АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

СОГЛАСОВАНО
Директор ГАПОУ РС(Я) «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина»
_____ Д.И. Павлов
«____» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н. Семенов
«25» марта 2026 г.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол №4 от «25» марта 2026 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(Сетевая образовательная программа)

Уровень образования – среднее профессиональное образование – программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность – *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Форма обучения - очная

на базе среднего общего образования

Квалификация – *программист*

Направление: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Якутск, 2026

Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования (сетевая образовательная программа) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Разработчики:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР
Краскова Н.И., методист-библиотекарь, председатель методического объединения преподавателей IT-направления
Преподаватели колледжа

Содержание

Пояснительная записка **4**
1.1 Общие положения 4
1.2 Нормативные основания для разработки образовательной программы 4
1.3 Термины и сокращения, используемые в образовательной программе 6
2. Структура образовательной программы **7**
2.1 Календарный учебный график 7
2.2 Учебный план 7
2.3 Реализация требований ФГОС СПО 8
3. Результаты освоения образовательной программы **12**
4. Условия реализации образовательной программы 20
4.1 Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы 20
4.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса 21
Наличие специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья 24
4.3. Требования к учебно-методическому обеспечению 26
4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы 26
4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы 27
4.6. Оценка качества образовательной программы 27
4.6.1 Текущий контроль 28
4.6.2 Промежуточная аттестация 28
4.6.3 Государственная итоговая аттестация 29
5. Рабочая программа воспитания 30
6. Календарный план воспитательной работы 34

Образовательная программа включает также

Календарный учебный график
Учебный план
Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей
Оценочные материалы
Методические материалы
Рабочая программа воспитания
Календарный план воспитательной работы

Пояснительная записка

1.1 Общие положения

Настоящая основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования (сетевая образовательная программа) – программа подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательная программа, ОП, ППССЗ) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Квалификация – программист.

Форма обучения – очная.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность: *06 Связь, информационные и коммуникационные технологии* (п.1.14 ФГОС СПО).

Выпускники могут осуществлять будущую профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

ОП по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* реализуется в сетевой форме.

Для реализации ОП может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в соответствии с нормативными документами, принятыми в Российской Федерации.

Реализация образовательной программы осуществляется на русском языке.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий на базе среднего общего образования составляет 2 года 10 месяцев.

1.2 Нормативная база для разработки ОП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказ Министерства просвещения РФ от 24.02.2025 г. № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования *09.02.11 Разработка и управление*

программным обеспечением»;

- Приказа Минпросвещения России № 762 от 24.08.2022 «Об организации образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказа Министерства образования и науки РФ и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Приказа Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ";

- Приказа Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. N 96/134 "Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах";

- Приказа Минпросвещения России от 14 октября 2022 г. N 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (вместе с "СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62296);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""

1.3 Термины и сокращения, используемые в образовательной программе

Образовательная программа (ст.2 273-ФЗ) - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде

- учебного плана,
- календарного учебного графика,
- рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов,
- оценочных и
- методических материалов,

а также в виде

- рабочей программы воспитания,
- календарного плана воспитательной работы,
- форм аттестации.

Сетевая образовательная программа – это образовательная программа, которая обеспечивает возможность освоения обучающимися всей ОП и (или) отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов, предусмотренных образовательными программами (в том числе различных вида, уровня и (или) направленности), с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ГИА – государственная итоговая аттестация

КУГ – календарный учебный график

ВД – вид деятельности

ОК – общие компетенции

ПК – профессиональные компетенции

СГ – социально-гуманитарный цикл

ОП – общепрофессиональный цикл

П – профессиональный цикл

ПМ – профессиональный модуль

МДК – междисциплинарный курс

УП – учебная практика

ПП – производственная практика

2. Структура образовательной программы

2.1. Календарный учебный график

Реализация образовательной программы осуществляется на основании календарного учебного графика:

Учебный год на каждом курсе начинается 1 сентября и заканчивается в соответствии с графиком учебного процесса.

Режим работы образовательной организации – шестидневный.

Объем учебных занятий и практики не превышает 36 академических часов в неделю.

Продолжительность учебного занятия составляет 45 минут (академический час).

Срок получения образования в очной форме обучения составляет 2 года 10 месяцев.

В процессе освоения образовательной программы обучающимся предоставляются каникулы, в том числе не менее двух недель в зимний период.

1 курс – 10 недель, 2 курс – 11 недель, 3 курс – 2 недели.

В данное количество включаются обязательные 2 недели каникул в зимний период. Всего: 23 недели.

Численность обучающихся в учебной группе определяется с учетом требований санитарных правил и норм к площадям помещений, используемых при осуществлении образовательной деятельности.

2.2. Учебный план

Учебный план имеет следующую структуру:

- социально-гуманитарный цикл;
- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл;
- государственная итоговая аттестация.

Таблица 2.1 - Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	**Объем образовательной программы в академических часах**	
	Обязательная часть	**Вариативная часть**
	3168	**1296**
Дисциплины (модули)	2052	1044
Практика	900	252
Государственная итоговая аттестация	216	

Общий объем образовательной программы на базе среднего общего образования	**4464**

2.3. Реализация требований ФГОС СПО

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, и составляет не более 70 % (в учебном плане - 69,49%) от общего объема времени, отведенного на ее освоение.

Вариативная часть образовательной программы (не менее 30%) (в учебном плане 30,51%) направлена на дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, введения дополнительных видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями рынка труда субъекта Российской Федерации, а также с учетом требований цифровой экономики.

Таблица 2.3.1 - Распределение вариативной части по циклам

Индекс	**Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, практик**	**Объем вариативной части**
ОП	**Общепрофессиональный цикл**	**8**
ОП.10	Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования	50
ОП.11	Охрана труда	32
П	**Профессиональный цикл**	**1214**
ПМ.01	**Разработка, администрирование и защита баз данных**	**522**
МДК.01.01	Основы проектирования баз данных	78
МДК.01.02	Основы администрирования и защиты баз данных	170
МДК.01.03	Системное программирование	124
УП.01	Учебная практика по разработке программных модулей	108
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	36
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01	6
ПМ.02	**Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**	**288**
МДК.02.01	Разработка модулей программного обеспечения	152
МДК.02.02	Интеграция модулей программного обеспечения	50
МДК.02.03	Тестирование программных модулей	80

	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02	6
ПМ.03	**Проектирование и разработка информационных систем**	**198**
МДК.03.01	Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	110
МДК.03.02	Основы тестирования информационных систем	82
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03	6
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	**206**
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	128
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию	36
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии	36
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04	6
	ИТОГО:	**1296**

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин:

- СГ.01 История России,
- СГ 02. Иностранный язык в профессиональной деятельности,
- СГ.03 Безопасность жизнедеятельности,
- СГ.04 Физическая культура,
- СГ.05 Основы финансовой грамотности.
- СГ.06 Основы бережливого производства

Общий объем дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" составляет 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - не менее 48 академических часов (35 часов отводятся на учебные сборы); для подгрупп девушек это время может быть использовано на освоение основ медицинских знаний (при потребности).

Дисциплина СГ.04 Физическая культура способствует формированию физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовке к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний, поэтому изучается в течение 5-ти семестров.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплины "Физическая культура" с учетом состояния их здоровья. Требования прописаны в рабочей программе дисциплины.

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих дисциплин:

- ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий,
- ОП.02 Операционные системы и среды,
- ОП.03 Архитектура аппаратных средств,
- ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности,
- ОП.05 Основы информационной безопасности,
- ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования,
- ОП.07 Компьютерные сети,
- ОП.08 Управление ИТ-проектами,
- ОП.09 Основы работы с информацией.

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с видами деятельности, предусмотренными пунктом 2.4 ФГОС СПО, а также дополнительными видами деятельности, сформированными образовательными организациями самостоятельно. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов, которые устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ПОП. Объем профессионального модуля составляет не менее 4 зачетных единиц.

1.з.е. определена как 32 часа (п.1.12 ФГОС СПО)

Таблица 2.3.2 – Выбранные виды деятельности и наименование профессиональных модулей

Виды деятельности	**Профессиональные модули**	**Количество часов**
разработка, администрирование и защита баз данных;	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	902
разработка и интеграция модулей программного обеспечения;	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	740
проектирование и разработка информационных систем;	ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем	650
Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)*	ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)	206

* п.3.6 и п.2.5 ФГОС СПО

Практика входит в профессиональный цикл и имеет следующие виды - учебная практика и производственная практика, которые реализуются в форме практической подготовки. Учебная практика реализуются как в несколько периодов (семестров), так и концентрировано в соответствии с календарным учебным графиком.

Производственная практика в каждом профессиональном модуле проводится в конце изучения на предприятиях (организациях) в соответствии с заключенными договорами о практической подготовке. Типы практики прописаны в учебном плане.

Таблица 2.3.3 - Распределение практик по курсам и семестрам

Курс	Практика							
	Учебная практика				Производственная практика			
	Всего		1 сем	2 сем	Всего		1 сем	2 сем
	нед.	час	нед.	нед.	нед.	час	нед.	нед.
I	2	72		2				
II	9	324	4	5	4	144		4
III	9	324	7	2	8	288		8
Всего	**20**	**720**	**11**	**9**	**12**	**432**	**0**	**12**
	1152							

Практическая подготовка отражена в календарном учебном графике и учебном плане и составляет **2548 часов**:

- социально-гуманитарный цикл – 112 часов;
- общепрофессиональный цикл – 541 час;
- профессиональный цикл – 1895 часов.

При освоении социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов выделяется объем учебных занятий, практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы.

На проведение учебных занятий и практики выделено не менее 70% от объема учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения и составляет 81%.

Самостоятельная работа обучающихся организована в каждом цикле и составляет 482 часа (10,8 % от общего объема часов): направлена на совершенствование знаний и умений по дисциплинам, МДК, а также для подготовки к экзаменам.

Консультации учебным планом не предусмотрены.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с формой, определяемой учебным планом, и оценочными материалами, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

Курсовой проект предусмотрен по МДК.01.02 Основы администрирования и защиты баз данных (4-й семестр).

3. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими видам деятельности:

ВД.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ВД.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ВД.03. Проектирование и разработка информационных систем

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ВД.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Формирование ОК и ПК по дисциплинам, профессиональным модулям (междисциплинарным курсам и практикам) представлено ниже.

Таблица 3.1 - Формирование ОК и ПК в процессе реализации образовательной программы по специальности

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**														
СГ.01	История России		+		+	+	+								
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	+	+		+	+	+	+	+						
СГ.04	Физическая культура		+			+			+						
СГ.05	Основы финансовой грамотности	+	+	+	+	+	+			+					
СГ.06	Основы бережливого производства														
ОП	**Общепрофессиональный цикл**														
ОП.01	Математический аппарат в отрасли информационных технологий	+	+	+	+	+				+					
ОП.02	Операционные системы и среды	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+
ОП.03	Архитектура аппаратных средств	+	+		+	+								+	
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности	+	+		+	+				+	+				
ОП.05	Основы информационной безопасности	+	+	+	+	+				+					+
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	+	+	+	+	+				+					
ОП.07	Компьютерные сети	+	+		+	+				+	+			+	+
ОП.08	Управление ИТ-проектами	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
ОП.09	Основы работы с информацией	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
ОП.10	Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ОП.11	Охрана труда	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
П	**Профессиональный цикл**														
ПМ.01	**Разработка, администрирование и защита баз данных**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5
МДК.01.01	Основы проектирования баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
МДК.01.02	Основы администрирования и защиты баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МДК.01.03	Системное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УП.01	Учебная практика по разработке программных модулей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПМ.02	**Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
МДК.02.01	Разработка модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
МДК.02.02	Интеграция модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
МДК.02.03	Тестирование программных модулей	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
УП.02	Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПМ.03	**Проектирование и разработка информационных систем**	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
МДК.03.01	Основы проектирования и разработки информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
МДК.03.02	Основы тестирования информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
УП.03	Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии	+	+	+	+	+	+	+	+	+					

Продолжение таблицы – Профессиональные компетенции

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 2.5	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6	ПК 3.7	ПК 3.8	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 4.4	ПК 4.5	ПК 4.6
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**																			
СГ.01	История России																			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности																			
СГ.04	Физическая культура																			
СГ.05	Основы финансовой грамотности																			
СГ.06	Основы бережливого производства	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОП	**Общепрофессиональный цикл**																			
ОП.01	Математический аппарат в отрасли информационных технологий			+					+	+										
ОП.02	Операционные системы и среды	+	+	+	+	+									+					
ОП.03	Архитектура аппаратных средств									+					+	+			+	+
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности														+	+	+	+	+	+
ОП.05	Основы информационной безопасности				+				+			+			+					+
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	+		+					+	+	+									
ОП.07	Компьютерные сети	+	+	+	+	+				+	+	+	+		+					+
ОП.08	Управление ИТ-проектами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОП.09	Основы работы с информацией	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОП.10	Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОП.11	Охрана труда	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 2.5	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6	ПК 3.7	ПК 3.8	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 4.4	ПК 4.5	ПК 4.6
П	**Профессиональный цикл**																			
ПМ.01	**Разработка, администрирование и защита баз данных**																			
МДК.01.01	Основы проектирования баз данных																			
МДК.01.02	Основы администрирования и защиты баз данных																			
МДК.01.03	Системное программирование																			
УП.01	Учебная практика по разработке программных модулей																			
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных																			
ПМ.02	**Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**	+	+	+	+	+														
МДК.02.01	Разработка модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+														
МДК.02.02	Интеграция модулей программного обеспечения																			
МДК.02.03	Тестирование программных модулей																			
УП.02	Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+														
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	+	+	+	+	+														
ПМ.03	**Проектирование и разработка информационных систем**						+	+	+	+	+	+	+	+						
МДК.03.01	Основы проектирования и разработки информационных систем						+	+	+	+	+	+	+	+						
МДК.03.02	Основы тестирования информационных систем						+	+	+	+	+	+	+	+						
УП.03	Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем						+	+	+	+	+	+	+	+						

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 2.5	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6	ПК 3.7	ПК 3.8	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 4.4	ПК 4.5	ПК 4.6
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем						+	+	+	+	+	+	+	+						
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**														+	+	+	+	+	+
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин														+	+	+	+	+	+
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию														+	+	+	+	+	+
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии														+	+	+	+	+	+

4. Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется с применением сетевой формы реализации образовательных программ на основании Договора:

- Базовая – организация – Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»;
- Организация-участник1 - Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина» (реализация дисциплины Физическая культура).

Практическая подготовка осуществляется в следующих вариантах:

- проведение практических занятий в соответствии с рабочими программами дисциплин и междисциплинарных курсов в учебных помещениях Колледжа;
- выполнение работ во время учебных практик в лабораториях Колледжа;
- выполнение работ во время производственной практики на предприятиях и в организациях города на основании заключенных договоров о практической подготовке с предприятиями и организациями города.

Таблица 4.1. - Обеспечение образовательной деятельности оснащенными зданиями, помещениями

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Назначение оснащенных зданий, строений, сооружений, помещений (учебные, учебно-лабораторные, помещения для занятия физической культурой и спортом, объектов для проведения практических занятий) с указанием площади (кв. м)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Кадастровый (или условный) номер объекта недвижимости
1	2	3	4	5	6
1.	Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Б.Марлинского 5/1	помещение 203. Учебный класс, 70,8 кв.м.	аренда	Региональное отделение Общероссийской общественно-государственной организации «Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России» Республики Саха (Якутия)	14:36:105008:982
		помещение 211. Учебно-лабораторный (Компьютерный класс), 55 кв.м.	аренда		
		помещение 301. Учебный класс, 46,3 кв.м.	аренда		
		помещение 303. Учебно-лабораторный (Компьютерный класс), 72,5 кв.м.	аренда		
		помещение 304. Учебный класс, 50,4 кв.м.	аренда		
		помещение 307. Учебный класс, 50,4 кв.м.	аренда		
		помещение 308. Учебный класс, 46 кв.м.	аренда		

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Таблица 4.2.1 – Наименование учебных помещений и основного оборудования

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	2	3
1.1	СГ.01 История России, ОП.10 Основы права, предпринимательской	**Учебный класс № 203**: **кабинет социально-гуманитарных дисциплин** (этаж 2, комната 6): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков)

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
	деятельности и природопользования	Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 29 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 57 шт.
1.2.	ОП.02 Операционные системы и среды, ОП.03 Архитектура аппаратных средств, ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.05 Основы информационной безопасности, ОП.07 Компьютерные сети ОП.09 Основы работы с информацией МДК.04.01 Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин УП.04 Учебная практика на рабочую профессию	**Компьютерный класс № 211: лаборатория информационных технологий и компьютерной графики** (этаж 2, комната 10): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт. - Графические планшеты – 11 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт
1.3.	СГ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности	**Учебный класс № 301 иностранного языка** (этаж 3, комната 1): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (либо аналог, 4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
1.4.	ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования, МДК.01.01 Основы проектирования баз данных МДК.01.02 Основы администрирования и защиты баз данных МДК.01.03 Системное программирование УП.01 Учебная практика по разработке	**Компьютерный класс № 303: лаборатория программирования и баз данных** (этаж 3, комната 2): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
	программных модулей МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения МДК.02.02 Интеграция модулей программного обеспечения МДК.02.03 Тестирование программных модулей УП.02 Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем УП.03 Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем	- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
1.5.	СГ.03 Безопасность жизнедеятельности, ОП.11 Охрана труда	**Учебный класс № 304 экологии и безопасности жизнедеятельности** (этаж 3, комната 3): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт. - Многофункциональное устройство HP (МФУ HP), А4, ч/б – 1 шт
1.6.	ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий	**Учебный класс № 307: математических дисциплин** (этаж 3, комната 11): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
1.7	СГ.05 Основы финансовой грамотности	**Учебный класс № 308: кабинет экономических дисциплин** (этаж 3, комната 10):

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
	СГ.06 Основы бережливого производства ОП.08 Управление ИТ-проектами	- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

Наличие специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 4.2.2 – Наличие специальных условий для лиц с ОВЗ

№ п/п	Наименование показателя	Перечень специальных условий
1.	*Информация о наличии в помещениях, зданиях инфраструктуры, обеспечивающей условия для пребывания лиц с ограниченными возможностями (далее – лица с ОВЗ)*	
1.1.	Наличие приспособленной входной группы здания для лиц с ОВЗ (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальных пониженных стоек-барьеров и другие устройства, приспособления)	**Имеется** - гусеничный подъемник БАРС УГП-130 - отдельный вход в здание (дверной проем 1300 мм) - проводная кнопка вызова персонала (антивандальная, всепогодная), - звуковая и видео-передача сигнала, - тактильная табличка
1.2.	Наличие возможностей перемещения лиц с ОВЗ внутри здания (приспособление коридоров, лестниц, лифтов и другое; при отсутствии лифтов аудитории для проведения учебных занятий должны располагаться на первом этаже)	**Имеется** - мнемосхема, - тактильные наклейки Брайль на поручни, - информационно-тактильные знаки со шрифтом Брайля, - плитка тактильная самоклеящееся для маркировки путей на напольных покрытиях, цвет желтый, - люминесцентные информационно-тактильные знаки, - дверные проемы на 2 и 3 этажах более 1300 мм
1.3.	Наличие специально оборудованных санитарно-гигиенических	**Имеется**

	помещений для лиц с ОВЗ (перила, поручни, специализированное сантехническое оборудование и другое)	- на 1 этаже специализированный санитарный узел для лиц с ОВЗ площадью 8 кв.м. (дверной проем 1100мм) оснащен верхним поручнем для раковины с дополнительной опорой на пол, откидным отдельно стоящим поручнем с бумагодержателем и прямым откидным отдельно стоящим поручнем. - на 1 этаже точка питания, дверной проем – 1400 мм
1.4.	Оснащение зданий и сооружений системами противопожарной сигнализации и оповещения с дублирующими световыми устройствами, информационными табло с тактильной (пространственно-рельефной) информацией и другое	**Имеется** - осветительные приборы с источником резервного вторичного электропитания, - оповещатели охранно-пожарные звуковые, - оповещатели охранно-пожарные световые «ВЫХОД»
2.	*Сведения об информационном обеспечении доступности профессионального образования и обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ*	
2.1.	Сведения об адресе размещения адаптированного сайта на открытых и общедоступных информационных ресурсах, содержащих информацию о деятельности организации, в том числе на официальном сайте соискателя лицензии (лицензиата) в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	**Имеется** https://колледж-якутск.рф/
2.2.	Сведения об адресе размещения информации об условиях обучения инвалидов и лиц с ОВЗ на открытых и общедоступных информационных ресурсах, содержащих информацию о деятельности организации, в том числе на официальном сайте соискателя лицензии (лицензиата) в сети «Интернет»	**Имеется** подраздел Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда по адресу https://xn----gtbcfreaca2a4blm0o.xn--p1ai/sveden/material_technical_support/
3.	*Адаптированные образовательные программы*	
4.	*Наличие правовых актов, регламентирующих работу с инвалидами и лицами с ОВЗ*	
4.1.	Наличие правового акта, регламентирующего работу с инвалидами и лицами с ОВЗ	**Имеется** Положение по работе с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями в АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
5.	*Система обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в организации*	
5.2.	По индивидуальному учебному плану	да
6.	*Техническое обеспечение образования*	
6.1.	Размещение в доступных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий	**Имеется** мониторы на 1,2,3 этажах, транслирующие расписание учебных занятий, номера и наименование учебных аудиторий

4.3. Требования к учебно-методическому обеспечению

Учебно-методическое обеспечение представлено в следующих направлениях:

В образовательном процессе обсечение учебной литературой осуществляется на основании Договоров с электронной библиотечной системой Юрайт и электронной библиотекой «Национальной библиотеки РС (Я)» с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 % обучающихся к электронной библиотеке.

Доступ к ЭБС «Юрайт» находится в шапке официального сайта колледжа по адресу: https://колледж-якутск.рф/

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации, разработанной преподавателями.

Перечень учебной литературы по каждой дисциплине, профессиональному модулю, практике находится в рабочих программах.

Рабочие программы, методические материалы в форме электронного документа находятся на официальном сайте Колледжа в подразделе «Образование»

Перечень и доступ к электронным образовательным ресурсам и (или) профессиональным базам данных (подборкам информационных ресурсов по тематикам в соответствии с содержанием реализуемой образовательной программы) представлен как в каждой рабочей программе дисциплины, профессионального модуля, практики, так и на официальном сайте колледжа (в форме скачиваемого документа) в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда».

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности обучающегося и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3х лет.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по должности «преподаватель».

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной

программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной области профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее года в организациях, направление деятельности которых соответствует одной области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25%.

Информация о педагогических работниках данной образовательной программы находится в подразделе «Педагогический состав» на официальном сайте колледжа.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Обучение по образовательной программе ведется на основании заключенных договоров об оказании платных образовательных услуг в соответствии с Положением об оказании платных образовательных услуг.

Положение и образец договора находятся на официальном сайте Колледжа в подразделе «Платные образовательные услуги» на официальном сайте колледжа.

4.6. Оценка качества образовательной программы

Качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

Положение о внутренней системе оценки качества образовательной деятельности в АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» с основными направлениями работы находится на официальном сайте колледжа в подразделе «Документы».

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Ежегодно колледжем проводится внутренний аудит с публикацией отчета о самообследовании, где представляется подробный анализ оценки качества по

реализуемой специальности, в т.ч.

- о результатах опросов работодателей и (или) их объединений об удовлетворенности качеством образования по образовательной программе;
- о результатах опросов педагогических работников колледжа об удовлетворенности условиями и организацией образовательной деятельности в рамках реализации образовательной программы;
- о результатах опросов обучающихся колледжа об удовлетворенности условиями, содержанием, организацией и качеством образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках реализации образовательной программы.

Отчет о самообследовании находится на официальном сайте колледжа в подразделе «Документы».

4.6.1 Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости предусматривает систематическую проверку качества знаний и умений обучающихся и проводится по всем изучаемым в данном семестре дисциплинам, МДК, практикам по 5-ти балльной системе в течение всего периода обучения. Он может быть устным и письменным. Используются рейтинговые и накопительные системы оценивания. Выбор формы осуществляется преподавателем.

Данная форма контроля регламентируется Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия», находится на официальном сайте колледжа.

4.6.2 Промежуточная аттестация

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения.

Промежуточная аттестация:

СГ.00 – 0 часов

ОП.00 – 42 часа

П.00 – 60 часов. **ИТОГО: 102 часа**

В качестве форм промежуточной аттестации в учебном плане использованы:

- Экзамен (по дисциплине, МДК, профессиональному модулю);
- Дифференцированный зачет (по дисциплине, МДК, практике), в т.ч.

комплексный;

- Другие формы аттестации (по дисциплине, МДК).

В соответствии п.32 Приказа № 762 количество экзаменов в процессе промежуточной аттестации обучающихся не превышает 8 экзаменов в учебном году, а количество зачетов – 10. В это число не входят экзамены и зачеты по физической культуре:

1 курс - 9 дифференцированных зачетов, 8 экзаменов;

2 курс - 10 дифференцированных зачетов, 5 экзаменов;

3 курс - 10 дифференцированных зачетов, 4 экзамена.

Учебным планом предусмотрены комплексные дифференцированные зачеты и экзамены:

Таблица 4.1 – Комплексные дифференцированные зачеты и экзамены

№	Вид контроля	Наименование комплексного вида контроля	Семестр	Наименование дисциплины/МДК/практики
1	Диф. зач	Комплексный диф. зачет	4	ПП.01 Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
				ПП.04 Производственная практика на освоение рабочей профессии

Данная форма контроля регламентируется Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия».

Оценочные материалы для промежуточной аттестации разработаны по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям, практикам в соответствии с учебным планом специальности.

Документы находятся на официальном сайте Колледжа в подразделе «Образование».

4.6.3 Государственная итоговая аттестация

На Государственную итоговую аттестацию (далее – ГИА) предусмотрено 216 часов (с 18 мая по 28 июня).

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с Приказом Минпросвещения России № 800 от 08.11.2021 г.

5. Рабочая программа воспитания

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы осуществляется на основе рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Целью воспитания являются создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Задачи:

- приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе;
- достижение результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Таблица 5 – Основные направления и модули воспитательной работы

Направления воспитательной работы	Дескрипторы
Профессиональное воспитание	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Социализация и общекультурное воспитание	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Социальная активность	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание	ОК 03, ОК 05, ОК 06
Физическое воспитание и здоровый образ жизни	ОК 08

5.1. Профессиональное воспитание

Цель: формирование у обучающихся личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.

Задачи:

– развитие у обучающихся потребности к учебе, воспитание отношения к труду и профессионализму как высшим нравственным и жизненным ценностям;

– формирование умений и навыков использования полученных знаний в решении практических задач.

5.2. Социализация и общекультурное воспитание

Цель: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи:

– воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;

– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

– формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;

– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения российских духовно-нравственных ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– развитие культуры межнационального общения;

– развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;

– воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению

к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

5.3. Социальная активность

Цель: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения

Задачи:

– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;

– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;

– формирование исполнительских навыков и профессиональных компетенций;

– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);

– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;

– осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;

– формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

– формирование у обучающихся готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта

бережливого производства.

5.4. Гражданско-патриотическое и правовое воспитание

Цель: развитие личности обучающегося на основе формирования чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи:

– формирование знаний обучающихся о символике России;

– воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;

– формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;

– развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;

– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции

5.5. Физическое воспитание и здоровый образ жизни

Цель: формирование у обучающихся здорового образа жизни в соответствии с индивидуальными особенностями и склонностями.

Задачи:

- развитие у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование мотивации к физическому самосовершенствованию,

занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью;

- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;

- использование потенциала спортивной деятельности для профилактики ассоциального поведения.

Рабочая программа воспитания находятся на официальном сайте колледжа в разделе «Образование».

6. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы составлен на весь период обучения с 2026 по 2029 гг по месяцам на основании Календаря знаменательных дат, приуроченного к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры, который утверждается Приказом Минпросвещения на каждый учебный год.

Ежегодно в процессе реализации образовательной программы Колледж корректирует календарный план воспитательной работы на текущий год.

Календарный план воспитательной работы в форме электронного документа находятся на официальном сайте колледжа в разделе «Образование».

Составил
Зам.директора по УВР А.Ю.Сидорова

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол №4 от «25» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н. Семенов
«25» марта 2026 г.

Календарный учебный график по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением на базе среднего общего образования, очная форма обучения 2 года 10 месяцев

Курс	Сентябрь				29 сен - 5 окт	Октябрь			27 окт - 2 ноя	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4 янв	Январь			26 янв - 1 фев	Февраль			23 фев - 1 мар	Март				30 мар - 5 апр	Апрель			27 апр - 3 май	Май				Июнь				29 июн - 5 июл	Июль			27 июл -2 авг	Август			
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																	::	=	=																						0	0		::	=	=	=	=	=	=	=	=
II											0	0	0	0				=	=															0	0	0	0	0	::	8	8	8	8	=	=	=	=	=	=	=	=
III											0	0	0	0	0	0	0	=	=						0	0		8	8	8	8	8	8	8	8	III	III	III	III	III	III	III	III	*	*	*	*	*	*	*	*

Обозначения:

- Обучение по дисциплинам и междисциплинарным ку
- Практическая подготовка
- :: Промежуточная аттестация
- 0 Учебная практика
- III Государственная итоговая аттестация
- = Каникулы
- 8 Производственная практика
- * Неделя отсутствует

2 Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам			Промежуточная аттестация			Практики						ГИА	Каникулы	Всего
							Учебная практика			Производственная практика					
	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем			
	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
I	38 2/3	16 1/2	22 1/6	1 1/3	1/2	5/6	2		2					10	52
II	27 1/6	12 5/6	14 1/3	5/6	1/6	2/3	9	4	5	4		4		11	52
III	17 1/3	9 5/6	7 1/2	2/3	1/6	1/2	9	7	2	8		8	6	2	43
Всего	**83 1/6**	**39 1/6**	**44**	**2 5/6**	**5/6**	**2**	**20**	**11**	**9**	**12**		**12**	**6**	**23**	**147**

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол №4 от «25» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н. Семенов
«25» марта 2026 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы подготовки специалистов среднего звена

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования "Цифровой колледж "Синергия"

наименование образовательного учреждения (организации)

по специальности среднего профессионального образования

09.02.11 **Разработка и управление программным обеспечением**

код *наименование специальности*

среднее общее образование

Уровень образования, необходимый для приема на обучение

квалификация: **программист**

форма обучения Очная **Срок получения образования по ОП** 2г 10м **год начала подготовки по УП** **2026**

Приказ об утверждении ФГОС **от** 24.02.2025 **№** 138

Направленность ОП: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Якутск

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточ			Курсовые проекты	Учебная нагрузка обучающихся, ч.								Распределение по курсам и семестрам																														Объём ОП	
														Курс 1								Курс 2								Курс 3															
														Семестр 1						Семестр 2						Семестр 3						Семестр 4						Семестр 5						Семестр 6							
														16 1/2 нед						22 1/6 (2) нед						12 5/6 (4) нед						14 1/3 (9) нед						10 5/6 (6) нед						7 1/2 (10) нед							
		Экзамены	Дифферр. зачеты	Другие		Объём ОП	в т.ч. практическая подготовка	Самост.	С преподавателем Всего	в том числе Лекции, уроки	в том числе Пр. занятия	в том числе Курс. проектир.	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	том числе Лекции, уроки	том числе Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	том числе Лекции, уроки	том числе Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	в том числе Лекции, уроки	в том числе Пр. занятия	в том числе Курс. проектир.	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	том числе Лекции, уроки	том числе Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	том числе Лекции, уроки	том числе Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	том числе Лекции, уроки	том числе Пр. занятия	Промежут. аттестация	Обяз. часть	Вар. часть
	Итого час/нед (с учетом консультаций в период обучения по циклам)													36		30.06				36		30.05				36		30.08				36		30					36		31.32				36		30.13				69.49%	30.51%
ПП	**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**	**17**	**35**	**3**	**1**	**4248**	**###**	**482**	**2512**	**912**	**1570**	**30**	**102**	**612**	**98**	**496**	**180**	**316**	**18**	**900**	**132**	**666**	**316**	**350**	**30**	**612**	**76**	**386**	**146**	**240**	**6**	**864**	**86**	**430**	**93**	**307**	**30**	**24**	**612**	**46**	**308**	**53**	**255**	**6**	**648**	**44**	**226**	**124**	**102**	**18**	**2952**	**1296**
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**		**12**	**2**		**564**	**112**	**138**	**426**	**113**	**313**			**112**	**26**	**86**	**42**	**44**		**184**	**44**	**140**	**48**	**92**		**64**	**30**	**34**		**34**		**76**	**20**	**56**		**56**			**128**	**18**	**110**	**23**	**87**							**564**	
СГ.01	История России		1			52		4	48	40	8			52	4	48	40	8																															52	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		245	13		186	80	46	140		140			30	8	22		22		50	12	38		38		34	12	22		22		34	6	28		28			38	8	30		30							186	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		5			68			68	21	47																													68		68	21	47							68	
СГ.04	Физическая культура		1-5			162		72	90	4	86			30	14	16	2	14		38	16	22		22		30	18	12		12		42	14	28		28			22	10	12	2	10							162	
СГ.05	Основы финансовой грамотности		2			48	16	8	40	24	16									48	8	40	24	16																									48	
СГ.06	Основы бережливого производства		2			48	16	8	40	24	16									48	8	40	24	16																									48	
ОП	**Общепрофессиональный цикл**	**7**	**6**			**1186**	**541**	**164**	**980**	**436**	**544**		**42**	**500**	**72**	**410**	**138**	**272**	**18**	**514**	**70**	**420**	**220**	**200**	**24**	**58**	**4**	**54**	**20**	**34**																			**114**	**18**	**96**	**58**	**38**		**1104**	**82**
ОП.01	Математический аппарат в отрасли информационных технологий	12				288	120	42	234	114	120		12	174	28	140	60	80	6	114	14	94	54	40	6																									288	
ОП.02	Операционные системы и среды	2				56	18	8	42	24	18		6							56	8	42	24	18	6																									56	
ОП.03	Архитектура аппаратных средств	2				98	40	12	80	40	40		6							98	12	80	40	40	6																									98	
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности		1			52	40	6	46	6	40			52	6	46	6	40																															52	
ОП.05	Основы информационной безопасности	1				78	44	12	60	16	44		6	78	12	60	16	44	6																															78	
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	1				140	80	18	116	36	80		6	140	18	116	36	80	6																															140	
ОП.07	Компьютерные сети	2				142	60	24	112	52	60		6							142	24	112	52	60	6																									142	
ОП.08	Управление ИТ-проектами		23			130	68	16	114	46	68									72	12	60	26	34		58	4	54	20	34																			130	
ОП.09	Основы работы с информацией		1			56	28	8	48	20	28			56	8	48	20	28																															56	
ОП.10	Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования		6			114	35	18	96	58	38																																					114	18	96	58	38		64	50
ОП.11	Охрана труда		2			32	8		32	24	8									32		32	24	8																											32	
П	**Профессиональный цикл**	**10**	**17**	**1**	**1**	**2498**	**###**	**180**	**1106**	**363**	**713**	**30**	**60**							**202**	**18**	**106**	**48**	**58**	**6**	**490**	**42**	**298**	**126**	**172**	**6**	**788**	**66**	**374**	**93**	**251**	**30**	**24**	**484**	**28**	**198**	**30**	**168**	**6**	**534**	**26**	**130**	**66**	**64**	**18**	**1284**	**1214**
ПМ.01	**Разработка, администрирование и защита баз данных**	**4**	**5**		**1**	**902**	**660**	**64**	**418**	**154**	**234**	**30**	**24**							**202**	**18**	**106**	**48**	**58**	**6**	**366**	**30**	**222**	**86**	**136**	**6**	**334**	**16**	**90**	**20**	**40**	**30**	**12**													**380**	**522**
МДК.01.01	Основы проектирования баз данных	2				130	58	18	106	48	58		6							130	18	106	48	58	6																									52	78
МДК.01.02	Основы администрирования и защиты баз данных	4	3		4	246	146	28	212	66	116	30	6													134	12	122	46	76		112	16	90	20	40	30	6													76	170
МДК.01.03	Системное программирование	3				124	60	18	100	40	60		6													124	18	100	40	60	6																			124	
УП.01	Учебная практика по разработке программных модулей		2-4			288	288		288	нед	8									час		72	нед	2		час		108	нед	3		час		108	нед	3													180	108
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных		4			108	108		108	нед	3																					час		108	нед	3													72	36
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01	4				6							6																		6					6														6
	Всего часов по МДК					500			418																																											
ПМ.02	**Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**	**2**	**6**			**740**	**556**	**42**	**326**	**130**	**196**		**12**													**124**	**12**	**76**	**40**	**36**		**178**	**14**	**122**	**42**	**80**		**6**	**208**	**4**	**60**	**16**	**44**		**230**	**12**	**68**	**32**	**36**	**6**	**452**	**288**
МДК.02.01	Разработка модулей программного обеспечения	4	3			230	116	26	198	82	116		6													88	12	76	40	36		142	14	122	42	80		6													78	152
МДК.02.02	Интеграция модулей программного обеспечения		6			80	36	12	68	32	36																																					80	12	68	32	36		30	50
МДК.02.03	Тестирование программных модулей		5			64	44	4	60	16	44																													64	4	60	16	44							20	44
УП.02	Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения		45			216	216		216	нед	6															час		36	нед	1		час		36	нед	1			час		144	нед	4							180	36
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		6			144	144		144	нед	4																																					час		144	нед	4		144	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02	6				6							6																																						6			6		6
	Всего часов по МДК					374			326																																											
ПМ.03	**Проектирование и разработка информационных систем**	**3**	**3**	**1**		**650**	**524**	**50**	**258**	**58**	**200**		**18**																		**70**	**12**	**58**	**10**	**48**			**276**	**24**	**138**	**14**	**124**	**6**	**304**	**14**	**62**	**34**	**28**	**12**	**452**	**198**
МДК.03.01	Основы проектирования и разработки информационных систем	5		4		238	172	36	196	24	172		6																		70	12	58	10	48			168	24	138	14	124	6							128	110
МДК.03.02	Основы тестирования информационных систем	6				82	28	14	62	34	28		6																																					82	14	62	34	28	6		82
УП.03	Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем		56			180	180		180	нед	5			час																																			час		72	нед	2		180	
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем		6			144	144		144	нед	4			час																																			час		144	нед	4		144	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03	6				6							6																																									6	
	Всего часов по МДК					320			258																																											
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольк)**	**1**	**3**			**206**	**155**	**24**	**104**	**21**	**83**		**6**																		**206**	**24**	**104**	**21**	**83**																		**206**
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин		4			128	83	24	104	21	83																				128	24	104	21	83																		128
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию		4			36	36		36	нед	1																						36	нед	1																	36
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии		4			36	36		36	нед	1																						36	нед	1																	36
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.07	4				6							6																		6					6																6
	Всего часов по МДК					128			104																																											
	Учебная и производственная практики					**1152**				**нед**	**32**									**час**		**72**	**нед**	**2**		**час**		**144**	**нед**	**4**		**час**		**324**	**нед**	**9**			**час**		**252**	**нед**	**7**		**час**		**360**	**нед**	**10**			
	Учебная практика					720			720	нед	20									час		72	нед	2		час		144	нед	4		час		180	нед	5			час		252	нед	7		час		72	нед	2			
	Производственная практика					432			432	нед	12																																							час		288	нед	8			
	Государственная итоговая аттестация					**216**			**216**	**нед**	**6**																																							**час**		**216**	**нед**	**6**			
	ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	**17**	**35**	**3**	**1**	**4464**	**###**	**482**	**2512**	**912**	**1570**	**30**	**102**	**612**	**98**	**496**	**180**	**316**	**18**	**900**	**132**	**666**	**316**	**350**	**30**	**612**	**76**	**386**	**146**	**240**	**6**	**864**	**86**	**430**	**93**	**307**	**30**	**24**	**612**	**46**	**308**	**53**	**255**	**6**	**864**	**44**	**226**	**124**	**102**	**18**	**3168**	**1296**
	Экзамены (без учета физ. культуры)															**3**						**5**						**1**						**4**						**1**						**3**					
	Диффер. зачеты (без учета физ. культуры)															**3**						**6**						**4**						**6**						**5**						**5**					
	Курсовые проекты (без учета физ. культуры)																																	**1**																	

№	Вид контроля	Наименование комплексного вида контроля	Семестр	Наименование дисциплины/МДК/ практик
1	Диф. зач	Комплексный диф. зачет	4	ПП.01 Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
				ПП.04 Производственная практика на освоение рабочей профессии

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

на базе среднего общего образования

Якутск, 2026

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол №4 от «25» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н. Семенов
«25» марта 2026 г.

Рабочая программа воспитания на базе среднего общего образования разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2024 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ 4

2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 8

3. ВИДЫ, ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 12

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОСПИТАНИЯ 15

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*
Основания для разработки программы	Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: - Конституция Российской Федерации; - Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; - Федеральный Закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»; - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, утвержденный Министерством просвещения РФ от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)
Цель программы	Цель рабочей программы воспитания – развитие обучающихся, проявляющиеся в их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций специалиста среднего звена на практике
Сроки реализации программы	2 года 10 месяцев
Исполнители программы	*Директор, зам.директора, педагогические работники колледжа, члены Студенческого совета, представители родительского комитета, представители организаций - работодателей*

Рабочая программа воспитания является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением очной формы обучения*.

Согласно Федеральному закону «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) «воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для

самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Рабочая программа предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе.

1.1 Цели и задачи

Цель рабочей программы воспитания - развитие личности обучающихся, в том числе духовно-нравственное развитие, укрепление психического здоровья и физическое воспитание.

Задачи:

- достижение результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, а именно

1.2 Общие компетенции

В таблице 1 представлены дескрипторы общих компетенций

Таблица 1 - Общие компетенции реализации программы воспитания

Общие компетенции реализации программы воспитания (дескрипторы)	**КОД дескрипторов**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК 02
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОК 05
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-	ОК 06

нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ОК 08
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09

1.3 Планируемые общие компетенции в ходе реализации ОП СПО

Таблица 2 - Результаты обучения по специальности Результаты обучения по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Индекс	Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, практик	КОД общих компетенций
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**	
СГ.01	История России	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК 01-ОК 04, ОК 06, ОК 09
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ОК 01, ОК 02, ОК 04 - ОК 08
СГ.04	Физическая культура	ОК 04, ОК 05, ОК 08
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ОК 01-ОК 06, ОК 09
СГ.06	Основы бережливого производства	
ОП	**Общепрофессиональный цикл**	
ОП.01	Математический аппарат в отрасли информационных технологий	ОК 01-ОК 05, ОК 09
ОП.02	Операционные системы и среды	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
ОП.03	Архитектура аппаратных средств	
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
ОП.05	Основы информационной безопасности	
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	
ОП.07	Компьютерные сети	
ОП.08	Управление ИТ-проектами	
ОП.09	Основы работы с информацией	
ОП.10	Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования	ОК 01-ОК 07, ОК 09
ОП.11	Охрана труда	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09

П	**Профессиональный цикл**	
ПМ.01	**Разработка, администрирование и защита баз данных**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.01.01	Основы проектирования баз данных	ОК 01- ОК 09
МДК.01.02	Основы администрирования и защиты баз данных	ОК 01- ОК 09
МДК.01.03	Системное программирование	ОК 01- ОК 09
УП.01	Учебная практика по разработке программных модулей	ОК 01- ОК 09
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ОК 01- ОК 09
ПМ.02	**Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.02.01	Разработка модулей программного обеспечения	ОК 01- ОК 09
МДК.02.02	Интеграция модулей программного обеспечения	ОК 01- ОК 09
МДК.02.03	Модульное тестирование	ОК 01- ОК 09
УП.02	Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения	ОК 01- ОК 09
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ОК 01- ОК 09
ПМ.03	**Проектирование и разработка информационных систем**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.03.01	Основы проектирования и разработки информационных систем	ОК 01- ОК 09
МДК.03.02	Основы тестирования информационных систем	ОК 01- ОК 09
УП.03	Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем	ОК 01- ОК 09
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем	ОК 01- ОК 09
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	ОК 01- ОК 09
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию	ОК 01- ОК 09
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии	ОК 01- ОК 09

2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ценностными основами воспитательной работы служат уважение к личности обучающегося, сохранение его психического и нравственного благополучия, ценностных ориентаций, личностное развитие и профессиональное становление.

Таблица 3 – Основные направления и модули воспитательной работы

Направления воспитательной работы	**Дескрипторы**
Профессиональное воспитание	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Социализация и общекультурное воспитание	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Социальная активность	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание	ОК 03, ОК 05, ОК 06
Физическое воспитание и здоровый образ жизни	ОК 08

2.1. Профессиональное воспитание

Цель: формирование у обучающихся личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.

Задачи:

– развитие у обучающихся потребности к учебе, воспитание отношения к труду и профессионализму как высшим нравственным и жизненным ценностям;

– формирование умений и навыков использования полученных знаний в решении практических задач.

2.2. Социализация и общекультурное воспитание

Цель: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи:

– воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;

– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

– формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;

– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– развитие культуры межнационального общения;

– развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;

– воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

2.3. Социальная активность

Цель: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения

Задачи:

– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;

– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;

– формирование исполнительских навыков и профессиональных компетенций;

– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);

– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;

– осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;

– формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

– формирование у обучающихся готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта бережливого производства.

2.4. Гражданско-патриотическое и правовое воспитание

Цель: развитие личности обучающегося на основе формирования чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи:

– формирование знаний обучающихся о символике России;

– воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;

– формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;

– развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;

– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции

2.5. Физическое воспитание и здоровый образ жизни

Цель: формирование у обучающихся здорового образа жизни в соответствии с индивидуальными особенностями и склонностями.

Задачи:

- развитие у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование мотивации к физическому самосовершенствованию, занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью;

- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;

- использование потенциала спортивной деятельности для профилактики ассоциального поведения.

3. ВИДЫ, ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1 Виды деятельности, формы и методы воспитательной работы, технологии взаимодействия

Виды деятельности – это виды индивидуальной или совместной с обучающимися деятельности педагогических работников, используемые ими в процессе воспитания: познавательная, общественная, ценностно-ориентационная, художественно-эстетическая и досуговая деятельность, спортивно-оздоровительная деятельность.

Реализация поставленных задач рабочей программы воспитания осуществляется через виды воспитательной деятельности:

а) познавательная деятельность направлена на развитие познавательных интересов, накопление знаний, формирование умственных способностей и пр., осуществляется в ходе учебных занятий через взаимодействие обучающегося с преподавателем, с другими обучающими, а также при самостоятельной работе.

Основные формы организации познавательной деятельности: учебные занятия (лекции, урок, практические занятия), практики.

б) общественная деятельность направлена на формирование социального опыта обучающегося, предполагает участие обучающихся в органах студенческого самоуправления, различных молодежных объединениях в образовательной организации и вне её.

Основные формы организации деятельности: работа органов студенческого самоуправления, волонтерское движение и др.

в) ценностно-ориентационная, художественно-эстетическая и досуговая деятельность направлена на формирование отношений к миру, убеждений, взглядов, усвоения нравственных и других норм жизни людей, а также на развитие художественного вкуса, интересов, культуры личности, содержательный организованный отдых.

Основные формы организации деятельности: занятия в клубах по интересам, проведение праздничных мероприятий, беседы, дискуссии, диспуты по социально-нравственной проблематике др.

г) спортивно-оздоровительная деятельность направлена на сохранение и укрепление здоровья обучающегося.

Основные формы организации деятельности: учебные занятия, спортивные игры, соревнования, походы и др.

3.2 Формы организации воспитательной работы

Основные формы организации воспитательной работы выделяются по количеству участников данного процесса:

а) массовые формы работы: на уровне города, на уровне образовательной организации, на уровне курса или специальности;

б) групповые формы работы: на уровне учебной группы или подгруппы;

в) индивидуальные формы работы: с одним обучающимся.

Все формы организации воспитательной работы в своем сочетании гарантируют, с одной стороны, оптимальный учет особенностей обучающегося и организацию деятельности в отношении каждого по свойственным ему способностям, а с другой – приобретение опыта адаптации обучающегося к социальным условиям совместной работы с людьми разных идеологий, национальностей, профессий, образа жизни, характера, нрава и т.д.

Воспитание в большей степени строится на взаимодействии обучающегося с его окружением, поэтому сочетание разных форм индивидуальной, групповой и массовой работы в воспитательных мероприятиях считается наиболее важной, значимой, чем в обучении.

3.3 Методы воспитательной работы

В воспитательной работе используются методы прямого и косвенного педагогического влияния на обучающихся.

Методы прямого педагогического влияния применяются в конкретных или искусственно создаваемых ситуациях, когда педагогический работник сразу может скорректировать поведение обучающегося, или его отношение к происходящему. Например, повторение по образцу, приучение, требование, конструктивная критика, соревнование, поощрение и др.

Наиболее стимулирующим мотивацию обучающихся методом педагогического влияния является поощрение – это одобрение, похвала, благодарность, предоставление почетных или особых прав, награждение.

Использование *метода соревнования* способствует формированию качеств конкурентоспособной личности, накопление опыта социально и профессионально-полезного поведения.

Методы косвенного педагогического влияния предполагают создание такой ситуации в организации деятельности, при которой у обучающегося формируется соответствующая установка на самосовершествование, на выработку определенной позиции в системе его отношений с обществом, преподавателями, другими обучающимися. Например, методы убеждения, стимулирования, внушения, выражения доверия, осуждения.

При проведении воспитательных мероприятий используется сочетание методов прямого и косвенного педагогического влияния.

3.4 Технологии взаимодействия субъектов воспитательного процесса

Субъектами воспитательного процесса выступают:

– педагогические и руководящие работники образовательной организации;

– обучающиеся, в том числе их объединения и органы самоуправления (Студенческий совет);

– родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся.

Применяемые технологии взаимодействия основываются на системном подходе к воспитанию, предусматривают создание доброжелательных отношений между всеми субъектами воспитательного процесса и являются основой для положительных личных и деловых отношений.

В ходе реализации рабочей программы осуществляется взаимодействие между всеми субъектами воспитательного процесса:

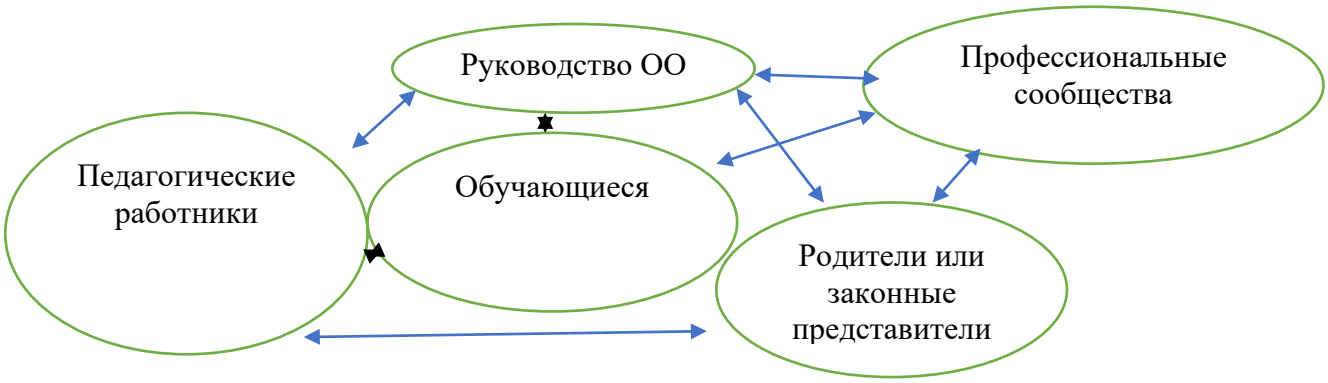


Рисунок 1 – Взаимодействие между всеми субъектами воспитательного процесса

Для реализации задач воспитания используются разные технологии взаимодействия, например: сохранение и преумножение традиций, коллективные дела и «соревновательность», взаимодействие между младшими и старшими и др.

В ходе применения технологий взаимодействия и сотрудничества между субъектами осуществляется взаимопознание, взаимопонимание, взаимоотношение, взаимные действия, взаимовлияние.

Ведущим в воспитательной работе является эмоциональный компонент взаимодействия, при котором значительные эмоционально-энергетические затраты на взаимодействие субъектов должны всегда оставаться позитивными.

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОСПИТАНИЯ

Согласно компетентностному подходу в воспитании, выпускники среднего профессионального образования должны обладать общекультурными компетенциями, формирование которых происходит во время получения образования по специальности, через общие компетенции (ОК) ФГОС СПО. В таблице 4 представлены основные показатели сформированности ОК, принятые в колледже.

Таблица 4 – Критерии оценки компетентности обучающихся

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Информационные системы для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику

	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся в процессе реализации ОП СПО по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

5.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

5.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, зам. директора, непосредственно курирующего данное направление, кураторов, преподавателей. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов и должностными инструкциями.

5.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ОП СПО по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику реализации ФГОС СПО и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

5.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

– информирование о возможностях для участия обучающихся в

социально значимой деятельности;

– информационную и методическую поддержку воспитательной работы;

– планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;

– мониторинг воспитательной работы;

– дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);

– дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Интернет-ресурсы

https://rsv.ru/ - Россия – страна возможностей;

https://bolshayaperemena.online/ - Большая перемена;

https://лидерыроссии.рф/ - Лидеры России;

https://onf.ru - Мы Вместе (волонтерство);

http://www.edu.ru - Образовательный федеральный портал "Российское образование"

http://en.edu.ru - Естественнонаучный образовательный портал

http://www.ict.edu.ru - специализированный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"

http://www.valeo.edu.ru - Специализированный портал "Здоровье и образование"

www.gramota.ru - Справочно-информационный портал "Грамота. ru"

http://www. - Образовательный портал "УЧЕБА"

http://www.alledu.ru - "Всё образование в интернет". Образовательный информационный портал. (Каталог ссылок, новости, детская общественная приёмная, информация о лидерах образования, анонсы, объявления о работе)

http://www.distance-learning.ru - Информационный портал "Дистанционное образование"

http://college.ru - первый в России образовательный Internet-портал, включающий обучение школьников (математика, физика, астрономия, химия, биология и другие предметы) и курсы для профессионального образования

https://razgovor.edsoo.ru – Разговоры о важном. Цикл внеурочных занятий

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

на период с 202 по 2029 гг.

Якутск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Календарный план воспитательной работы составлен на весь период обучения с 2025 по 2028 гг по месяцам на основании Календаря знаменательных дат и с учетом специфики образовательной программы среднего профессионального образования *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

Каждое мероприятие относится к одному или несколько модулей на основании рабочей программы воспитания и направлено на формирование общих компетенций обучающихся.

ОСНОВНЫЕ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

<u>В соответствии с указами Президента Российской Федерации объявлены:</u>

2026 – Год единства народов России

2017-2027 – Десятилетие детства в Российской Федерации

2022–2031 – Десятилетие науки и технологий в Российской Федерации

Календарный план воспитательной работы является основой для разработки календарного плана воспитательной работы на каждый учебный год в период реализации ОП СПО по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*. В соответствии Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры, который утверждается Приказом Минпросвещения России на каждый учебный год, АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» корректирует план воспитательной работы.

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Код ОК	Наименование направления воспитательной работы
28 или 29	Родительское собрание	Родители группы, курса	online	Зам.директора	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
СЕНТЯБРЬ						
1	День знаний	Курс, группа	Актовый зал	Зам.директора	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
1	Всероссийский открытый урок «БЖД» (урок подготовки детей к действиям в условиях различного рода ЧС	Курс, группа	Урок БЖД	Преподаватель БЖД	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
2	День окончания Второй мировой войны	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
3	День солидарности в борьбе с терроризмом	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
7	210 лет со дня Бородинского сражения	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
8	Международный день распространения грамотности	Курс, группа	Диктант	Зам.директора	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
	Посвящение в студенты	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	Социализация и общекультурное

					ОК 07	воспитание
9	**День тестировщика**	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
13	**День программиста**	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
21	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год). День зарождения российской государственности (862 год)	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
21	Международный день мира	Курс, группа	Классный час	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
23	Международный день жестовых языков	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
25-29	Неделя безопасности дорожного движения	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор/	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	Всемирный день туризма	Курс, группа	Урок БЖД	Педагог-организатор	ОК 08	Физическое воспитание и здоровый образ жизни
ОКТЯБРЬ						
1	День пожилых людей	Группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	Социализация и общекультурное

					ОК 07	воспитание
2	День профессионального образования	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Зам.директора / педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
4	Всероссийский открытый урок БЖД (приуроченный ко Дню гражданской обороны РФ)	Курс, группа	Урок БЖД	Педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
5	День Учителя	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
15	Всемирный день математики	Курс, группа	Контрольная работа	Преподаватель математики	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
16	День отца в России	Курс, группа	Классный час	Куратор/ педагог-организатор		
28	**Международный день анимации**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
30	День памяти жертв политических репрессий	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное мероприятие	Преподаватель истории/ педагог-организатор / куратор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
31	**Международный день экономии (International Saving Day), или Всемирный день сбережений**	Курс, группа	Классный час	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
НОЯБРЬ						
4	День народного единства	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание

13	Всемирный день доброты	Группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
16	Международный день толерантности	Курс, группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
20	Всемирный день ребёнка. (Отмечается по решению ООН с 1954 года. Это день принятия в 1989 году Конвенции о правах ребёнка)	Курс, группа	Классный час	Куратор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
21	Всемирный день приветствий. (Придумали этот праздник два брата – Майкл и Брайан Маккормак в 1973 году)	Курс, группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	День матери в России	Курс, группа	Классный час	Куратор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
30	День Государственного герба Российской Федерации	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
30	Всемирный день домашних животных	Группа	Урок биологии	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
ДЕКАБРЬ						
1	День борьбы со СПИДом	Курс, группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 08	Физическое воспитание и здоровый образ жизни
3	День Неизвестного солдата	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
9	День Героев Отечества	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое

						воспитание
10	Единый урок «Права человека»	Курс, группа	Урок ПОПД	Преподаватель	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
12	День Конституции Российской Федерации	Курс, группа	Урок ПОПД	Преподаватель	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
25	День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации	Курс, группа	Урок ПОПД	Преподаватель	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
	«Новый год к нам мчится!»	Курс, группа	Актовый зал	Педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
ЯНВАРЬ						
11	Международный день «СПАСИБО»	Курс, группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
21	Международный день объятий	Курс, группа		Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
25	«Татьянин день» (День российского студенчества)	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
27	День снятия блокады Ленинграда	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное мероприятие	Преподаватель истории/ куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
27	День освобождения Красной армией крупнейшего "лагеря смерти" Аушвиц-Биркенау	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное	Преподаватель истории/ куратор/ педагог-	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание

	(Освенцима) - День памяти жертв Холокоста		мероприятие	организатор		
ФЕВРАЛЬ						
2	День воинской славы России (Сталинградская битва, 1943)	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное мероприятие	Преподаватель истории/ куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
8	День русской науки	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
14	**День компьютерщика**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
Второй вторник	**Всемирный день безопасного Интернета**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
21	Международный день родного языка	Курс, группа	Урок русского языка	Преподаватель русского языка	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
23	День защитников Отечества	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
29	День бережливого производства	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
	Масленица: игры и гулянья	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание

МАРТ						
1	Всероссийский открытый урок «БЖД» (приуроченный к празднованию Всемирного дня гражданской обороны)	Курс, группа	Урок	Педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
1	**День хостинг-провайдера**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
3	Всемирный день дикой природы. Предоставляет возможность обратить внимание на многообразие и красоту проявлений дикой фауны и флоры, а также помогает повысить информированность о получаемой человеком пользе от занятий природоохранной деятельностью	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
8	Международный женский день	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
14-20	Неделя математики	Курс, группа	Внеклассные мероприятия	Преподаватель математики		
18	День воссоединения Крыма с Россией	Курс, группа	Акция	Преподаватель истории/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание

20	День Земли (Приурочен к Дню весеннего равноденствия)	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
21	Всемирный день поэзии. (Отмечается по решению ЮНЕСКО с 1999 года)	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	Всемирный день театра	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
	Участие в конкурсах	Курс, группа	Конкурс	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
АПРЕЛЬ						
7	Всемирный день здоровья. (Отмечается с 1948 года по решению Всемирной Ассамблеи Здравоохранения ООН)	Курс, группа	Урок	Преподаватель тренажа	ОК 08	Физическое воспитание и здоровый образ жизни
7	**День Рунета**	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
12	День космонавтики	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
22	Международный день Матери-Земли. (Отмечается с 1990 года по решению ЮНЕСКО для объединения людей в деле защиты окружающей среды)	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социальная активность
30	Всероссийский открытый	Курс,	Урок	Педагог-	ОК 03, ОК 05,	Гражданско-

	урок «БЖД» (день пожарной охраны)	группа		организатор	ОК 06	патриотическое и правовое воспитание
	Участие в конкурсах	Курс, группа	Конкурс	Преподаватель/ Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
МАЙ						
1	Праздник весны и труда	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
9	День Победы	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
15	Международный день семьи	Курс, группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
17	**Всемирный день электросвязи и информационного общества**	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
18	Международный день музеев. (Отмечается с 1977 года по решению Международного совета музеев)	Группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
24	День славянской письменности и культуры	Курс, группа	Диктант	Педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
26	**День российского предпринимательства**	Курс, группа	Классный час / Внеклассное	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание

			мероприятие			
	Участие в конкурсах	Курс, группа	Конкурс	Преподаватель/ Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
ИЮНЬ						
6	Пушкинский день России	Группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
9	Международный день друзей	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
12	День России	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
22	День памяти и скорби	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	День молодежи	Группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
30	Выпускной. Вручение дипломов	Курс, групп	Актовый зал	Зам.директора , педагог-организатор, кураторы	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность

ИЮЛЬ						
8	День семьи, любви и верности	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
8	**Национальный день видеоигр (National Video Game Day)**				ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
28	День Крещение Руси				ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
30	Международный день дружбы				ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
Последняя пятница	**День системного администратора**				ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
АВГУСТ						
9	Международный день коренных народов	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
22	День Государственного Флага Российской Федерации				ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
23	День воинской славы России (Курская битва, 1943)					
27	День российского кино					

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01. История России

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.01. История России разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Халыева А.Е., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.01. История России является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.01. История России является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла и изучается в течение одного семестра.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 52 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 0 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 48 часов, в том числе

практические занятия – 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 4 часа

Обязательная часть рабочей программы составляет – 52 часа, вариативная часть – 00 часов.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**52**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**48**
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
в том числе: подготовка к практическим занятиям	4

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.01. История России

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. Россия – великая наша держава	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.			ОК 04, ОК 06
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд. Русь и Орда. Отношение Александра с Ордой.			ОК 04, ОК 06
Тема 3. Смута и её преодоление	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений.			ОК 04, ОК 06
Тема 4. Волим под царя восточного, православного	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.			ОК 04, ОК 06
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прутские походы). Формирование нового курса развития России: западно-ориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты.			ОК 04, ОК 06

Тема 6. Отторженная возвратих	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье.			ОК 04, ОК 06
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны.			ОК 04, ОК 06
Тема 8. Гибель империи	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война.	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	2	**Практическое занятие № 1** Октябрьская революция и её значение в мировой истории.			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Коллективизация и ее последствия. Индустриализация. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне			ОК 04, ОК 06
Тема 10. Вставай, страна огромная	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны.	2		ОК 04, ОК 06
	2	Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2		ОК 04, ОК 06
	3	Период коренного перелома.	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		

	4	**Практическое занятие № 2:** Ялтинская конференция и её роль в формировании			ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 11. В буднях великих строек	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы.	2		ОК 04, ОК 06
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Хрущёвская оттепель. Реформы. Шестидесятники в культуре («дети XX съезда»). Период «Застоя». 80-е гг. Внешняя политика СССР. Афганская война (1979-1989). Внутренняя политика СССР. Особенности идеологии. Культурное развитие народов СССР и русская культура. Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве.	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	2	**Практическое занятие № 3**: Распад СССР как геополитическая катастрофа, его значение.			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 13. Россия. XXI век	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты. Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите			ОК 04, ОК 06

		Донбасса.			
Тема 14. История антироссийской пропаганды	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии.	2		ОК 04, ОК 06
	2	Назначение ООН, НАТО, ЕС и др. Агрессия стран НАТО против Сербской Республики. Локальные, национальные и территориальные конфликты в РФ. Изменения в территориальном устройстве РФ, образование новых субъектов РФ	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	3	**Практическое занятие № 4**: «Моя малая родина»			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 15. Слава русского оружия	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 04, ОК 06
	1	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки.			
Тема 16. Россия в деле	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 04, ОК 06
	1	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.			
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО:	**52**	**0**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место для преподавателя: персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (либо аналог, 4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 29 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 57 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.01. История России разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Зуев М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17066-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532333 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Зуев М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Некрасова М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517841 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Сафонов А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Сафонов А. А. История: международные конфликты в XXI веке : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15564-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517624 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература:

https://myhistorypark.ru/about/?city=

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. **Проект «РИО.Компас»** – крупнейшая библиотека онлайн-ссылок на верифицированные исторические материалы, размещенные в Рунете. Это навигатор, позволяющий оперативно находить информационные и образовательные материалы, в том числе текстовые, видео- и аудио-материалы, по отечественной истории. [Электронный ресурс]. URL:Compas (historyrussia.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Русский биографический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rulex.ru

Карты РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: Compas (historyrussia.org) https://compass.historyrussia.org/maps?pg=1&pp=20&st=name

2.Таблицы и схемы по истории. [Электронный ресурс]. URL: История (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видео. Подборка документальных фильмов РИО.Компас

Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: https://compass.historyrussia.org/filter_query_all?pg=1&pp=20&st=views

2.Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по истории. [Электронный ресурс]. URL: Видео лекции Курс: История (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. История России. Даты. [Электронный ресурс]. URL: Карточки История России. Даты | Quizlet

2.Ответы на тесты по предмету История России (277 вопросов) [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету История России | 277 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - оценка выполнения самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;		
знать:		
$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века		
$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;		
$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;		
$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;		
$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;		
$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[2].	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.01 История России

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Халыева А.Е., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из форм работы по дисциплине СГ.01 История России и имеет следующие виды: подготовка рефератов, докладов и презентаций по изучаемым темам.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с источниками, литературой и подготавливает обучающихся к публичным выступлениям.

В результате освоения дисциплины СГ.01 История России обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

2. Содержание самостоятельной работы

Тематика докладов и сообщений

Тема 8. Гибель империи

1. Особенности экономического развития России в начале XX века.
2. Реформы С. Ю. Витте.
3. Русско-японская война 1904-1905 гг.: причины и итоги поражения.
4. Цусимское сражение.
5. Первая русская революция.
6. Реформы П. А. Столыпина.
7. Третьеиюньский переворот.
8. Эволюция политической системы России в 1905—1907 гг.
9. Россия в Первой мировой войне.
10. Брусиловский прорыв.
11. Николай II в февральские дни 1917г.
12. Монархические партии после Февраля.
13. Либеральные партии в дни февральской революции.
14. Партия большевиков в феврале-марте 1917 г.
15. Кризисы власти в 1917 году.
16. Выступление генерала Корнилова.
17. Победа большевиков в октябре 1917 года.
18. Аграрные программы белых правительств.
19. Эволюция большевистской партии в годы гражданской войны.
20. Герои красного и белого движения (две персоналии на выбор).

Тема 10 Вставай, страна огромная

1. НЭП как модель общественного развития, 1921-1929 гг.
2. Литература и искусство в условиях нэпа.
3. Перестройка образования в 20-е гг.
4. Национальная политика РКП(б) — ВКП(б) в 20-е гг.
5. Первая пятилетка индустриализации.
6. Вторая пятилетка индустриализации.
7. Развитие СССР в 1929-1939: взаимосвязь политики и экономики.
8. Власть и культура в 1930-е годы.
9. Политические репрессии в СССР: мифы и реальность.
10. Переговоры Ярцева в 1938-1939гг.
11. 22 июня- 23 июля 19141 года героическая оборона Брестской крепости.
12. 8 сентября 1941 года- начало блокады Ленинграда.
13. 30.09.1941-20.04.1942 Битва под Москвой.
14. 07.11.1941 Парад советских войск на красной площади в Москве.
15. 30.10.1941-04.07.1942 героическая оборона Севастополя.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

16. 17.07.1942- 02.02.1943 Сталинградская битва.
17. 1943 г., июль - август - Курская битва.
18. 1943 г., ноябрь-декабрь - Конференция глав правительств СССР, США и Англии в Тегеране.
19. 1945 г, февраль - Крымская (Ялтинская) конференция глав правительств СССР, США и Англии.
20. 1945 г., апрель-май - Битва за Берлин.

Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению

1. Изменения в мире после второй мировой войны.
2. «Холодная война»: истоки и уроки.
3. Корейская война 25.06.1950-27.07.1953
4. НАТО, Организация Североатлантического договора, Североатлантический Альянс.
5. Организация Варшавского договора.
6. Карибский кризис: итоги и уроки.
7. Афганская война (1979—1989).
8. "Оттепель" 1950-1960-х годов: власть и общество.
9. «Оттепель» в литературе и искусстве.
10. Экономика СССР в начале 1960-х гг.: проблемы и пути их преодоления.
11. Смена власти и смена курса в октябре 1964 г.
12. Л. И. Брежнев: человек и политик.
13. Диссидентское движение в СССР: причины, направления, этапы развития.
14. Ю. В. Андропов: политический портрет.
15. Быт советского человека в 1970-х - начале 1980-х гг.
16. Национальная политика СССР в годы «перестройки» и ее результаты.
17. "Перестройка" 1985-1991 – замысел и результат.
18. Российское общество на пути демократических реформ 1990-х годов – обретения и потери.
19. Расстрел «Белого дома» в октябре 1993 г. глазами участников событий.
20. Россия и Запад: характер взаимоотношений в постсоветский период.
21. 20 лет без СССР: роль и место постсоветской России в современном мире.

3. Требования к оформлению самостоятельной работы

3.1. Общие требования к докладам и сообщениям:

Требования к докладу

1. Тема доклада *должна быть конкретизирована, интересна, понятна для аудитории.* Выступающий должен владеть темой. Это значит, что все факты должны быть собраны, систематизированы, изучены, причем, они должны освещать явление со всех сторон. ***Это и есть применение системного анализа на практике.***

Необходимо учесть, что тему надо изложить за короткое время, удовлетворив запросы слушателей.

Структура доклада

1. Введение, в котором докладчик привлекает внимание слушателей и настраивает их на тему своего выступления.
2. Стержневая идея.
3. Основная часть, в которой раскрываются главные пункты доклада.
4. Заключение, в которой подводятся итоги.

Примерное распределение времени:

Введение и стержневая идея – 10-15%
Основная часть – 60-65%
Заключение – 20-30%

Вступление необходимо в каждом докладе. Его структура включает в себя следующие элементы:

1. Вступительное замечание.
2. Формулировка конкретной цели доклада для слушателей.
3. Обзор главных вопросов темы доклада, если выступление достаточно продолжительное.

Цель введения – привлечь внимание слушателей и ориентировать их на материал, который будет представлен в докладе. Способы привлечения внимания:

- дать иллюстрацию в виде словесного рассказа или наглядного изложения;
- обратиться к чему-либо, известному из жизни всей аудитории;
- начать с исторического вопроса;
- начать выступление с какой-нибудь потрясающей цитаты известного человека.

Стержневая идея – основная цель выступления

Чтобы ориентировать слушателей, можно:

- дать историческую справку;
- дать определение основных терминов;
- взять примеры из личного жизненного опыта и связать их с темой (при необходимости);
- указать важность темы для слушателей или для сегодняшних событий в мире/стране/истории.

Начинать доклад можно одним из следующих способов:

- сообщение темы и основных ее вопросов; характеристика их теоретического и практического значения;
- прямое приглашение к совместному обсуждению, поиску ответов на поставленные вопросы или примеров, которые знает аудитория;
- **формулировка основной мысли доклада;**
- выражение своего отношения к изложенному.

Во время своего доклада:

1. Стремитесь к свободному изложению, без постоянного заглядывания в текст.
2. Сохраняйте визуальный контакт со слушателями, контролируйте их реакцию. Улавливайте отношение к себе и к тому, что говорите.
3. Не начинайте доклад с изложения его плана, если известно, что он не записывается слушателями.
4. Избегайте диктовки литературы, если к тому нет никакой необходимости.

Критерии оценивания

Эффективность доклада на учебном семинаре оценивается по трем критериям:

1. Соответствие содержания доклада его цели и задачам.
2. Степень и характер активности слушателей во время доклада.
3. Степень влияния услышанного как на интеллекта, так и на чувства слушателей.

При наличии всех критериев работа оценивается в 5 баллов **(отлично).**

При отсутствии одного критерия выставляется оценка в 4 балла **(хорошо)** или 3 балла **(удовлетворительно)**.

Оценка 2 **(неудовлетворительно)** выставляется при полном отсутствии результата

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17066-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532333 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Зуев М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Некрасова М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517841 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Сафонов А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Сафонов А. А. История: международные конфликты в XXI веке : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15564-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517624 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. **Проект «РИО.Компас»** – крупнейшая библиотека онлайн-ссылок на верифицированные исторические материалы, размещенные в Рунете. Это навигатор, позволяющий оперативно находить информационные и образовательные материалы, в том числе текстовые, видео- и аудио-материалы, по отечественной истории. [Электронный ресурс]. URL:Compas (historyrussia.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Русский биографический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rulex.ru

Карты РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: Compas (historyrussia.org) https://compass.historyrussia.org/maps?pg=1&pp=20&st=name

2.Таблицы и схемы по истории. [Электронный ресурс]. URL: История (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видео. Подборка документальных фильмов РИО.Компас

Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: https://compass.historyrussia.org/filter_query_all?pg=1&pp=20&st=views

2.Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по истории. [Электронный ресурс]. URL: Видео лекции Курс: История (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. История России. Даты. [Электронный ресурс]. URL:

Карточки История России. Даты | Quizlet

2.Ответы на тесты по предмету История России (277 вопросов) [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету История России | 277 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.01. История России

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Халыева А.Е., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.01. История России предназначены для контроля запланированных результатов освоения дисциплины и общих компетенций обучающихся по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины СГ.01. История России обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – рейтинговая система.

Критерии оценивания

Общая оценка по дисциплине СГ.01. История России выставляется как средняя арифметическая по формуле:

$$О_и = \frac{\sum О_{ПЗ} + \sum О_{с.р} + О_Т}{10}$$

где $О_и$ – общая оценка по дисциплине
$\sum О_{ПР}$ – сумма оценок за практические занятия
$\sum О_{с.р}$ – сумма оценок за самостоятельную работу*
$О_Т$ – оценка за выполненный тест
10 – количество оценок, которое минимум должен получить обучающийся по дисциплине.

Тест, который содержат 20 вопросов. Количество вариантов – 2.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки тестовых заданий

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

«Отлично» - 20-18 правильных ответов (100-90 %)

«Хорошо» - 16-17 правильных ответа (89-80 %)

«удовлетворительно» - 14-15 правильных ответов (79-70 %)

«неудовлетворительно» - 13 и менее правильных ответов (69 и менее %)

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

ТЕСТ
по дисциплине СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Современное развитие стран мира характеризуется:
А) холодной войной Б) глобализацией В) агрессией

2. Первые годы проведения рыночных реформ в России (1992-1993 г.г.) были отмечены:
А) падением объёмов производства
Б) развитием военно-промышленного комплекса
В) макроэкономической стабилизацией
Г) увеличением доходов большинства населения

3. Толчком к созданию ООН послужило:
А) начало освоения космоса Б) открытие атома
В) создание лекарств Г) Вторая мировая война

4. Ограниченный контингент советских войск присутствовал в Афганистане впериод:
А) 1990-1999 г.г. Б) 1970-1989 г.г.
В) 1979-1989 г.г. Г) 1999-2000 г.г.

5. Первым лидером партии ЛДПР в РФ был:
А) Г. Явлинский Б) М. Прохоров
В) В. Жириновский Г) Г. Зюганов

6. Террористический акт в Беслане произошёл:
А) 1 сентября 2011г. Б) 11 сентября 2001г.
В) 1 сентября 2004г. Г) 1 сентября 2000г.

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов из предложенных

7. БРИКС (BRICS) — это межгосударственное неформальное объединение стран с динамично развивающейся экономикой, в которую входят следующие страны
А) Россия Б) Португалия В) Китай Г) Австрия Д) Франция

8. Террористические акты, совершенные на территории России:
А) Подрыв посольств США в 1998 г.
Б) Захват заложников во время мюзикла «Норд-Ост»
В) Пожар в кинотеатре "Синема Рекс"
Г) Атака с применением зарина в метро в 1995 г.
Д) Захват школы в Беслане

9. РФ является членом таких организаций
А) ООН Б) АСЕАН В) БРИКС Г) СЭВ Д) НАТО

10. НАТО – это военно-политический блок, в который входят следующие страны
А) Россия Б) Швейцария В) Германия Г) Австрия Д) Франция

11. За героические подвиги в Великой Отечественной войне были удостоены трижды звания Героя Советского Союза
А) И. Н. Кожедуб Б) В.В. Талалихин В) Г. К. Жуков
Г) К.Я. Самсонов Д) А.М. Матросов

12. Известные правители Смутного времени
А) Владислав IV Б) Лжедмитрий I В) Василий Темный
Г) Стефан Баторий Д) Борис Годунов

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между руководителями нашей страны и их периодом нахождения у власти

Руководители	Периоды
1) М.С. Горбачев	А) 1953 – 1964 гг.
2) Л.И. Брежнев	Б) 1964 – 1982 гг.
3) Ю.В. Андропов	В) 1982 – 1984 гг.
4) Н.С. Хрущев	Г) 1985 – 1991 гг.
5) Б.Н. Ельцина	Д) 1991 – 2000 гг.

14. Установите соответствие между историческим периодом и событием, произошедшим в этот период

Исторический период	Событие
1) Смутное время	А) Созыв I Съезда народных депутатов СССР
2) Северная война	Б) Борьба с польско-литовской интервенцией
3) «перестройка»	В) Издание Воинского устава

15. Установите соответствие между крупными событиями (битвами) Великой Отечественной войны (Вов) 1941-1945 гг. и их особенностями

События ВОВ	Особенности
1) Сталинградская Битва	А) Крупнейшее в истории войны танковое сражение, переход стратегической инициативы к Красной армии
2) Курская Битва	Б) Окружение и ликвидация крупной группировки противника под командованием генерал-фельдмаршала Ф. Паулюса
3) Битва за Москву	В) Первое крупное поражение немецкой армии во Второй мировой войне, в результате советского контрнаступления враг был отброшен более чем на 100 км

16. Установите соответствие между правителями Руси и историческими событиями

Правители	Историческое событие
1) Петр I	А) Крещение Руси
2) Иван Грозный	Б) строительство Санкт-Петербурга
3) Князь Владимир	В) Смутное время

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Расположите события распада СССР в хронологическом порядке

А) Провозглашение суверенитета РСФСР
Б) Беловежские соглашения
В) Августовский путч в Москве, поражение ГКЧП
Г) Выход из СССР 3х прибалтийских республик, Грузии и Армении

18. Расположите события Великой Отечественной войны в хронологическом порядке, начиная с первого:

А) Битва за Москву
Б) Начало блокады Ленинграда
В) Берлинская операция
Г) Курская битва

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите реформы, принятые во время их правления

Правители России	Реформы
1) Петр I 2) Николай II	А) Новый календарь Б) Февральская революция, отречение императора В) Развитие внутренней и внешней торговли Г) Установление паспортного режима Д) Первая в истории России всеобщая перепись населения Е) Столыпинская аграрная реформа

20. Распределите события, происходившие во время их правления

Правители России	События
1) Иван Грозный 2) Александр II	А) отмена крепостного права Б) введение опричнины В) продажа Аляски Г) покорение Казанского и Астраханского ханств Д) присоединение Средней Азии к России Е) составление Судебника

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

ТЕСТ
по дисциплине СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

ВАРИАНТ 2

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. В марте 2008 года наряду с Д. А. Медведевым одним из: претендентов на пост президента являлся:
А) В. В. Путин Б) Г. А. Зюганов В) М. М. Касьянов Г) Б. Н. Ельцин

2. Денежная единица европейского характера, введённая в 1999 г., называется..
А) франки Б) европейские доллары В) евро Г) иена

3. Дефолт в РФ произошёл в:
А) 2000 г. Б) 1995 г. В) 1993 г. Г) 1998 г.

4. Организация, занимающаяся вопросами ядерной энергетики, называется
А) ООН Б) НАТО В) ЮНЕСКО Г) ЕВРАТОМ

5. Самыми противоречивыми конфликтами 21 века являются:
А) чеченская война Б) ливийская война
В) арабо-израильский конфликт Г) революция на Украине

6. В «большую восьмерку» не входит:
А) Великобритания Б) Россия
В) Испания Г) Япония

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов из предложенных

7. НАТО – это военно-политический блок, в который входят следующие страны:
А) Россия Б) Швейцария В) Германия
Г) Австрия Д) Франция

8. За героические подвиги в Великой Отечественной войне были удостоены трижды звания Героя Советского Союза:
А) И. Н. Кожедуб Б) В.В. Талалихин В) Г. К. Жуков
Г) К.Я. Самсонов Д) А.М. Матросов

9. Известные правители Смутного времени:
А) Владислав IV Б) Лжедмитрий I В) Василий Темный
Г) Стефан Баторий Д) Борис Годунов

10. БРИКС (BRICS) — это межгосударственное неформальное объединение стран с динамично развивающейся экономикой, в которую входят следующие страны
А) Россия Б) Португалия В) Китай
Г) Австрия Д) Франция

11. Террористические акты, совершенные на территории России:
А) Подрыв посольств США в 1998 г.
Б) Захват заложников во время мюзикла «Норд-Ост»
В) Пожар в кинотеатре "Синема Рекс"
Г) Атака с применением зарина в метро в 1995 г.
Д) Захват школы в Беслане

12. РФ является членом таких организаций:
А) ООН Б) АСЕАН В) БРИКС Г) СЭВ Д) НАТО

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между крупными событиями (битвами) Великой Отечественной войны (Вов) 1941-1945 гг. и их особенностями

События ВОв	Особенности
1) Сталинградская Битва	А) Крупнейшее в истории войны танковое сражение, переход стратегической инициативы к Красной армии
2) Курская Битва	Б) Окружение и ликвидация крупной группировки противника под командованием генерал-фельдмаршала Ф. Паулюса
3) Битва за Москву	В) Первое крупное поражение немецкой армии во Второй мировой войне, в результате советского контрнаступления враг был отброшен более чем на 100 км

14. Установите соответствие между правителями Руси и историческими событиями

Правители	Историческое событие
1) Петр I	А) Крещение Руси
2) Иван Грозный	Б) строительство Санкт-Петербурга
3) Князь Владимир	В) Смутное время

15. Установите соответствие между руководителями нашей страны и их периодом нахождения у власти

Руководители	Периоды
1) М.С. Горбачев	А) 1953 – 1964 гг.
2) Л.И. Брежнев	Б) 1964 – 1982 гг.
3) Ю.В. Андропов	В) 1982 – 1984 гг.
4) Н.С. Хрущев	Г) 1985 – 1991 гг.
5) Б.Н. Ельцина	Д) 1991 – 2000 гг.

16. Установите соответствие между историческим периодом и событием, произошедшим в этот период

Исторический период	Событие
1) Смутное время	А) Созыв I Съезда народных депутатов СССР
2) Северная война	Б) Борьба с польско-литовской интервенцией
3) «перестройка»	В) Издание Воинского устава

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Расположите события распада СССР в хронологическом порядке
А) «Застой»
Б) «Перестройка»
В) «Оттепель»
Г) «Сталинизм»

18. Расположите события Великой Отечественной войны в хронологическом порядке:
А) Висло-Одерская операция
Б) Нападение фашистской Германии и её союзников на СССР
В) Пражская операция
Г) Начало героической обороны Севастополя

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите события, происходившие во время их правления

Правители России	События
1) Иван Грозный 2) Александр II	А) отмена крепостного права Б) введение опричнины В) продажа Аляски Г) покорение Казанского и Астраханского ханств Д) присоединение Средней Азии к России Е) составление Судебника

20. Распределите реформы, принятые во время их правления

Правители России	Реформы
1) Петр I 2) Николай II	А) Новый календарь Б) Февральская революция, отречение императора В) Развитие внутренней и внешней торговли Г) Установление паспортного режима Д) Первая в истории России всеобщая перепись населения Е) Столыпинская аграрная реформа

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины СГ.01 **История России** обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК):***

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других

применять стандарты антикоррупционного поведения[2].	

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 13

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла и изучается в течение всего срока обучения (1-5 семестр).

Иностранным языком является английский язык.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы;

$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 186 часов, в том числе
в форме практической подготовки – 80 часов
включает:
объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 140 часов в том числе
практические занятия – 140 часов;
самостоятельная работа обучающегося – 46 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 186 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**186**
в том числе:	
в форме практической подготовки	80
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**140**
в том числе:	
практические занятия	140
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**46**
в том числе: чтение текстов и выполнение заданий после них	46

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – другие формы контроля
2 семестр – дифференцированный зачет
3 семестр – другие формы контроля
4 семестр - дифференцированный зачет
5 семестр - дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Значение английского языка для специалиста			**80**		
ВВОДНО-КОРРЕКТИВНЫЙ КУРС			**30**		
Тема 1.1. Английский язык – язык делового общения	*Содержание учебной дисциплины*		*16*		
	Практические занятия		**12**		ОК 01,ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Основы английского языка Фонетика. Правила чтения. Основы грамматики	2		
	2	Приветствие и знакомство Лексические единицы. Грамматический материал.	2		
	3-4	Работа с текстами и выполнение лексико-грамматических упражнений	4		
	5-6	Самопрезентация. Монолог. Диалог. Составление резюме.	4		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- составить монолог-самопрезентацию				
Тема 1.2. Английский язык и моя будущая профессия	*Содержание учебной дисциплины*		*12*		
	Практические занятия		**8**		ОК 01,ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Личностные качества человека	2		
	2	Профессиональные качества специалиста	2		
	3-4	Моя будущая профессия	4		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- работа с текстом				
		Другие формы контроля	**2**		
		ВСЕГО по СГ.02 (1 семестр)	**30**		
ОБЩЕБЫТОВАЯ ЛЕКСИКА			**50**		
Тема 1.3. Страны изучаемого языка	*Содержание учебной дисциплины*		*22*		ОК 01,ОК 04, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия		**18**		
	1-2	Великобритания	4		
	3-4	США	4		
	5-6	Австралия	4		

	7-8	Индонезия	4		
	9	Английский язык – язык делового общения	2		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	Составление монолога о странах изучаемого языка по плану				
Тема 1.4. Традиции и быт	*Содержание учебной дисциплины*		*18*		
	Практические занятия		**14**		ОК 01,ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	В ресторане. Продукты. Еда. Напитки	2		
	2	В отеле	2		
	3	В поезде и самолете	2		
	4	На улице, в общественном транспорте	2		
	5	В музеях, театрах, кино	2		
	6	Виды магазинов и отделов	2		
	7	Покупки	2		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- выполнение лексико-грамматических упражнений				
Тема 1.5. Праздники и свободное время	*Содержание учебной дисциплины*		*8*		
	Практические занятия		**4**		ОК 01,ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Государственные праздники	2		
	2	Выходные дни	2		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- выполнение лексико-грамматических упражнений				
	Дифференцированный зачет		**2**		
	ВСЕГО по СГ.02 (2 семестр)		**50**		
Раздел 2. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ					
Тема 2. Информационные технологии	*Содержание учебной дисциплины*				
	Практические занятия		**22**		ОК 01-ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.6
	1-2	**Information-Dependent Society. Computer Literacy. What is a Computer? Application of Computers. (Общество, зависимое от информации. Компьютерная грамотность. Что такое компьютер?)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	4	4	

	3-5	**Development of Microelectronics Development of Electronics. Microelectronics and Microminiaturization. (Развитие микроэлектроники. Развитие электроники. Микроэлектроника и микроминиатюризация)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	*6*	
	6-8	**History of Computers. The First Computers. Some First Computer Models. Four Generations of Computers. (История создания компьютеров. Первые компьютеры. Первые модели компьютеров. Четыре поколения компьютеров)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	*6*	
	9-11	**Data Processing Concepts. Data Processing and Data Processing Systems. Advantages of Computer Data Processing. (Понятие обработки данных. Обработка информации и системы обработки информации. Преимущества обработки информации с помощью компьютера)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	*6*	
	Самостоятельная работа		**12**		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.6
	Выполнение заданий по изучаемым темам				
	Другие формы контроля				
	ВСЕГО по СГ.02 (3 семестр)		**34**		
	Содержание учебной дисциплины				
	Практические занятия		**28**		ОК 01 - ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.8,
	1-4	**Functional Organization of the Computer. Functional Units of Digital Computers. Some Features of Digital Computers. Logical Circuit Elements. Definition of Mechanical Brain. (Функциональная организация компьютера. Некоторые свойства цифровых**	6	6	

		компьютеров. Логические элементы схемы. Определение механического мозга) Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.			ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.6
	5-8	**Storage. Storage Units. Storage devices. Memory. (Запоминающее устройство. Блоки памяти. Компоненты памяти)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	6	
	9-12	**Central Processing Unit. The CPU Main Components. (Центральное процессорное устройство, ЦПУ. Основные компоненты ЦПУ)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	4	4	
	13-16	**Input-Output Units. Input-Output Environment. Input Devices. Output devices. Printers. Keyboard Devices. Scanners. (Устройства ввода-вывода. Среда устройств ввода-вывода. Компоненты ввода. Устройства вывода информации. Принтеры. Клавишные устройства. Сканеры)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	6	
	17-20	**Personal Computers. Application of Personal Computers. Modem. Microcomputer System Organization. (Персональные компьютеры. Использование персональных компьютеров. Модем. Организация микрокомпьютерной системы)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	6	
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.6
	Выполнение заданий по изучаемым темам				

		Дифференцированный зачет	**2**	2	
		ВСЕГО по СГ.02 (4 семестр)	**34**		
	Содержание учебной дисциплины				
	Практические занятия		**28**		ОК 01 - ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.6
	1-9	**Computer Programming. Programming Languages. Cobol, Fortran IV, Basic, Pascal. Running Computer Program. Testing Computer Programs. The World Wide Web. A Brief History ofthe Internet. (Программирование. Языки программирования. Выполнение программы. Испытание программы. Всемирная паутина. Краткая история развития сети Internet)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	18	18	
	10-14	**PROGRAMMING LANGUAGES (Языки программирования)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	10	10	
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.6
	Выполнение заданий по изучаемым темам				
		Дифференцированный зачет	**2**	2	
		ВСЕГО по СГ.02 (5 семестр)	**38**		
		ИТОГО:	**186**	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете иностранного языка.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (либо аналог, 4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Иванова О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (B1 — C1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15795-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509748 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Куряева Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531289 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Краснова Т. И. Английский язык для специалистов в области интернет-технологий. English for Internet Technologies : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Краснова, В. Н. Вичугов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16921-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532021 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Чикилева Л. С. Английский язык в бизнес-информатике. English for Business Informatics (B1-B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Чикилева, Е. Л. Авдеева, Л. С. Есина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16163-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530548 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература:

1. Англо-русский и русско-английский словарь

2. Андрюшкин А.П. Business English. Деловой английский язык. – Норинт, 2019

3. Кумарова М.Г. Новый бизнес-английский (Курс деловой лексики английского языка) – М.: Акалис, 2019

4. Радовель, В.А. Английский язык в сфере информационных технологий : учебно-практическое пособие / В.А. Радовель. — Москва : КНОРУС, 2017. — 232 с

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. LearnEnglish. [Электронный ресурс]. URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Стогниева, О. Н. Английский язык для ИТ-специальностей: учебное пособие для среднего профессионального образования /О.Н.Стогниева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17877-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/539964

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Северо-кавказский колледж инновационных технологий (ЧПОУ «СККИТ») Иностранный язык в профессиональной деятельности 2025. [Электронный ресурс]. URL: Иностранный язык в профессиональной деятельности 2025 | ЧПОУ СПО "СККИТ" (skk-it.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Иностранный язык в профессиональной деятельности. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: Иностранный язык в профессиональной деятельности (ИСиТ) тест с ответами🍀 | ВКонтакте (vk.com)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения самостоятельной работы	- другие формы контроля - дифференцированный зачет
$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;		
$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;		
знать:		
$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - письменный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы.	- другие формы контроля - дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять *стандарты антикоррупционного поведения*[2].	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[2] *Выделенное курсивом в рамках данной дисциплины не формируется*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению самостоятельной работы

по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.В., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с литературой, словарями.

В результате освоения дисциплины СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы;

$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа

по теме 2. Информационные технологии

Цель: совершенствовать знаний и умения $У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы;

$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

$З_1$. лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

Литература: Радовель, Валентина Александровна. Р15 Английский язык в сфере информационных технологий : учебно-практическое пособие / В.А. Радовель. — Москва : КНОРУС, 2017. — 232 с.

Время выполнения – 30 часов

ВИДЫ РАБОТ

по теме
Information-Dependent Society. Computer Literacy. What is a Computer? Application of Computers

Выполните задания

1. Выберите вариант, который лучше всего выражает главную идею текста 2.

a) Computers are devices that accept information in the form of instructions.

b) The switches are usualy in one of two states: magnetized or demagnetized.

c) Computers are remarkable devices serving for processing and storage the information and for solving problems.

2. Вставьте необходимые слова вместо пропусков.

1. Information is given into the computer in the form o f_____ .
a) ideas; b) characters; c) rules

2. The basic function of a computer is_____ information.
a) to switch; b) to keep; c) to process

3. The data needed for solving problems are kept in th e _____ .
a) memory; b) input device; c) output device

4. Inputting information into the computer is realized by means of_____ .
a) printer; b) letters; c) diskettes

5. A computer can carry out arithmetic-logical operations_____ .
a) quickly; b) instantaneously; c) during some minutes

6. Computers have becom e_____ in homes, offices, research institutes.
a) commonwealth; b) commonplace; c) common room

7. Space_____ uses computers widely.
a) information; b) production; c) exploration

8. Computers are used for im age_____ .
a) processing; b) operating; c) producing

9. Computers help in _____ of economy.
a) invironment; b) management; c) government

10. Air traffic control depends on computer-_____ information.
a) generated; b) instructed; c) combined.

3. Подберите к терминам, данным в левой колонке, определения, представленные справа

1. Computer 2. Data 3. Input device 4. Memory 5. Output device	a) a machine by which information is received from the computer b) an electronic machine that processes data under the control of a stored program c) a device capable of storing and manipulating numbers, letters and characters d) a disk drive reading the information into the computer e) information given in the form of characters

по теме

Development of Microelectronics Development of Electronics. Microelectronics and Microminiaturization

1. Переведите следующие слова. Обратите внимание на то, что префиксы dis-, in-, un-, non-, ir- придают словам отрицательное значение.

dis-: disadvantage, disconnect, disappear, disclose, discomfort, discontinue, discount, discredit, discriminate, disintegrate.

in-: invisible, inaccurate, inactive, incapable, incompact, insignificant, inhuman, informal, ineffective, indifferent, indecisive, inconsumable, incorrect.

un-: uncontrollable, unbelievable, unable, unchanged, uncomfortable, uncommunicative, undisciplined, unexpected, unfavorable, unforgettable, unkind.

non-: non-effective, non-aggressive, noncomparable, noncomputable, nonconstant, noncontrollable, nondigital, nondimensional, nonprogrammable, nonusable.

ir-: irregular, irrelative, irresponsive, irrational, irreplaceable, irrecognizable.

2. Прочитайте текст (по вариантам) и озаглавьте его. Выполните письменный перевод текста.

1. It is well-known that the quick development of electronics began with the invention of transistors. They replaced electronic tubes due to their numerous advantages. One of the main advantages of the transistors in comparison with the vacuum tube is absence of filament power loss*. One of the principal causes of damages in electronic circuitry is high temperature. The heat causes breakdown of tubes and other circuit elements that are very sensitive to this influence. The transistor, on the other hand, does not heat its surroundings. Another advantage of the transistor is its long life. The life of the average transistor is more than ten thousand operating hours. Because of its long lifetime and ruggedness, the transistor is very reliable and has much better efficiency in professional equipment.

2. As we know, transistors replaced electronic tubes due to their numerous advantages. One of the advantages of the transistor is its small dimensions. Because of their small size, the absence of heating and other properties, transistors make it possible to produce compact, small-dimensioned electronic devices which consume very little power. In conclusion it is important to note that transistors revolutionized many fields of technology. They are successfully used for direct transformation of heat energy by means of thermal elements. They are also used to convert radiant energy into electricity with the help of photocells or solar batteries. Light sources and lasers are built on the basis of transistors. They find wide application in computers, automatic device, aviation, communication, etc

по теме

History of Computers. The First Computers. Some First Computer Models. Four Generations of Computers

Выполните тест

1. Подберите вместо пропуска подходящее по смыслу слово.

1. British scientists invented a _____ way of multiplying and dividing.
a) mechanical; b) electrical; c) optical

2. A new branch of m athematics,_____ , was invented in England and Germany independently.
a) mechanics; b) arithmetics; c) calculus

3. A young American clerk invented a means of co d in g _____ by punched cards.
a) letters; b) data; c) numbers

4. Soon punched cards were replaced b y _____ terminals.
a) printer; b) scanner; c) keyboard

5. Mark I was the first_____ computer that could solve mathematical problems.
a) analog; b) digital; c) mechanical

6. J. von Neumann simplified his computer by storing information in a _____ code.
a) analytical; b) numerical; c) binary

7. Vacuum tubes could control an d _____ electric signals. a) calculate; b) amplify; c) generate

8. The first-generation computers w ere_____ and often burned out.
a) uncomfortable; b) uncommunicative; c) unreliable

9. Computers of the second generation u sed _____ , which reduced computational time greatly.
a) transistors; b) integrated circuits; c) vacuum tubes

10. Due to_____ the development of the fourth-generation computers became possible.
a) microelectronics; b) miniaturization; c) microminiaturization

2. Найдите в тексте 2 английские эквиваленты следующих слов и словосочетаний.

Цифровые компьютеры;
технические усовершенствования;
совершенствование компьютеров;
ответственный за изобретение;
математические задачи;
электронные трубки;
важное достижение;
запоминающее устройство;
значительный вклад;
двоичный код;
высокое напряжение;
низкое напряжение;
электрические импульсы;
тысячная доля секунды.

Происходить;
завершать;
вычислять;
хранить команды внутри компьютера;
запоминать информацию;
запоминать команды;
содействовать;
использовать единицу и ноль;
упрощать дизайн;
усиливать сигналы;
выполнять вычисления.

по теме

Data Processing Concepts. Data Processing and Data Processing Systems. Advantages of Computer Data Processing

Выполните тест

1. Согласуйте слова в левой колонке с их интерпретацией, предложенной справа, сделайте перевод слов

1. Inputting	a) saving information for further processing
2. Character	ь) the process of producing useful information
3. Database	c) meaningful collections of related characters
4. Data elements	d) the most common input device
5. Controlling	e) the part of the computer that receives and stores data for processing
6. Outputting	f) directing the sequence of the operations performed
7. Memory	g) a written language symbol
8. Record	h) a collection of related data elements
9. Keyboard	i) a set of related facts
10. Storing	j) the process of entering collected data into a data processing system

2. Переведите следующие цепочки существительных.

Data resource; storage resource; network resource; security resource; system resource.

Communication facilities; data base facilities; display facilities; management facilities.

Distance control; device control; keyboard control; position control; program control.

Computer storage; laser storage; file storage; disk storage; data storage hierarchy.

Character sequence; instruction sequence; message sequence; pulse sequence.

Batch file; catalog file; data file; help file; input file; output file; menu file; user file.

Command input; data input; disk input; file input; keyboard input; program input.

по теме

Functional Organization of the Computer. Functional Units of Digital Computers. Some Features of Digital Computers. Logical Circuit Elements. Definition of Mechanical Brain

Запишите перевод слов:

Крупномасштабная цифровая система;
система обработки данных;
система цифровой связи;
наиболее широко распространенные схемы;
логические схемы;
решать научные проблемы;
выполнять числовые расчеты;
интерпретировать команды;
приводить в действие переключатели;
выполнять команды;
нуждаться (требовать) в необходимом устройстве ввода-вывода;
введение чисел и команд;
считывание конечных результатов;
передавать команду в центральный процессор;
в ответ на;
хранение частичных результатов;
позволить введение новых данных;
свободное место в памяти.

Переведите текст по вариантам

STEPS IN THE DEVELOPMENT OF COMPUTERS

1. In 1948 due to the invention of transistors there appeared the possibility to replace vacuum tubes. The transistor occupied an important place on the way to computer development. The potential advantage of the transistor over the vacuum tube was almost as great as that of the vacuum tube over the relay. A transistor can switch flows of electricity as fast as the vacuum tubes used in computers, but the transistors use much less power than equivalent vacuum tubes, and are considerably smaller. Transistors are less expensive and more re liable. They were mechanically rugged, had practically unlimited life and could do some jobs better than electronic tubes. Transistors were made of crystallic solid material called semiconductor. With the transistor came the possibility of building computers with much greater complexity and speed.

2. The integrated circuit constituted another major step in the development of computer technology. Until 1959 the fundamental logical components of digital computers were the individual electrical switches, first in the form of relays, then vacuum tubes, then transistors. In the vacuum tubes and relay stages, additional discrete components, such as resistors, inductors, and capacitors were required in order to make the whole system work. These components were generally each about the same size as packaged transistors. Integrated circuit technology permitted the elimination of some of these components and integration of most of the others on the same chip of semiconductor that contains the transistor. Thus the basic logic element — the switch, or “flip-flop,” which required two separate transistors and some resistors and capacitors in the early 1950s, could be packaged into a single small unit in 1960. The chip was an important achievement in the accelerating step of computer technology.

3. In 1974 a company in New Mexico, called Micro Instrumentation Telemetry System (MITS) developed the Altair 8800, a personal computer (PC) in a kit. The Altair had no keyboard, but a panel of switches with which to enter the information. Its capacity was less than one percent that of the 1991 Hewlett-Packard handheld computer. But the Altair led to a revolution in computer electronics that continues today. Hardware manufacturers soon introduced personal computers, and software manufacturers began developing software to allow the computers to process words, manipulate data, and draw. During the 1980s computers became progressively smaller, better, and cheaper. Today the personal computer can serve as a work station for the individual. A wide array of computer functions are now accessible to people with no technical background.

по теме

Storage. Storage Units. Storage devices. Memory

Составьте к тексту вопросы (не менее 8)

MEMORY

It is interesting to note that memory, one of the basic components of the computer, is often called storage. It stores calculation program, the calculation formulae, initial data, intermediate and final results. Therefore, the functions of the computer memory may be classified in the following way. Firstly, the computer memory must store the information transmitted from the input and other devices. Secondly, memory should produce the information needed for the computation process to all other devices of the computer.

Generally, memory consists of two main parts called the main, primary or internal, memory and the secondary, or external memory. The advantage of the primary memory is an extremely high speed. The secondary memory has a comparatively low speed, but it is capable of storing far greater amount of information than the main memory. The primary storage takes a direct part in the computational process. The secondary storage provides the information necessary for a single step in the sequence of computation steps.

The most important performance characteristics of a storage unit are speed, capacity, and reliability. Its speed is measured in cycle time. Its capacity is measured by the number of machine words or binary digits. Its reliability is measured by the number of failures (отказ) per unit of time.

по теме

Central Processing Unit. The CPU Main Components

Переведите на русский язык

Register, address register; base register; clock register; com m and/instruction register; counter register; CPU register; hardware register; input/ output register; memory register; operand register; general-purpose register; special-purpose register.	*Counter:* binary counter; character counter; data counter; instruction counter; pulse counter; sequence counter; storage counter; software counter; time-out counter.
Selection: color selection; directory selection; drive selection; file selection; function selection; keyboard selection; menu selection; security selection.	*Management:* data management; database management; disk management; error management; information management; memory management; network management; resource management; t ask management; window management.

по теме

Input-Output Units. Input-Output Environment. Input Devices. Output devices. Printers. Keyboard Devices. Scanners.

На основании Text 1. INPUT-OUTPUT ENVIRONMENT составьте реферат на английском языке, озаглавьте текст.

Для составления реферата используйте следующие клише.

The text / article under review... (gives us a sort of information about...)

The article deals with the problem...

The subject of the text is...

At the beginning (of the text) the author describes... (dwells...; explains...; touches upon...; analyses...; comments...; characterizes...; underlines...; reveals...; gives account of...)

The article begins with the description of..., a review of..., the analysis of...

The article opens with...

Then (after that, further on, next) the author passes on to..., gives a detailed (thorough) analysis (description), goes on to say that...

To finish with, the author describes...

At the end of the article the author draws the conclusion that...; the author sums it all up (by saying...)

In conclusion the author..

по теме

Personal Computers. Application of Personal Computers. Modem. Microcomputer System Organization

Прочитайте текст. Выберите основную мысль для каждого абзаца из предложенных ниже.

PERSONAL COMPUTERS

The personal computer can serve as a work station for the individual today. Moreover, as it has become financially feasible to provide a computer for the individual worker, so also technical developments have made the interface between man and machine increasingly "friendly," so that a wide array of computer functions are now accessible to people with no technical background. A personal computer is a small computer based on a microprocessor; it is a microcomputer. Not all computers, however, are personal computers. A microcomputer can be dedicated to a single task such as controlling a machine tool or metering the injection of fuel into an automobile engine; it can be a word processor, a video game, or a "pocket computer" that is not quite a computer. A personal computer is something different: a stand-alone computer that puts a wide array of capabilities at the disposal of an individual. The first generation of true personal computers, which came on the market between 1977 and 1981, had eight-bit microprocessors; later introduced systems had 16-bits ones. Now 32-bit microprocessor chips are available, and soon they will be included in complete computer systems.

1. A. Performance of a wide array of a computer functions.
   B. Accessibility of PC for not professionals.
   C. Friendly interface of a personal computer.

2. A. A microprocessor-based PC.
   B. PC — a pocket computer.
   C. Comparison of a microcomputer and a PC.

3. A. Microprocessor's capacity.
   B. The growth of M PC's capacity.
   C. The first generation of personal computers.

Найдите в предложениях неличные формы глагола и выпишите их в таблицу:

Gerund	Present Participle Active	Present Participle Passive	Past Participle Passive	Perfect Participle Active	Perfect Participle Passive

1. When keyed, the data are held in a small memory called buffer.
2. Data keyed into the memory of a computer by typing on a keyboard are readable by humans.
3. Keyboard enables inputting numerical and text data.
4. The mouse provides the cursor control simplifying user's orientation on the display.
5. Having been constructed recently, a new electronic device has important applications in space exploration.
6. Being supplied with a special appliance, a television set may have a remote control.
7. The control unit operates by reading one instruction at a time.
8. Improved methods of obtaining three-dimensional television pictures have been worked on the basis of holography.

по теме

Computer Programming

Testing the computer program

There are two kinds of errors or bugs with which programmers must deal. The first type is the coding error. Such errors are syntax errors that prevent the language processor from successfully translating the source program to object program code. The language processor identifies the nature and the location of the error on the source program listing, so these errors are relatively easy to find and correct. The second type of bug is the logic error. The computer program can be successfully translated, but the program does not produce the desired results. These errors are generally much more difficult to find and to correct than are coding errors. Logic errors can be avoided through careful planning of the program logic, but it is the programmer's responsibility to test thoroughly all of the program's functions, in order to verify that the program performs according to specifications. There are many tools provided to the programmer to help in debugging the program logic. These tools are called debug packages or tracing routines. They assist the programmer in following the logic by printing out calculation results and field values used in making logic decisions in the program. In a few cases it may be necessary to use a memory dump — a printout of the instructions and date held in the computer's memory — in order to find the cause of logic errors.

Переведите предложения на русский язык

1. Accuracy is one of the major items in judging a control system. The higher the accuracy of the system, the less errors the system makes.
2. The digital computer employs the principle of counting units, digits, and hence, if properly guided, gives answers which have a high degree of accuracy.
3. Electronic computers can choose which of several different operations are the right ones to make in given circumstances. Never before has mankind had such a powerful tool available.
4. In many cases Man has proved to be but an imperfect controller of the machines he has created. Thus it is natural that wherever necessary, we should try to replace the human controller by some form of automatic controller.
5. It is necessary to draw a distinction between calculating machines and computers, the former requiring manual control for each arithmetic step and the latter having the power to solve a complete problem automatically.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (B1-C1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15795-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509748 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Куряева Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531289 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Краснова Т. И. Английский язык для специалистов в области интернет-технологий. English for Internet Technologies : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Краснова, В. Н. Вичугов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16921-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532021 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература:

1. Англо-русский и русско-английский словарь

2. Андрюшкин А.П. Business English. Деловой английский язык. – Норинт, 2019

3. Кумарова М.Г. Новый бизнес-английский (Курс деловой лексики английского языка) – М.: Акалис, 2019

4. Радовель, В.А. Английский язык в сфере информационных технологий : учебно-практическое пособие / В.А. Радовель. — Москва : КНОРУС, 2017. — 232 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. LearnEnglish. [Электронный ресурс]. URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Подборка фильмов по уровням английского Блог LinguaTrip https://linguatrip.com/blog/cto-posmotret-na-angliiskom-podborka-po-urovnyam/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Иностранный язык в профессиональной деятельности. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: Иностранный язык в профессиональной деятельности (ИСиТ) тест с ответами ❁ | ВКонтакте (vk.com)

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Оценочные материалы

промежуточной аттестации

по дисциплине

СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Иванова С.В., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на *профессиональные* и повседневные темы;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов *профессиональной направленности*.

с целью овладения общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1 семестр

Форма промежуточной аттестации – другая форма контроля

Вид – контрольная работа.

Задания 1-16 оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 16).

Задания 17-40 оцениваются в 2 балла (максимальное количество баллов – 48).

Итого максимальное количество баллов за контрольную работу **– 64 баллов**

Время выполнения задания – 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 5-7 предложений.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (54 – 64 баллов)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (48 – 53 балла)

	сказанное примерами; имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 4-6 предложений.	ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	
Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 3-4 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (32 – 47 баллов)
Неудовлетво-рительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 1-2 предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (31 и менее баллов)

Перевод баллов на оценку:

Балл	64 – 54	48 – 53	32 – 47	31 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

для промежуточной аттестации (1 семестр)

по дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Section 1: Vocabulary

1. Complete these sentences with the words in the box. You do not need all the words.

architect analyst burn hard insert make officer pleased welcome

1. John designs networks. He's a network _____ .
2. I've got a new _____ disc drive for my laptop.
3. I must _____ some CDs.
4. Sarah is the new IT support _____ .
5. _____ the CD in the disc drive here.
6 . _____ to meet you. I'm Pablo.
7. _____ to the team, Ahmed!
8. They _____ sure the system works well.

Section 2: Language

1. Choose the correct answer, A, B or C.

My name (9) _____ Alicia and I work for GF Systems. I (10) _____ a programmer. I think GF is the (11) _____ company in its field. I (12) _____ got three other people in my team and I (13) _____ work in the office all the time. I (14) _____ work from home three days a week. I (15) _____ from home today, creating a new office program. It's more efficient and (16) _____ than our existing program.

9. A has B does C is
10. A are B am C is
11. A better B best C good
12. A has B have C am
13. A don't have to B mustn't C can't
14. A have B am C can
15. A work B am working C working
16. A fast B fastest C faster

2. Write questions (?) and negative (×) sentences.

Examples:

1) She lives in Qatar. (?) *Does she live in Qatar?*
2) He's from Spain. (×) *He isn't from Spain.*

17. They've got new software. (?)

_____

18. He's learning about the video program. (×)

_____

19. He's got a good job. (?)

_____

20. I work for IBM. (×)

_____

Section 3: Reading

1. Look at this table and complete the text. Use one word in gap.

	Laptop A	**Laptop B**
RAM	4GB	3GB
Screen Size	12"	15"
Weight	2.5 kg	2 kg
Cost	$856	$925
Speed	very fast	fast

Laptop A has a(n) (21) _____ memory than Laptop B. The screen size is (22) _____ on Laptop A. Laptop B is $925 and is (23) _____ than Laptop A. Laptop B is (24) _____ in weight than Laptop A. Laptop A has a better speed – it's (25) _____ than Laptop B.

Section 4: Writing

1. Complete this email with the words in the box. You do not need all the words.

am are can't creating have must my

Dear Colleagues

(26) _____ name is Stephen Loading and I (27) _____ the new Network Administrator. We (28) _____ installing a new network system, so you (29) _____ all have new user names and passwords. You (30) _____ log in to the new system without them. We are (31) _____ the new user names and passwords today. Thank you for your patience in this matter.

Regards

Stephen

Section 5: Listening

1► 06 Listen and choose the correct answer, A, B or C.

32. Who works in Dubai?

A Ahmed B Betty C Milo

33. Who does Milo work for?

A Dell B HP C Microsoft

34. Who does Frida work with?

A Ahmed B Betty C Milo

2. ► 08 Listen and complete this timetable.

CISCO network workshop

Start time: (35) _____

Finish time: (36) _____

Microsoft Windows Applications workshop

Start time: (37) _____

Finish Time: (38) _____

Break times: (39) _____

(40) _____

2 семестр
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет
Вид – контрольная работа.

Задания 1-23 (лексика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 23).

Задания 24-38 (грамматика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 15).

Задание 39 (чтение) оценивается в 2 балла (максимальное количество баллов – 2).

Задание 40 (говорение) оценивается в 5 баллов (максимальное количество баллов – 5). Темы для устного монологического высказывания даются студентам заранее, по мере изучения в течение семестра. В день зачета / контрольной работы студенты вытягивают одну тему, время на подготовку 20 минут.

Итого максимальное количество баллов за контрольную работу – 45 б.

Время выполнения задания – 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 12 – 15 высказываний.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (38 – 45 баллов)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами;	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (33 - 37 баллов)

	имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 7 - 11 предложений.	ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	
Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 4 - 6 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (23 - 33 баллов)
Неудовлет-ворительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 3 и менее предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (22 и менее баллов)

Чтение текста вслух – максимум 2 балла.

Баллы	Фонетическая сторона речи
2	Речь воспринимается легко: необоснованные паузы отсутствуют; фразовое ударение и интонационные контуры, произношение слов практически без нарушений нормы; допускается не более 5 фонетических ошибок, в том числе 1–2 ошибки, искажающие смысл
1	Речь воспринимается достаточно легко, однако присутствуют необоснованные паузы; фразовое ударение и интонационные контуры практически без нарушений нормы; допускается не более 7 фонетических ошибок, в том числе 3 ошибки, искажающие смысл
0	Речь воспринимается с трудом из-за значительного количества неестественных пауз, запинок, неверной расстановки ударений и ошибок в произношении слов, ИЛИ допущено более 7 фонетических ошибок, ИЛИ допущено 4 и более фонетические ошибки, искажающие смысл

Темы для устного монологического высказывания:

1) The United Kingdom of Great Britain
2) The United States of America
3) Australia
4) New Zealand

Перевод баллов в оценку

Процент результативности (правильных ответов)	Количество баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	38 - 45	5	«отлично»
75÷ 84	33 - 37	4	«хорошо»
50÷ 74	23 - 33	3	«удовлетворительно»
менее 50	22 и менее	2	«неудовлетворительно»

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

для промежуточной аттестации (2 семестр)

по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

1. Complete the sentences with the words and phrases in the box:

allergic	chefs	diets	main course	menu	recipe	traditional dish	vegetarian

1) Do you usually follow a _____ when you cook?
2) Have you ever been a _____?
3) What is your favourite _____ from your country?
4) Do you know any special _____ for people who want to lose weight fast?
5) Are there any celebrity _____ in your country?
6) Are you _____ to any kinds of food?
7) Do you prefer a _____ to have a lot of different dishes to choose from, or not many?
8) Do you usually prefer meat or fish for your _____?

2. Match the words

Main	The quality and type	Location	Physical	Get
reasonable	Well-presented	Put on	Go on	look
index	verbal	Have to	scientific	Give

9) _____ evidence
10) _____ appearance
11) _____ finger
12) _____ food
13) _____ course
14) _____ stressed
15) _____ of service
16) _____ like someone
17) _____ of a restaurant
18) _____ skills
19) _____ a diet
20) _____ do with
21) _____ a gift
22) _____ price
23) _____ weight

3. Choose the correct answer.

24) Andy and Lucy _____ with us at the moment.
a) are staying b) stay c) staying

25) What _____ for breakfast?
a) are you usually having b) 's you usually having
c) do you usually have

26) _____ painting the bedroom yet?' 'Not yet. I'll finish it tomorrow.'
a) Did you finish b) Have you finished c) You have finished

27) The woman _____ lives next door works in a bank.
a) when b) which c) who

28) The teacher _____ angry if you _____ late again tomorrow.
a) is; will arrive b) will be; arrive

29) I _____ about that if I were you.
a) didn't worry b) wouldn't worry c) hadn't worried

30) This word means something. What _____ ?
a) it means b) means c) does it mean

31) 'I've been ill for a couple of weeks.' ⇒ He told me _____ for a couple of weeks.
a) was ill b) is ill c) he had been ill

32) Two years ago I _____ my old aunt in a small old town.
a) visit b) am visiting c) visited

33) When I arrived at the cinema, the film _____ .
a) had started b) started c) has started

34) She decided to buy the bag she _____ the day before.
a) saw b) had seen c) has seen

35) I hope it isn't too late to invite Pietro. I _____ him yet.
a) don't ask b) didn't ask c) haven't asked

36) He sold his old computer and _____ a new one.
a) bought b) buy c) buys

37) Sam is _____ boy in the class. He is nearly two metres tall.
a) tall b) taller c) the tallest

38) At least three trains a day _____ at this station.
a) cancelled b) are cancelled c) is cancelled

4. Reading.

39) You are going to read the text. You have 1.5 minutes to read the text silently, then be ready to read it out aloud. You will not have more than 1.5 minutes to read it.

There is nothing fancy or expensive about happiness. On the contrary, happiness is simple and slow. It means choosing peace and quiet over excitement. It is wearing your old pyjamas and watching a movie the day before Christmas. It is sitting in your window watching the weather while sipping your favourite tea on a rainy day. It is looking into the bonfire surrounded by your friends and family while your bread is slowly baking.

Happiness is always about appreciating the simple pleasures in life and thus it can be achieved on a really low budget. You cannot buy the right atmosphere or a sense of togetherness. It's all about time, interest and engagement in the people around you. Thus, happiness is an atmosphere which is not improved by spending more money on it, but rather, in some ways, the opposite. After all, the best things in life are absolutely free.

5. Speaking.

40) You have to talk continuously on the topic you have chosen. You have 20 minutes to prepare.

3 семестр

Форма промежуточной аттестации – другая форма контроля
Вид – контрольная работа.

Задания 1-22 (лексика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 22).
Задания 23 – 32 (чтение) оцениваются в 2 балла (максимальное количество баллов – 20).
Задание 33 - 40 (говорение) оценивается в 0 - 5 баллов (максимальное количество баллов – 5). Студент отвечает на один вопрос на выбор преподавателя. Вопросы выдаются для подготовки за две недели до контрольной работы.
Итого максимальное количество баллов за контрольную работу **– 47 б.**
Время выполнения задания – 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 5-7 предложений.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (40 – 47 баллов)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи.	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (35 – 39 балла)

	Высказывание состоит из 4-6 предложений.		
Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 3-4 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (24 – 34 баллов)
Неудовлетво-рительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 1-2 предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (23 и менее баллов)

Перевод баллов на оценку:

Балл	40 – 47	35 – 39	24 - 34	23 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной
программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

для промежуточной аттестации (3 семестр)

по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

Section 1: Complete the table.

№	English	Russian
1	Data processing system	
2	Computer literacy	
3	Electronic circuit	
4	Batch processing	
5	Increase reliability	
6	Capability	
7		Перемещать, смещать
8		Обрабатывать, преобразовывать
9		Средства кодирования (шифровки)
10		Компьютер с занесенной в память программой
11		Сети передачи данных; сети связи
12		Неверные данные

Section 2: Choose the appropriate word.

13. The basic function of a computer is _____ information.
a. to switch b. to keep c. to process

14. Air traffic control depends on computer - _____ information.
a. generated b. instructed c. combined

15. John Fleming was the _____ of the first two-electrode vacuum tube.
a. generator b. receiver c. inventor

16. Transistors have many _____ over vaccum tubes.
a. patterns b. advantages c. scales

17. Microelectronics greatly extended man's intellectual _____.
a. subsystems b. capabilities c. dimensions

18. A young American clerk invented a means of coding _____ by punched cards.
a. letters b. data c. numbers

19. The first-generation computers were _____ and often burned out.
a. uncomfortable b. uncommunicative c. unreliable

20. Due to _____ the development of the fourth-generation computers became possible.
a. microelectronics b. miniaturization c. microminiaturization

21. The possibility of _____ is reduced if data were correctly put into the data processing system.
a. character b. access c. error

22. The amount of data stored on magnetic disks is constantly _____.
a. decreasing b. increasing c. eliminating

Section 3: Read the report and answer these questions.

Progress report: smartphone app for Timura Digital

Project overview
The purpose of this project is to produce a smartphone app for Timura Digital. The app should show the company's services and examples of successful projects they have completed. It should also make it easy to contact the company.

Project status
The project has recently passed the beta testing phase, and we expect to make the release candidate available before the end of the month. This is one week before the time that was scheduled at the beginning of the project.

Recent developments
Beta testing was quite quick because most of the bugs were removed at the previous testing stage – we found far more bugs at that stage. Only 37 bugs were found. Of these, 10 were very serious, 20 were important and the rest were minor. This is better than usual for a project of this size. All have now been dealt with. We expect to have no further problems.

Final stages
Due to good progress earlier, we hope to finish the project before the scheduled time. We expect to hand the app over to the client early next month. At that time, the team will be available for further projects.
All members of the team have worked hard and I recommend them all for any future projects.

23 What kind of software is the report about?

_____

24 What kind of device will it run on?

_____

25 Who is the client?

_____

26 Which two common stages is the project between at the moment?

_____

27 Is the project going well or are there problems?

_____

28 Why was beta testing quick?

_____

29 At which stage were the largest number of bugs found: alpha testing or beta testing?

_____

30 How many small bugs were there after beta testing?

_____

31 How many bugs are there now?

_____

32 Do the team members have good personal skills? Why?

_____

Section 4: Answer the questions:

33. What are the main functions of a computer?
34. What are the computer's achievements limited by?
35. Can you imagine modern life without electronics? Why? Why not?
36. Why is the development of electronics called a revolution?
37. What advantages of microelectronics do you know?
38. When did the first digital computers appear? What could that device do?
39. What do you know of computers accuracy?
40. What is the best way of responding to the challenges and opportunities of our post-industrial society?

4 семестр
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет
Вид – контрольная работа.

Задания 1-12 (лексика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 12).
Задания 13-20 (множественный выбор) оцениваются в 2 балла (максимальное количество баллов – 16).
Задание 21 (письменный перевод текста) оценивается в 0-5 баллов (максимальное количество баллов – 5).
Итого максимальное количество баллов за контрольную работу **– 33 балла.**
Время выполнения задания – не более 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 5-7 предложений.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (29-33 балла)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 4-6 предложений.	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (25 – 28 балла)

Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 3-4 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (16 – 24 балла)
Неудовлетво-рительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 1-2 предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (15 и менее баллов)

Перевод баллов на оценку:

Балл	29 - 33	25 - 28	16 - 24	15 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
для промежуточной аттестации (4 семестр)
по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

Section 1: Complete the table.

№	English	Russian
1	Step-by-step operations	
2	Internal storage	
3	Operating mode	
4	Arithmetic-logical unit	
5	Application software	
6	Competitive operating system	
7		Регистр памяти
8		Неавтономное хранение данных
9		Устройство считывания штрих кода
10		Удовлетворять потребности
11		Удобная для чтения форма
12		Исходная вводимая информация

Section 2: Choose the appropriate word.

13. The main units of the computer communicate with each other _____ a machine language.
a) in spite of b) because of c) by means of

14. Data are stored in _____ codes in primary as well as in secondary storage.
a) digital b) binary c) numerical

15. The results of arithmetic operations are returned to the _____ for transferring to main storage.
a) decoder b) counter c) accumulator

16. They _____ data into the binary codes.
a) transmit b) translate c) transform

17. A personal computer is a small relatively inexpensive device designed for an individual _____.
a) person b) producer c) user

18. CU and ALU consist of electronic circuits with millions of _____.
a) sensors b) servers c) switches

19. a computer can solve very complex numerical _____.
a) communication b) computations c) instructions

20. A remote banking terminal is an example of a _____ input environment .
a) human-dependent b) human-independent c) human-related

Section 3: Read and translate the text (in written).

It is known that one of the fundamental parts of the computer is a control unit. This unit controls the computation process automatically, without man's participation. It sends signals to all other parts of the computer to specify what they must do. First of all, the control unit tells the main memory what data must be transferred to the arithmetic-logical unit and other devices. Then it enables the arithmetic-logical unit to perform the required operation. Finally, it places the obtained results in the main memory.

It is important to note that the control unit operation is determined by an algorithm of a problem solution. The algorithm is a sequence of arithmetic and logical operations. These operations must be performed on the initial data for solving the problem.

Description of an algorithm in a form acceptable by a computer is called a program. A program is a list of sequential computer instructions enabling a computer to solve a problem. In order to be acceptable by the computer instructions must be encoded into a digital form.

In conclusion it should be pointed out that the main feature of a computer is automatic control of the problem solution process. It is based on the programmed-control principle.

1.2. Оценка освоения компетенций

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Оценка общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты*	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других

антикоррупционного поведения[2].	
[2] *- Выделенное курсивом в рамках данной дисциплины не формируется*	

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК) определяется через освоенные знания и умения:

Результат (профессиональные компетенции)	Знания и умения
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**уметь:** $У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на *профессиональные*[2] и повседневные темы; $У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас; **знать:** $З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов *профессиональной направленности*.

[2] *Выделенное курсивом не проверяется в рамках промежуточной аттестации 1 семестра*

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.03. Безопасность жизнедеятельности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Кузьмина Л.А., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 13

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.03. Безопасность жизнедеятельности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.03. Безопасность жизнедеятельности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла,

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

$У_2$ – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

$У_3$ - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

$У_4$ - применять первичные средства пожаротушения;

$У_5$ - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

$У_6$ - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

$У_7$ - оказывать первую помощь пострадавшим.

знать:

$З_1$ - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

$З_2$ – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

$З_3$ - основы военной службы и обороны государства;

$З_4$ - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

$З_5$ - способы защиты населения от оружия массового поражения;

$З_6$ - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

$З_7$ - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

$З_8$ - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

$З_9$ - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению*[1], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 68 часов, в том числе
в форме практической подготовки – 00 часов
включает:
объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 68 часов, в том числе
практические занятия – 47 часов;
самостоятельная работа обучающегося – 00 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 68 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для юношей

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**68**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**68**
в том числе:	
практические занятия	12
учебные сборы	35
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

для девушек

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**68**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**68**
в том числе:	
практические занятия	17
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

2.2. Формы промежуточной аттестации

5 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Введение	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Предмет, задачи и методы научной дисциплины «Безопасности жизнедеятельности». Основные положения учебной дисциплины. Краткая история формирования дисциплины. Основные понятия и определения БЖ. Эволюция среды обитания. Загрязнения среды обитания.	1		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	**Практическое занятие № 1** «Адаптация человека к условиям окружающей среды»	1		
	2	**Практическое занятие № 2** «Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности»	1		
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного времени и организация защиты населения			**16**		
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного характера	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	**Чрезвычайные ситуации природного, техногенного характера** Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки	1		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	**Практическое занятие № 3** «Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера»	1		
	2	**Практическое занятие № 4 «**Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера»	1		

Тема 1.2. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени** МЧС России – федеральный орган управления в области зашиты населения и территорий от чрезвычайных ситуации. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Основная цель создания этой системы, основные задачи РСЧС по защите населения от чрезвычайных ситуаций, силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона, ее структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 5** «Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС»			
Тема 1.3. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	**Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени** Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Деятельность государства в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время. Организация эвакомероприятий при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.	2		
	2	Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в чрезвычайных ситуациях	1		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 6**. Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях	2		
	3	**Практическое занятие № 7**. Изучение первичных средств тушения пожаров	2		
	4	**Практическое занятие № 8**. Эвакуация людей при пожаре	2		

Раздел 2. Основы военной службы			**48**		
Тема 2.1. Основы обороны государства	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	**Основы обороны государства** Обеспечение национальной безопасности Российской Федерации. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности Российской Федерации. Военная доктрина Российской Федерации. Обеспечение военной безопасности Российской Федерации, военная организация государства, руководство военной организацией государства.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2	Вооруженные Силы РФ - основа обороны Российской Федерации. Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны. Другие войска, их состав и предназначение	2		
	3	Чрезвычайные ситуации военного характера, которые могут возникнуть на территории России в случае локальных вооруженных конфликтов или ведения широкомасштабных боевых действий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения.	2		
	4	Военные конфликты в мирное время. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России	2		
Тема 2.2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	**Правовые основы военной службы** Воинская обязанность, ее основные составляющие. Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Прохождение военной службы по призыву и по контракту Боевые традиции Вооруженных Сил России. Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений	2		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2	**Военная служба как особый вид федеральной государственной службы** Требования воинской деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники	2		
	3	Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в	1		

		бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил РФ			
Тема 2.3. Учебные сборы	*Содержание учебного материала*		*35*		
	1	Общевоинские уставы. Радиационная, химическая и биологическая защита. Тактическая подготовка. Общественно-государственная подготовка. Основы безопасности военной службы	2		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	Практические занятия		**33**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
		Строевая подготовка. Огневая подготовка. Военная топография. Военно-медицинская подготовка			
		ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	**1**		
		ВСЕГО:	**68**		
Раздел 2. Основы медицинских знаний (для девушек)			**35**		
Тема 2.1. Основы анатомии и физиологии человека	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	История медицины. Виды тканей. Виды костей. Соединение костей. Мышцы. Внутренние органы и системы человека	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
Тема 2.2. Основные виды болезней	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Заболевания органов дыхания. Заболевания сердечно-сосудистой системы	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	2	Заболевания органов пищеварения. Заболевания мочевыделительной системы	2		
	3	Нервные и психические заболевания	2		
	4	Стоматологические. Глазные и лор-заболевания	2		
	5	Кожные и венерологические заболевания	2		
	6	Детские болезни	2		
Тема 2.3. Фармакология	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Лекарства. Пути введения, выведения. Дозы лекарственных средств. Механизмы действия лекарственных средств. Побочные действия лекарственных средств	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	2	Основные виды лекарственных средств	2		
Тема 2.4. Основы гигиены и санитарии	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Основы гигиены и санитарии. Нормативные документы	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	2	Личная гигиена (требования к внешнему виду, чистоте рук)	2		
Тема 2.5. Первая помощь пострадавшим	*Содержание учебного материала*		*13*		
	1	**Правовые основы оказания первой доврачебной помощи** Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Общие понятия о строении человека	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**1**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1	**Практическое занятие № 9**. Общие правила оказания первой медицинской			

		полощи пострадавшим			ОК 07
	2	Первая медицинская помощь при кровотечениях	1		
	Практические занятия		**1**		
	2	**Практическое занятие № 10**. Первая помощь при кровотечениях			
	3	Первая помощь при переломах	1		
	Практические занятия		**1**		
	3	**Практическое занятие № 11**. Первая помощь при переломах. Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего			
	4	Первая помощь при ранениях	1		
	Практические занятия		**1**		
	4	**Практическое занятие № 12**. Первая помощь при ранениях. Наложение повязок			
	5	Реанимационные мероприятия	1		
	Практические занятия		**1**		
	5	**Практическое занятие № 13**. Первая помощь при сердечной недостаточности, инфаркте, инсульте, остановке сердца			
	6	Другие виды оказания первой медицинской помощи (обморожение, инородные предметы в дыхательных путях, утопление и т.д)	2		
		ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	**1**		
		ВСЕГО:	**68**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете экологии и безопасности жизнедеятельности.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Многофункциональное устройство HP (МФУ HP), А4, ч/б – 1 шт

На освоение основ военной службы (для юношей) – 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину (п.2.7 ФГОС СПО), из которых 35 часов – учебные сборы в соответствии с *Приказом Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. N 96/134 "Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах".*

Для подгрупп девушек (при наличии) возможно (при желании) заменить основы военной службы на освоение основ медицинских знаний.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Федеральные законы:

1. Конституция РФ.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
3. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ "О безопасности»
4. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне"
5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
8. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
9. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
10. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения"
11. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"
12. Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ "О противодействии терроризму"
13. Федеральный закон от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе"
14. Уголовный кодекс РФ.

Указы Президента РФ и Постановления правительства РФ:

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"
2. Указ Президента РФ № 646 от 5.12.2016 «Доктрина информационной безопасности РФ»
3. Указ Президента РФ № 2976 от 25.12.2014 «Военная доктрина РФ».
4. Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"

5. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1493 "О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы"

6. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 1999 г. № 1441 "Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе".

7. Указ Президента РФ от 15 февраля 2006 г. № 116 "О мерах по противодействию терроризму".

8. Постановление Правительства РФ от 3 октября 2013 г. № 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах".

9. Приказ Минтруда России от 12.02.2019 № 81н «Об утверждении перечней видов работ, профессий, должностей, на которых могут быть заняты граждане, проходящие альтернативную гражданскую службу, и организаций, где предусматривается прохождение альтернативной гражданской службы» (Зарегистрирован 06.03.2019 № 53965).

10. Указ Президента РФ от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы"

11. Постановление Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. N 1309 "О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны"

Учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Доврачебная помощь при неотложных состояниях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. И. Чуваков [и др.] ; под редакцией Г. И. Чувакова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16397-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530936 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511628 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Резчиков Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518397 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МЧС России Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Безопасность граждан. Рекомендации и правила поведения. [Электронный ресурс]. URL: https://mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспект лекций по «Безопасности жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: E6NOO7uoU0aULC8VPZPUjIRFgqxBRoW0mC0E.pdf (zabizht.ru)

2. Основы военной службы: учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL: Основы военной службы: учебное пособие (eduportal44.ru)

3. ЧС и способы защиты: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgo-chs-1%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw06SAzPLpQk9y73YQcupDQW

4. Действия при ЧС: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgoch-4%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw3y2eFVtj7ESIY5nh7Wjw80

5. Первая помощь: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fpervay-pom%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw03kimOuWMuX21cghHTTvVp

6. Гражданская оборона: [Электронный ресурс]. URL:https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgochs-go%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw2VztyeABROVefY4Z9OUY7I

7. Микрюков, Василий Юрьевич. Основы военной службы: Учебник / В.Ю. Микрюков., В.Г. Шамаев - М.: КНОРУС, 2025. – 506 с.:; Читать бесплатно

книгу "Основы военной службы. . Учебник." - Микрюков Василий Юрьевич (avidreaders.ru)

8. Архив. Учебник СССР. Начальная военная подготовка. [Электронный ресурс]. URL: Учебник НВП. Начальная военная подготовка. PDF (sheba.spb.ru)

9. Плакаты. [Электронный ресурс]. URL: Плакаты — Страница 2 — Учебный центр (uchebniy-center.ru)

10. Справочник от автор24. Лекционный материал. [Электронный ресурс]. URL: Безопасность жизнедеятельности - библиотека лекций, сформированная студентами для студентов. Страница 2 (spravochnick.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по Безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: Курс: Безопасность жизнедеятельности (herzen.edu.ru)

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. Пожарная безопасность. Видеоролики. [Электронный ресурс]. URL:Видеоролики по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Мультфильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

4. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Фильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Всероссийское добровольное пожарное общество. Виртуальные музеи городов РФ. [Электронный ресурс]. URL: Виртуальные музеи и выставки пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

6. Всероссийское добровольное пожарное общество. Интерактивные

7. Презентации. [Электронный ресурс]. URL: Интерактивные презентации об истории пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

8. Росгвардия. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: Учебные фильмы — Росгвардия (rosguard.gov.ru)

9. Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). [Электронный ресурс]. URL: Практический видеокурс. Часть 1. Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). Практический видеокурс. Часть 1 (shopdon.ru)

10. Лекции по безопасности жизнедеятельности для СПО лекции по безопасности жизнедеятельности для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест «Безопасность жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тесты на oltest.kz: Безопасность жизнедеятельности

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тренажеры https://xn--b1ae4ad.xn--p1ai/cartoons

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: https://vdpo.ru/

4. Тесты и викторины Тесты и викторины по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Общество с ограниченной ответственностью «ОБЖ СПб». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-Тренажеры - ОБЖ СПБ (roobgd.ru)

6. Би-би-эф. 13 тестов по безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: 13 тестов по безопасности жизнедеятельности (БЖД) бесплатно — BBF.RU

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Учебные сборы оцениваются отдельно.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	ПЗ № 3 «Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера» ПЗ № 4 «Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера» ПЗ № 5 «Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС»	- дифференцированный зачет
У2 - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	ПЗ № 1 «Адаптация человека к условиям окружающей среды» ПЗ № 2 «Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности»	
У3 - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	ПЗ № 6 «Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях»	
У4 - применять первичные средства пожаротушения;	ПЗ № 7 «Изучение первичных средств тушения пожаров» ПЗ № 8 «Эвакуация людей при пожаре»	
У5 - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;	- учебные сборы	
У6 - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	- учебные сборы	

У7 - оказывать первую помощь пострадавшим;	- практические занятия в рамках военных сборов *(для юношей)* *для девушек:* ПЗ № 9 «Общие правила оказания первой медицинской полощи пострадавшим» ПЗ № 10 «Первая помощь при кровотечениях» ПЗ № 11 «Первая помощь при переломах. Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего» ПЗ № 12 «Первая помощь при ранениях. Наложение повязок» ПЗ № 13 «Первая помощь при сердечной недостаточности, приступе стенокардии, инфаркте, инсульте, остановке сердца»	
знать:		
З1 - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	- выполнение ПЗ № 3 «Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера» - выполнение ПЗ № 4 «Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера» - раздел 1	- дифференцированный зачет
З2 - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	- выполнение ПЗ № 1 «Адаптация человека к условиям окружающей среды» - выполнение ПЗ № 2 «Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности» - введение	
З3 – основы военной службы и обороны государства;	- учебные сборы - раздел 3	
З4 - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	- выполнение ПЗ № 5 «Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС» - раздел 2	
З5 - способы защиты населения от оружия массового поражения;	- выполнение ПЗ № 6 «Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях» - учебные сборы - раздел 2	
З6 - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	- выполнение ПЗ № 7 «Изучение первичных средств тушения пожаров» - выполнение ПЗ № 8 «Эвакуация людей при пожаре» - раздел 2	

З7 - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	- учебные сборы - раздел 3	
З8 - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	- учебные сборы - раздел 3	
З10 - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	- практические занятия в рамках военных сборов *для девушек:* ПЗ № 9 «Общие правила оказания первой медицинской полощи пострадавшим» ПЗ № 10 «Первая помощь при кровотечениях» ПЗ № 11 «Первая помощь при переломах. Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего» ПЗ № 12 «Первая помощь при ранениях. Наложение повязок» ПЗ № 13 «Первая помощь при сердечной недостаточности, приступе стенокардии, инфаркте, инсульте, остановке сердца»	

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими

	нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению[2], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов по дисциплине отражены в оценочных материалах.

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Кузьмина Л.А., преподаватель

1.Пояснительная записка

Дисциплина СГ.03. Безопасность жизнедеятельности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла ППССЗ по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины *СГ.03. Безопасность жизнедеятельности* обучающийся должен

уметь:

У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

$У_2$ – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

$У_3$ - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

$У_4$ - применять первичные средства пожаротушения;

$У_5$ - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

$У_6$ - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

$У_7$ - оказывать первую помощь пострадавшим.

знать:

$З_1$ - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

$З_2$ – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

$З_3$ - основы военной службы и обороны государства;

$З_4$ - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

$З_5$ - способы защиты населения от оружия массового поражения;

$З_6$ - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

$З_7$ - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

$З_8$ - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

$З_9$ - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению*[1], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Практические занятия направлены на формирование умений дисциплины и выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

1 балл выставляется при полном ответе, 0,5 балла- неполный ответ.

Практическое занятие оценивается по 5 бальной шкале:

«Отлично»- ответы на письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно- следственные связи.

Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо»-в ответах на письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно»- ответы на письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно»- ответы на вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

РАЗДЕЛ 1.
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ МИРНОГО ВРЕМЕНИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Практическое занятие № 1
Адаптация человека к условиям окружающей среды

Цель: формировать умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту

Необходимое оборудование: секундомер, тонометры, тетрадь, ручка.

Время выполнения – 1 час

Краткая информация

Здоровье человека зависит от многих факторов: от уровня развития медицины и здравоохранения, природных, социально-экономических условий жизни. По данным проведенных исследований, для адаптации и сохранения здоровья более важное значение, имеют психические факторы. Определенный уровень стрессовых воздействий необходим для нормального функционирования организма. В действительности стресс оказывается выше оптимального, вызывая нежелательные последствия.

Понятие «здоровье» включает несколько компонентов:

- биологическое здоровье, которое связано с организмом и зависит от функционального состояния внутренних органов, их адекватного реагирования на влияние факторов окружающей среды;
- психическое здоровье, определяющее состояние общего душевного комфорта;
- социальное здоровье, которое связано с влиянием на человека других людей и определяющее его роль в межличностных отношениях.

Таким образом, здоровье – это состояние организма, при котором он биологически полноценен, трудоспособен, функции всех его составляющих систем уравновешены, отсутствуют болезненные проявления. Основным признаком здоровья является уровень адаптации организма к условиям окружающей среды, физическим и психоэмоциональным нагрузкам.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Измерьте свое артериальное давление, данные запишите в таблицу 1 (графы 1-5).

Артериальное давление (АД) зависит от многих факторов (возраст, масса тела, пол). Измерив свое АД, сравните его с нормальным (систолическое – 110 − 140 мм рт.ст, диастолическое – 60 − 90 мм рт.ст). Для мужчин и женщин существуют зависимости систолического и диастолического давления от возраста и массы тела:

Для мужчин:

СД = 109 + 0,5В + 0,1М

ДД = 74 + 0,1В + 0,15М;

для женщин:

СД = 102+ 0,7В+0,15М

ДД = 78+0,17В+ 0,15М,

где В – возраст;
М – масса тела, кг.

2. Для выявления признаков наличия или отсутствия утомления применяется тест «индивидуальной минуты». Испытуемому предлагается определить момент окончания минуты, а преподаватель/сосед по парте в это время включает секундомер. Любое недомогание, а тем более заболевание, ведет к уменьшению длительности «индивидуальной минуты», что является хорошим прогностическим признаком. Данные занесите в таблицу 1 (графа 6).

3. Определите коэффициент выносливости своего организма. Данные занесите в таблицу 1 (графа 7).

Для оценки тренированности сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки, оценки ее резервных возможностей может исследоваться показатель коэффициента выносливости (КВ), рассчитываемый по формуле Руффье:

$$КВ = \frac{ЧСС_п + ЧСС_1 + ЧСС_2}{10} - 200,$$

где $ЧСС_п$ – исходный пульс покоя;

$ЧСС_1$ – пульс за первые 10 с первой минуты после нагрузки;

$ЧСС_2$ – пульс за последние 10 с первой минуты после нагрузки.

Оценка результатов:

отлично: 0,1 – 5;

хорошо: 5,1 – 10;

удовлетворительно: 10,1 – 15;

неудовлетворительно: 15,1 – 20.

4. По приведенной формуле рассчитать величину собственного адаптационного потенциала (АП). Данные занесите в таблицу 1 (графы 8,9).

Адаптационный потенциал определяется по формуле:

АП = 0,011 ЧСС + 0,14 СД + 0,008 ДД + 0,014 В + 0,009 М – 0,009 Р – 0,27 (1)

Обозначения:

АП – адаптационный потенциал;

ЧСС – пульс в минуту;

Р – рост, см.

Таблица 1 - Индивидуальные данные

№ п/п	Возраст (полное кол-во лет)	Вес, кг	Рост, см	АД, мм рт.ст.		Индивид. минуты, сек	КВ	ЧСС, число в мин	АП
				СД	ДД				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Сделайте вывод об уровне собственной адаптации. Оцените полученную величину. Сделайте вывод и составьте индивидуальные рекомендации для улучшения резервных возможностей своего организма.

Рекомендации:

_____

Величина АП меньше 2 свидетельствует о хорошем уровне адаптации, величина АП, не превышающая 2,1 – удовлетворительная адаптация.

Величина АП в диапазоне от 2,1 до 3,0 указывает на напряжение адаптации. Вероятность заболеваний выше, механизмы адаптации напряжены, по отношению к ним требуется применение соответствующих оздоровительных мероприятий.

Показатели АП от 3,0 до 4,1 свидетельствуют о вероятности возникновения заболеваний в достаточно близком будущем, если не будут приняты профилактические меры.

Если АП больше чем 4,1, то это показатель срыва адаптации. Им обладают люди со скрытыми, нераспознанными формами заболеваний, явлениями предболезни, хроническими и патологическими отклонениями, требующими детального врачебного обследования.

6. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что показывает систолическое и диастолическое давление?
2. Понятие «здоровье». Основные компоненты здоровья.
3. Влияние факторов окружающей среды на состояние здоровья.
4. Что такое артериальное давление?
5. Как правильно измерить артериальное давление?

Практическое занятие № 2
Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности

Цель: формировать умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту

Необходимая литература/оборудование:

- тетрадь, ручка
- Постановление Правительства РФ от 3 октября 2013 г. № 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах".
- Указ Президента РФ № 24 от 10.01.2000 «Концепция национальной безопасности РФ»
- Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"
- Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ "О противодействии терроризму"
- Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
- Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
- ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24 июля 1998 г. № ФЗ-125

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Дать определения

Опасность –
Риск –
Опасная ситуация -
Техника безопасности –
Безопасность труда –

2. Составьте общую номенклатуру в алфавитном порядке (кроме букв ё, й, ы, ю), включающую все виды опасностей.

Например, А - авария

3. Составьте памятку населению *(3 на выбор)*

- при пользовании электроприборами
- при пользовании газовыми плитами
- при обнаружении утечки газа
- при коротком замыкании

- при возникновении пожара в квартире

4. На основании приведенных данных таблицы 1 заполните таблицу 2:

В таблице 1 приведен ряд профессий по степени индивидуального риска фатального исхода в год. Используя данные табл.1 методом экспертных оценок охарактеризуйте вашу деятельность и условия вашей будущей работы и заполните таблицу 2.

Таблица 1 -Классификация профессиональной безопасности

Категория	**Условия профессиональной деятельности**	**Риск смерти (на человека в год)**	**Профессия**
1	Безопасные	$1*10^{-4}$	Текстильщики, обувщики, работники лесной промышленности, бумажного производства и др.
2	Относительно безопасные	$1*10^{-4}$ - $1*10^{-3}$	Шахтеры, металлурги, судостроители и др.
3	Опасные		
4	Особо опасные	$1*10^{-3}$ - $1*10^{-2}$ больше $1*10^{-2}$	Рыбопромысловики, верхолазы, трактористы и др. Летчики-испытатели, летчики реактивных самолетов

Таблица 2 - Профессиональная безопасность

№ п/п	**Категория условий проф. деят-ти**	**Негативные факторы, способствующие профессиональным заболеваниям**	**Профессиональные заболевания моей специальности**	**Меры профилактики**

5. Решите задачи (решения запишите в тетради)

Для решения следующих задач используйте формулу определения индивидуального риска

$$P = н/Н, \qquad (1)$$

где Р – индивидуальный риск (травмы, гибели, болезни и пр.);

н – количество реализации опасности с нежелательными последствиями за определенный период времени (день, год и т.д.);

Н – общее число участников (людей, приборов и пр.), на которых распространяется опасность.

Пример решения задачи по формуле (1).

Условие. Ежегодно неестественной смертью гибнет 250 тыс. человек. Определить индивидуальный риск гибели жителя страны при населении в 150 млн. человек.

Решение.

$$P_ж = 2,5*105 /1,5*10^8 =1,7.10^{-3}$$

Или будет 0,0017. Иначе можно сказать, что ежегодно примерно 17 человек 10000 погибает неестественной смертью. Если пофантазировать и предположить, что срок биологической жизни человека равен 1000 лет, то по нашим данным оказывается, что уже через 588 лет (1:0,0017) вероятность гибели человека неестественной смертью близка к 1 (или 100%).

Примечание. Здесь и в задачах №1,2 данные приближены к России.

Задача 1. Опасность гибели человека на производстве реализуется в год 7 тыс. раз. Определить индивидуальный риск погибших на производстве при условии, что всего работающих 60 млн. человек. Сравните полученный результат с вашей экспертной оценкой из задачи 1.

Задача 2. Определить риск погибших в дорожно-транспортном происшествии (ДТП), если известно, что ежегодно гибнет в ДТП 40 тыс. человек при населении 150 млн. человек.

Задача 4. Используя данные индивидуального риска фатального исхода в год для населения США (данных по России нет), определите свой индивидуальный риск (*по 5 параметрам (на выбор)*). Примите количество населения нашей страны равное 147 млн. человек.

Таблица 3 - Индивидуальный риск гибели в год

Причина	Риск	Причина	Риск
Автомобильный транспорт	$3*10^{-4}$	Воздушный транспорт	$9*10^{-6}$
Падения	$9*10^{-5}$	Падающие предметы	$6*10^{-6}$
Пожар и ожог	$4*10^{-5}$	Электрический ток	$6*10^{-6}$
Утопление	$3*10^{-5}$	Железная дорога	$4*10^{-6}$
Отравление	$2*10^{-5}$	Молния	$5*10^{-7}$
Огнестрельное оружие	$1*10^{-5}$	Все прочие	$4*10^{-5}$
Станочное оборудование	$1*10^{-5}$	Ядерная энергетика (пренебрегаемо мал. риск)	$2*10^{-10}$
Водный транспорт	$9*10^{-6}$		

Риск общий для американца: $P_{общ.} =6*10^{-4}$

6. Сравнить полученный результат с результатом общего риска для американцев.

Практическое занятие № 3
Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера

Цель: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Составьте памятку населению (на выбор по трем темам):
   1. Правила поведения при землетрясении.
   2. Правила поведения при извержении вулкана.
   3. Правила поведения во время оползней.
   4. Правила поведения во время схода сели.
   5. Правила поведения при горных обвалах.
   6. Правила поведения при снежных лавинах.
   7. Правила поведения во время урагана.
   8. Правила поведения во время бури (шторме), пыльной бури.
   9. Правила поведения во время смерча.
   10. Правила поведения при наводнении, подтоплении.
   11. Правила поведения во время цунами.
   12. Правила поведения при пожаре.
   13. Правила поведения при лесном пожаре.
   14. Правила поведения при торфяном пожаре.
   15. Правила поведения во время грозы.

2. Решите ситуационные задачи (на выбор 3 задачи).

Задача 1. Прогноз о возможном землетрясении застал вас на улице вблизи многоэтажных зданий. Каковы будут ваши действия?

Задача 2. Во время землетрясения вы находились на третьем этаже многоэтажного здания. Опишите ваши действия.

Задача 3. Вы оказались в завале. Каковы будут ваши действия?

Задача 4. Вам необходимо собрать специальную сумку на случай землетрясения. Что в нее следует положить?

Задача 5. Вы оказались в зоне очага пожара в лесу или на торфянике. Каковы ваши действия?

Задача 6. Вы находитесь далеко от города, на открытой местности. Идет сильный дождь. Вы замечаете, что ветер усилился, на горизонте скапливаются

низкие черные облака, резко изменилось атмосферное давление. Каковы будут ваши действия?

Задача 7. В поездке на автомобиле вы попали в снежную бурю. Каковы будут ваши действия?

Задача 8. Гроза застала вас во время отдыха на природе, вблизи водоема. Что вы будете делать, чтобы обеспечить свою безопасность?

3. Распределите предложенные варианты на 2 колонки:

1. Какую погоду следует ожидать при наличии следующих признаков:

А – переменную погоду

Б – устойчивую погоду

1) на горизонте видны перисто-кучевые облака в виде мелкой ряби;

2) облака вытянутой формы, похожие на огромные зерна чечевицы;

3) вечером или утром образуются облака в виде зубцов или башенок;

4) летом ощущается жара – парит;

5) давление воздуха сначала мало изменяется, а затем внезапно начинает понижаться.

2. По каким признакам можно определить, что скоро следует ожидать

А – облачную погоду (с дождем или снегопадом и ветром)

Б – устойчивую погоду

1) на горизонте появляются тонкие перистые облака, вытянутые в форме нитей с загнутыми краями;

2) вечером или утром заря приобретает красную или багровую окраску, солнце садится в тучу;

3) ветер резко меняет направление и к вечеру усиливается; давление воздуха падает;

4) роса или иней не появляются;

5) вечером теплее, чем днем;

6) давление воздуха возрастает;

7) появляются роса или иней на траве и других предметах.

Практическое занятие № 4
Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера

Цель: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 9116-ФЗ.
- ПОСТАНОВЛЕНИЕ Администрации города Перми от 12 мая 2014 года N 323 «Об утверждении Положения о системе оповещения населения города Перми

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Составьте **две** из предложенных моделей поведения в условиях ЧС техногенного характера:
   1. Составить модель поведения человека при автомобильной аварии.
   2. Составить модель поведения человека при аварии на общественном транспорте
   3. Составить модель поведения человека при аварии на железной дороге.
   4. Составить модель поведения человека при аварии на водном транспорте
   5. Составить модель поведения человека при взрыве в метрополитене
   6. Составить модель поведения человека при падении на рельсы в метрополитене
   7. Составить модель поведения человека при захвате террористами

2. Заполните таблицу из нижеперечисленных утверждений (внесите цифры в каждый столбик)

Правильно	Неправильно

1. ЧС техногенного характера подразделяются на ЧС без загрязнения и с загрязнением окружающей среды.
2. При автомобильной аварии необходимо как можно быстрее выскочить из машины на ходу,
3. При автомобильной аварии необходимо управлять машиной до последней возможности.
4. При температуре воды около 0" потеря сознания от переохлаждения наступает через 1-2 часа.
5. После того как произошла автомобильная авария, попытайтесь

сориентироваться, в каком месте машины и в каком положении вы находитесь.
6. Если в результате аварии в автомобиле появились раненые, их надо вытащить оттуда как можно скорее,
7. Если в результате аварии автомобиль упал в воду помните, что он практически сразу пойдет ко дну.
8. При погружении в воду автомобиля с закрытыми дверями и окнами воздух в салоне будет держаться несколько минут.
9. Наиболее опасно ехать в первых вагонах железнодорожного состава, именно они сильнее всего подвергаются разрушению при столкновении.
10. Аварийные выходы из вагона обычно расположены в первом и последнем купе.
1., Новейшее радиолокационное и другое навигационное оборудование делает путешествие на водном транспорте практически безопасным.
12. Статистика указывает, что человеческий фактор чаще всего является причиной аварий на водном транспорте.

3. Выполните задание:

При перевозке цистерны с хлором по железной дороге произошла его утечка. Облако хлора ветром понесло в сторону поселка Н. Составьте текст речевой информации для оповещения населения поселка. И составьте модель поведения населения в сложившейся ситуации.

4. Решите ситуационные задачи.

Задача 1. Во время поездки на микроавтобусе «Газель» произошла аварийная ситуация, в ходе которой заклинило входную дверь. Каковы будут ваши действия?

Задача 2. Во время поездки на общественном транспорте вы увидели бесхозную хозяйственную сумку. Опишите ваши действия.

Задача 3. При поездке на метрополитене вы увидели упавшего с платформы человека. Каковы будут ваши действия?

Задача 4. В квартире разбился ртутный термометр, Каковы будут ваши действия?

Практическое занятие № 5
Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС

Цель занятия: формировать умения организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне"
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.03 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»

Время выполнения – 2 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Из текста Федерального закона от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне" **выпишите определения:**

Гражданская оборона -
Территория, отнесенная к группе по ГО, -
Основные задачи в области ГО -

2. Из текста Федерального закона от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" **выпишите определения:**

Чрезвычайная ситуация -
Предупреждение ЧС -
Ликвидация ЧС -
Зона ЧС -

3. Из текста Постановления Правительства Российской Федерации от 30.12.03 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» **выпишите**

- определение РСЧС
- цели и задачи РСЧС

4. Заполните таблицу:

Уровень	Наименование постоянно действующего органа управления единой системой	Местоположение, Ф.И.О. руководителя, телефон

5. Ответьте письменно на контрольные вопросы:

1. Что включает в себя комплекс мероприятий по защите населения?
2. Что означает оповестить население?
3. Какие уровни систем оповещения считаются основными?
4. Что является основным средством условного сигнала об опасности?
5. Какие требования предъявляют к речевой информации?
6. Какие средства позволяют сократить сроки оповещения? Что такое ОКСИОН?

Практическое занятие № 6
Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях

Цель занятия: сформировать умение использовать средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения

Материалы и оборудование: линейка, мягкая сантиметровая лента, прибор для измерения роста

Нормативные документы:
- Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

В тетради запишите тему практического занятия и последовательно выполняйте задания:

Задание 1. Используя Таблицу 1, определите размер маски противогаза ГП-5 для пяти студентов вашей группы.

Таблица 1. Определение размера маски противогаза ГП-5

Результат измерения	Размер
До 63,0 см	0
63,5-65,5 см	1
66,0-68,0 см	2
68,5-70,5 см	3
71,0 см и более	4

Для определения размера маски (0-4) нужно измерить голову по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются до 0,5 см.

Результат оформите в виде Таблицы 2

№	Фамилия, имя студента	Результат измерения	Необходимый размер
1			
2			
3			
4			
5			

Задание 2. Используя Таблицу 3, определите размер маски противогаза ГП-7 для пяти студентов вашей группы. Результат задания отобразите в виде Таблицы 4.

Таблица 3 – Определение размера маски противогаза ГП-7

Результат измерения	Положение упоров лямок	Рост
До 118,5 см	4-8-8	1
121,5-123,5 см 124,0-126,0 см	3-7-8 3-6-7	2
126,5-128,5 см 129,0-131,0 см 131,5 см и более	3-7-7 3-5-6 3-4-5	3

Лицевую часть противогаза ГП-7 изготавливают трех ростов. Подбор необходимого осуществляется на основании результатов измерения мягкой сантиметровой лентой горизонтального и вертикального обхвата головы.

Вертикальный обхват – измерение по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок.

Горизонтальный обхват – измерение головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку – на 2-3 см выше края ушной раковины и сзади – через наиболее выступающую точку головы. Измерения округляются с точностью до 0,5 см.

Таблица 4

№	Фамилия	Результат измерения	Положение упоров лямок	Необходимый размер маски
1				
2				
3				
4				
5				

Задание 3. Измерив рост пяти студентов при помощи ростомера или сантиметровой ленты, определите для них размер защитного костюма Л-1, учитывая при этом то, что костюмы выпускаются трех размеров:

1 размер – для людей ростом до 165 см.
2 размер - для людей ростом от 165 до 172 см
3 размер - для людей выше 172 см

Результат отобразите в виде Таблицы 5

№	Фамилия, имя	Рост	Размер
1			
2			
3			
4			
5			

Задание 4. Аналогично предыдущего задания определите размер защитного плаща и сапог-чулок из общевойскового защитного комплекта (ОЗК) для группы студентов из пяти человек, для чего используйте нижеприведенные данные.

Защитные плащи комплектов выпускаются пяти размеров:

1 размер – для людей ростом до 165 см;
2 размер - для людей ростом от 165 до 170 см;
3 размер - для людей ростом от 170 до 175 см;
4 размер - для людей ростом от 175 до 180 см;
5 размер - для людей ростом выше 180 см.

Сапоги-чулки общевойсковых защитных комплектов изготавливаются 3х размеров:

1 размер – для обуви 37-40 размера;
2 размер – для обуви 41-42 размера;
3 размер – для обуви 43 размера и выше.

Результат отобразите в виде Таблицу 6

№	Фамилия, имя	Рост	Размер плаща ОЗК	Размер ноги	Размер сапог-чулок
1					
2					
3					
4					
5					

Задание 5. Подберите для пяти студентов размер комбинезонов, входящих в состав ЗФО, учитывая при этом, что комбинезоны выпускаются трех ростов:

1 размер- для людей ростом до 160 см;
2 размер - для людей ростом от 160 до 170 см;
3 размер - для людей ростом свыше 170 см.

Результаты отобразите в отчете в виде Таблицы 7

№	Фамилия, имя	Рост	Размер

1. Наденьте противогаз на оценку

Время на выполнение норматива отсчитывается с момента подачи команды до надевания головного убора.

	отлично	хорошо	удовлетворительно
Противогаз	7 сек	8 сек	10 сек
респиратор	11 сек	12 сек	14 сек

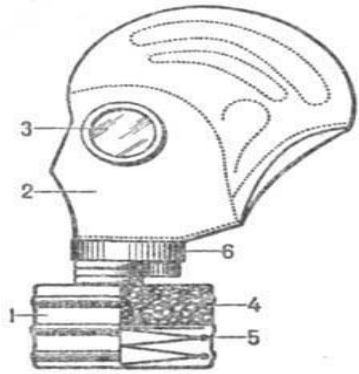


Рисунок 1 - Фильтрующий противогаз

1 - фильтрующе-поглощающая коробка; 2 - лицевая часть противогаза; 3 - очковый узел;

4 - шихга (обеспечивает поглощение паров и газов, и токсичных в-в); 5 - ПАФ (противоаэрозольный фильтр); 6 - клапанная коробка.

Порядок надевания противогаза:

1. По команде «Газы!» задержать дыхание, не вдыхая воздух.
2. Закрыть глаза.
3. Достать противогаз из противогазной сумки, левой рукой доставая противогаз, а правой держа сумку снизу.
4. Вынуть пробку-заглушку из противогазной коробки.
5. Перед надеванием противогаза расположить большие пальцы рук снаружи, а остальные внутри.
6. Приложить нижнюю часть шлем-маски на подбородок.
7. Резко натянуть противогаз на голову снизу вверх.

8. Выдохнуть.
9. Необходимо, чтобы после не образовалось складок, очковый узел должен быть расположен на уровне глаз.
10. Перевести сумку на бок.

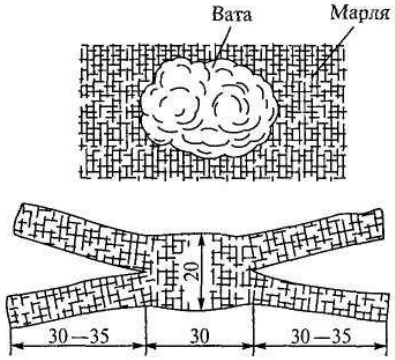
Снятие:
1. По команде «Отбой!» брать за фильтровальную коробку и, потянув сверху вниз, снять его.
2. Убрать противогаз в противогазную сумку.
3. Застегнуть пуговицы

Ошибки, снижающие оценку на один балл:
1. При надевании противогаза обучаемый не закрыл глаза и не затаил дыхание или после надевания не сделал полный выдох;
2. Шлем - маска надета с перекосом или перекручена соединительная трубка.
3. Концы носового зажима респиратора не прижаты к носу.

Ошибки, определяющие оценку «неудовлетворительно»:
1) Допущено образование таких складок или перекосов, при которых наружный воздух может проникнуть под шлем - маску;
2) Не полностью навинчена (ввернута) гайка соединительной трубки

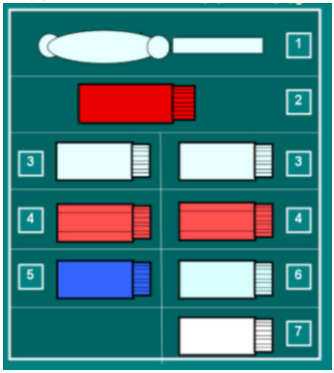
3. Изготовьте ватно-марлевую повязку

Ватно-марлевая повязка изготавливается из куска марли размером 100 х 50 см и ваты. На марлю накладывают слой ваты толщиной 2-3 см, длиной 30 см, шириной 20 см. Марлю с обеих сторон загибают и накладывают на вату. Концы марли разрезают на 30-35 см с каждой стороны, чтобы образовалось две пары завязок. Марлевые повязки делают из 10-12 слоев марли. Они шьются также в виде маски, закрывающей все лицо или только подбородок, нос и рот. Для защиты глаз используются противопылевые очки.



Примечание. Размеры даны в см

4. Познакомьтесь с содержимым Аптечки индивидуальной АИ-2 и запишите в тетрадь ее содержимое по гнездам:



5. Заполните таблицу 8.

Таблица 8 - Состав и подробное описание средств защиты Аптечки индивидуальной АИ-2

Состав	**Начало действия средства**	**Время действия средства**	**Побочные эффекты средства**	**Механизм действия средства**
Промедол			Возможно расстройство сознания, рвота, снижение мышечной силы	
Тарен	Эффект через 20 минут			
Сульфадиметоксин				
Цистамин		Около 5 часов		
Хлортетрациклин				Препятствует образованию комплекса РНК + рибосома
Йодистый калий			В редких случаях возможны реакции повышенной чувствительности	
Этаперазин				Блокатор дофаминовых рецепторов

6. Перечислите средства индивидуальной защиты населения, кроме АИ-2.

Практическое занятие № 7
Изучение первичных средств тушения пожаров

Цель работы: сформировать умения применять первичные средства пожаротушения

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"

Оборудование: огнетушители ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (или их макеты), пожарный щит с инвентарем (или его макет), гидропульт, пожарный ствол.

Время выполнения – 2 часа

Краткие теоретические сведения

В качестве первичных средств пожаротушения применяют воду, песок, асбестовое полотно (или куски кошмы, грубого сукна), различные огнетушители.

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее 0,2 $м^3$ и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. п.). Хранят его в ящиках (вместимостью 0,5, 1 или 3 м3) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее 1х1 м. В местах хранения лековоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений. В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки.

Ручные химический и воздушно-пенный огнетушители представлены на рисунке 1.

В огнетушителе ОХП-10 пена образуется в результате химической реакции, происходящей при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Пена под давлением, которое создается в корпусе огнетушителя, выбрасывается струей через насадку. В огнетушителе ОХП-10 кислотная часть заряда заключена в полиэтиленовый стакан, закрытый резиновым колпаком, а щелочная часть заряда находится в корпусе. Огнетушитель предназначен для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ, за исключением щелочей – калия, натрия, магния, а также спирта. Нельзя использовать его на оборудовании, находящемся под напряжением. Огнетушитель рекомендуется использовать на стационарных объектах, на транспорте, на сельскохозяйственных машинах и агрегатах. Осматривают огнетушители один раз в месяц; заряд проверяют один раз в год.

Чтобы привести огнетушитель ОХП-10 в действие, нужно повернуть рукоятку на 180° в вертикальной плоскости (при этом откроется клапан кислотного стакана) и перевернуть огнетушитель вверх днищем. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной частью заряда; образующуюся струю пены направляют на очаг пожара.

Принцип действия воздушно-пенного огнетушителя основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода. Для приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя необходимо снять пломбу, выдернуть чеку, направить насадку на очаг пожара и нажать на рычаг.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме кинопленки на нитрооснове), а также электроустановок, находящихся под напряжением. В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, неэлектропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом (рис. 2).

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа,

которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.

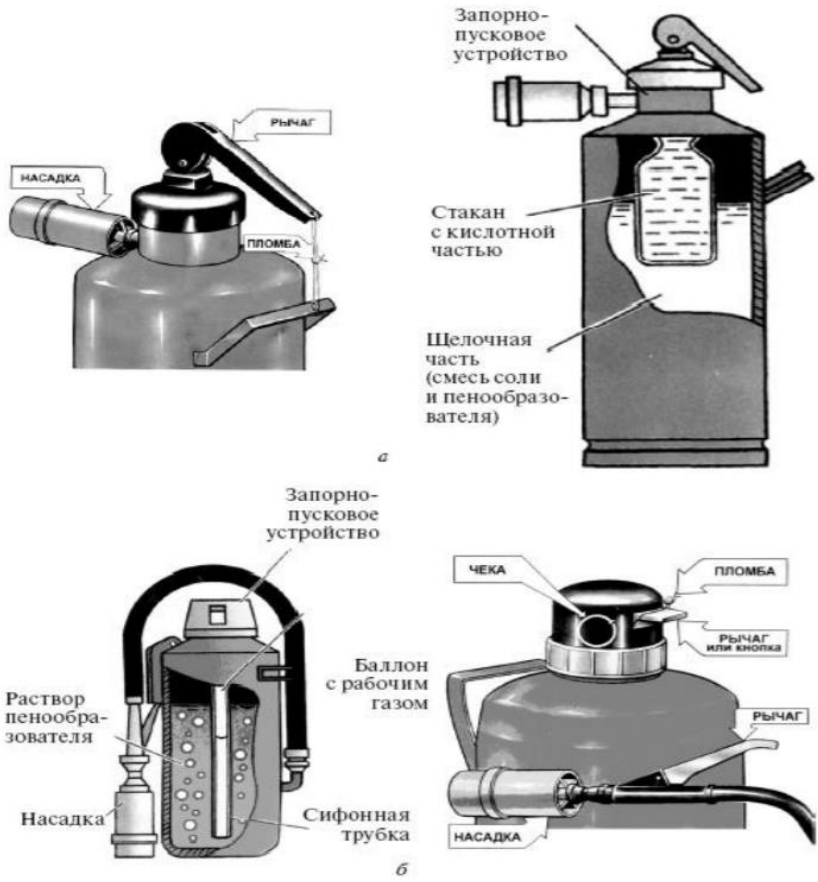


Рисунок 1 - Ручные огнетушители:
а – химический пенный огнетушитель ОХП-10;
б – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь. При работе углекислотного огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до —70 °С. В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

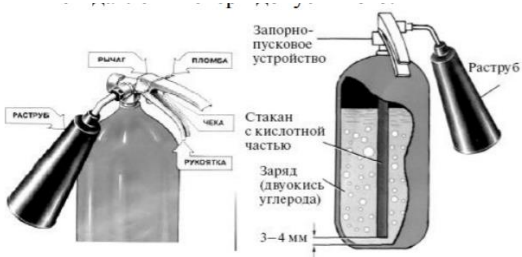


Рисунок 2 - Углекислотный огнетушитель ОУ-2

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 3) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от —50 до +50 °С.

Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол-насадку на очаг пожара и нажать на курок; через 5 секунд приступить к тушению пожара.

Рисунок 3 - Порошковый огнетушитель
со встроенным газовым источником давления ОП-5

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
2. Заполнить табл.1, 2.

Таблица.1 - Область применения огнегасящих веществ

№ п/п	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (вписать букву)
		Охлаж-дающее	Изоли-рующее	Разбав-ляющее	Ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывало из войлока, брезента и т.д.					
4	Химическая пена					
5	Углекислота					
6	Порошки					

Примечание. Область применения огнегасящих веществ:
А) дерево, изделия из дерева, ткани и т. п.;
Б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
В) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
Г) спирты;
Д) электроустановки под напряжением;
Е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. п.);
Ж) одежда на человеке.

Таблица 2 Ручные огнетушители

№ п/п	Марка	Условное обозначение	Технические характеристики			Огнегаси тельные свойства	Область примене ния
			Время действия	Дальность действия	Площадь гашения		

3. По плану эвакуации ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» найдите **<u>один</u>** огнетушитель и составьте на него эксплуатационный паспорт по алгоритму:

Эксплуатационный паспорт на огнетушитель

1.Номер, присвоенный огнетушителю_____
2.Дата введения огнетушителя в эксплуатацию _____
3.Место установки огнетушителя_____
4.Тип и марка огнетушителя _____
5.Завод-изготовитель огнетушителя _____
6.Заводской номер _____
7.Дата изготовления огнетушителя _____
8.Марка (концентрация) заряженного огнетушащего вещества_____

4. Рассчитать необходимое количество первичных средств тушения пожаров для образовательного учреждения (колледжа), заполнив табл. 3 при помощи приложения 1.

Таблица 3 - Нормы первичных средств пожаротушения для ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

№ п/п	Средства пожаротушения	Кол-во	Примечание (для чего)
1	Огнетушители:		
	а) пенные		
	б) углекислотные		
	в) порошковые		
2	Ящики с песком (объем 0,5 м^3)		
3	Бочки с водой		
4	Покрывало		
5	Пожарный щит, оборудованный: лопатой, багром, топором, ведрами		

5. Заполните таблицу из нижеперечисленных утверждений

Правильно	Неправильно

1. При возгорании сковородки необходимо залить ее водой.
2. Если загорелась мебель, пытайтесь тушить ее водой,
з. Загоревшиеся компьютер или телевизор нельзя тушить водой.
4. Если загорелась занавеска, сбивайте огонь мокрой тряпкой, шваброй или метлой.
5. Токсичные продукты, выделяемые при горении не опасны для человека.
6. Чтобы быстрее выбраться из горящего здания, воспользуйтесь лифтом.
7. Если вы почувствовали запах дыма постарайтесь не покидать комнату.
В. Возгорание необходимо начать тушить как можно быстрее
9. Мебель с трудом воспламеняется и легко тушится.

10. Короткое замыкание внутри корпуса может привести к возгоранию компьютера или телевизора.
11. Дети, испугавшись пожара, почти никогда не отзываются на незнакомые голоса.
12. Если вы собираетесь покинуть помещение из-за пожара, то постарайтесь надеть на себя как можно меньше одежды, чтобы она не мешала при движении.
13. При обнаружении пожара надо сразу перекрыть газ, выключить электричество.
14. При вызове МЧС при пожаре необходимо четко сообщить точный адрес, место пожара (помещение, этаж), время возгорания, цвет дыма, свою фамилию, номер своего телефона.
15. Лучше не сообщать о пожаре людям, работающим по соседству, чтобы избежать паники.
16. При пожаре надо распахнуть все окна и двери, чтобы не задохнуться от дыма.

6. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОУ-2, ОП-1?
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?

Практическое занятие № 8
Эвакуация людей при пожаре

Цель: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"

Время выполнения – 2 часа

Задание

В учебном помещении, имеющем перегородки из древесноволокнистых плит, произошло возгорание. Площадь пожара, при горении облицовочных плит, приведена в исходных данных (табл. 6). Рассчитать время (tд), необходимое для эвакуации людей из горящего помещения с учётом задымлённости.

Общие сведения

Здания и части зданий по функциональной пожарной опасности подразделяются на классы:

Ф1 – гостиницы, жилые дома, детские дошкольные учреждения и т.п., при условии их круглосуточного использования;

Ф2 – зрелищные и культурно-просветительные учреждения (театры, музеи, библиотеки и др.);

Ф3 – предприятия по обслуживанию населения (предприятия торговли, общественного питания, поликлиники и др.);

Ф4 – учебные заведения, научные и проектные организации, учреждения управления;

Ф5 – производственные и складские здания.

Производственные здания и сооружения по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на шесть категорий:

- категория А и Б - взрывопожароопасные производства;
- категория В - пожароопасные производства;
- категория Г - производства, имеющие несгораемые вещества и материалы в горячем, раскалённом или расплавленном состоянии;
- категория Д - производства с непожароопасными технологическими процессами, где имеются несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии;
- категория Е - взрывоопасные производства, где имеются горючие газы и взрывоопасные пыли.

Эвакуация при пожаре представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуация осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы.

Спасение при пожаре представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы.

Выходы являются эвакуационными, если они ведут:

а) из помещений 1-го этажа наружу:

- непосредственно;
- через коридор;
- через вестибюль (фойе);
- через лестничную клетку;
- через коридор и вестибюль (фойе);
- через коридор и лестничную клетку.

б) из помещений любого этажа, кроме первого:

- непосредственно в лестничную клетку;
- в коридор, ведущий непосредственно в лестничную клетку;
- в холл (фойе), имеющий выход непосредственно в лестничную клетку.

в) в соседнее помещение, обеспеченное выходом.

Не менее 2-х эвакуационных выходов должны иметь этажи зданий следующей классификации:

- Ф1.1 (детские сады);
- Ф3.3 (вокзалы);
- Ф4.1 (школы);
- Ф4.2 (высшие профессиональные учебные заведения).

Для зданий других классов наличие двух эвакуационных выходов зависит от объёма помещений, количества людей и других факторов.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомьтесь с планом эвакуации ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж».
2. Зарисуйте схему эвакуации из учебного кабинета, в котором вы находитесь

Примерная схема эвакуации людей представлена на рисунке ниже.

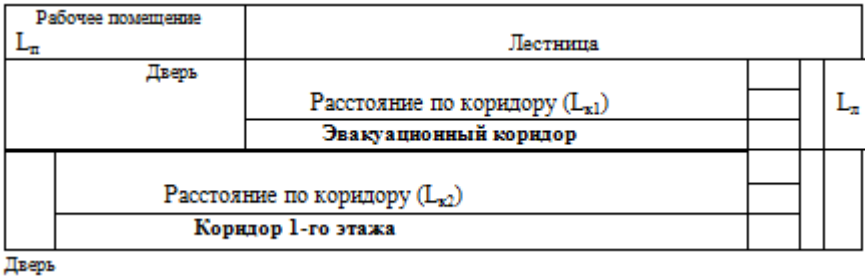


Рисунок 1 – Схема оцениваемого эвакуационного маршрута

3. **Вычислите расчётное время по следующим формулам** (все действия записывайте в тетрадь)

а) Расчётное время эвакуации ($t_р$) из рабочих помещений и зданий определяется как суммарное время движения людского потока на отдельных участках пути по формуле

$$t_р = t_1 + t_2 + t_3 + \ldots + t_i, \qquad (1)$$

где t_1 – время движения от самого удалённого рабочего места до двери помещения (в соответствии с рисунком это расстояние примем равным диагонали помещения $L_п$);

t_2 - время прохождения дверного проёма помещения;

t_3 – время движения по коридору от двери помещения до лестничного марша;

t_4 – время движения по лестничному маршу;

t_5 – время движения по коридору первого этажа до выходной двери из здания;

t_6 – время прохождения дверного проёма из здания.

б) Время движения людского потока на отдельных участках вычисляется по формуле

$$t_i = L_i/V_i, \qquad (2)$$

где L_i – длина отдельных участков эвакуационного пути, м (табл. 6);

V_i – скорость движения людского потока на отдельных участках пути, м/мин.

в) Скорость движения людского потока (V_i) зависит от плотности людского потока (D_i) на отдельных участках пути и выбирается из табл. 1.

г) Плотность людского потока (D_i) вычисляется для каждого участка эвакуационного пути по формуле

$$D_i = (N * f)/(L_i * \delta_i), \qquad (3)$$

где N - число людей (табл. 6);

f - средняя площадь горизонтальной проекции человека (принять f = 0,1 м^2);

δ_i - ширина i-го участка эвакуационного пути, м (табл. 6).

д) Время прохождения дверного проёма приближённо можно рассчитать по формуле

$$t_{д.п.} = N/(\delta_{д.п.} * q_{д..п.}), \qquad (4)$$

где $\delta_{д.п.}$ – ширина дверного проёма, м (табл. 6);

$q_{д.п.}$ – пропускная способность 1 м ширины дверного проёма (принимается равной 50 чел./(м * мин) для дверей шириной менее 1,6 м и 60 чел./(м * мин) для дверей шириной 1,6 м и более).

Необходимое (нормируемое) время эвакуации

а) Необходимое время эвакуации из помещений общественных зданий (кинотеатры, столовые, универмаги и др.) устанавливается (нормируется) в зависимости от степени огнестойкости здания и объёма помещения (табл. 2). Необходимое время эвакуации из общественных зданий устанавливается (нормируется) в зависимости от степени огнестойкости здания (табл. 4).

б) При нормировании времени эвакуации для производственных зданий промышленных предприятий учитывается степень огнестойкости здания, категория производства и этажность здания (табл. 5). Необходимое время эвакуации из рабочих помещений производственных зданий зависит также и от объёма помещения (табл. 3).

Таблица 1 - Зависимость скорости движения от плотности людского потока

Плотность людского потока (D_i)	Скорость движения людского потока (V_i), м/мин	
	на горизонтальном пути	по лестнице вниз
0,01	100	100
0,05	100	100
0,1	80	95
0,2	60	68
0,3	47	52
0,4	40	40
0,5	33	31
0,6	27	24
0,7	23	18
0,8	19	13
0,9 и более	15	8

Таблица 2 - Необходимое время эвакуации из помещений общественных зданий ($t_{п.о.з.}$)

Помещение	Время эвакуации ($t_{п.о.з.}$), мин, из помещений общественных зданий I и II степени огнестойкости при объёме помещения, тыс. $м^3$

Наименование	Обозначение	До 5	10	20	40	60
Зрительные залы (театры и т.п.).	*	1,5	2	2,5	2,5	-
Залы лекционные, собраний, выставочные, столовые и др.	**	2	3	3,5	4	4,5
Торговые залы универмагов.	***	1,5	2	2,5	2,5	-
Примечание. Необходимое время эвакуации людей из помещений III и IV степени огнестойкости уменьшается на 30 %, а из помещений V степени огнестойкости – на 50 %						

Таблица 3 - Необходимое время эвакуации из помещений производственных зданий ($t_{п.п.з.}$)

Категория производства	Время эвакуации ($t_{п.п.з.}$), мин, из помещений производственных зданий I, II и III степени огнестойкости при объёме помещения ($W_п$), тыс. м^3				
	До 15	30	40	50	60 и более
А, Б, Е	0,50	0,75	1	1,50	1,75
В	1,25	2	2	2,50	3
Г, Д	Не ограничивается				
Примечание. Для зданий IV степени огнестойкости необходимое время эвакуации уменьшается на 30 %, а для зданий V степени огнестойкости – на 50 %					

Таблица 4 - Необходимое время эвакуации из общественных зданий ($t_{о.з.}$)

Степень огнестойкости	Время эвакуации ($t_{о.з.}$), мин
I и II	до 6
III и IV	до 4
V	до 3

Таблица 5 - Необходимое время эвакуации из производственных зданий ($t_{п.з.}$)

Категория производства	Время эвакуации (tп.з.) мин, из производственных зданий I, II и III степени огнестойкости
А, Б, Е	до 4
В	до 6
Г, Д	до 8
Примечание. Для зданий IV степени огнестойкости необходимое время эвакуации уменьшается на 30 %, а для зданий V степени огнестойкости – на 50 %	

4. Определите расчётное время эвакуации из рабочего помещения по задымлённости ($t_д$)

а) $t_д = (K_{осл} * K_г * W_п)/(V_д * S_{п.г.})$, (5)

где $K_{осл}$ – допустимый коэффициент ослабления света (принять $K_{осл} = 0,1$);

$K_г$ – коэффициент условий газообмена;

$W_п$ - объём рабочего помещения, $м^3$ (табл. 6);

$V_д$ - скорость дымообразования с единицы площади горения, $м^3/(м^2 * мин)$;

$S_{п.г.}$ - площадь поверхности горения, $м^2$.

б) $K_г = S_о/S_п$, (6)

где $S_о$ - площадь отверстий (проёмов) в ограждающих стенах помещения, $м^2$ (табл. 6);

$S_п$ - площадь пола помещения, $м^2$ (вычислить по исходным данным).

в) $V_д = K_д * V_г$, (7)

где $K_д$ - коэффициент состава продуктов горения (для древесноволокнистых плит равен 0,03 $м^3/кг$);

Vг - массовая скорость горения (для древесноволокнистых плит принимается равной 10 $кг/(м^2 * мин)$).

г) $S_{п.г.} = S_{п.п.} * K_{п.г.}$, (8)

где $S_{п.п.}$ - предполагаемая площадь пожара, $м^2$ (табл. 6);

$K_{п.г.}$ – коэффициент поверхности горения (для разлившихся жидкостей и облицовочных плит $K_{п.г.} = 1$).

5. Сравните расчётное время эвакуации по задымлённости из рабочего помещения, полученное по формуле (5) с расчётным временем эвакуации людей из рабочего помещения, полученным по формуле (1) и с необходимым (нормируемым) временем эвакуации из рабочего помещения (табл. 2 или 3).

6. Возьмите для сравнения и расчетов любой учебный кабинет 4 этажа.

7. Сделайте вывод

Анализируя результаты, полученные в п.3 и п.4 работы, сформулируйте окончательный вывод о времени, необходимом для эвакуации людей при возникновении пожара из учебного кабинета 4 и 2 этажей.

Таблица 6 - Исходные данные

Наименование исходных параметров	Величина параметров по вариантам									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗДАНИЕ: производственное (П); общественное (О).	П -	- О	П -	- О	П -	- О	П -	- О	П -	П -
Категория производства	Б	-	В	-	А	-	Е	-	В	В
Степень огнестойкости	I	IV	II	I	II	V	IV	III	III	V
РАБОЧЕЕ ПОМЕЩЕНИЕ: обозначение наименования помещения (для табл. 2); длина, м; ширина, м; объём ($W_п$), тыс. $м^3$; площадь отверстий в стенах, $м^2$	- 15 10 0,4 6	*** 25 20 2,5 25	- 80 40 25,1 110	** 30 20 3,0 36	- 35 10 1,4 16	* 60 35 9,8 65	- 90 50 31,0 115	** 10 5 0,2 3	- 20 10 0,7 10	- 30 10 1,5 12
Количество людей (N), чел.	50 0	1400	3600	2500	600	8500	4300	100	400	500
ШИРИНА ДВЕРЕЙ ($\delta_{д.п.}$): из рабочего помещения, м; из здания, м.	1,4 1,8	2,8 3,0	4,2 4,2	2,2 1,8	1,5 2,2	3,5 2,0	1,6 1,4	1,2 2,4	1,4 1,5	2,8 1,6
КОРИДОРЫ: суммарная длина ($L_к$), м; при ширине ($\delta_к$), м.	40 3	55 2,8	120 4	35 2,5	30 3,2	25 2,0	65 2,2	70 2,0	15 1,5	80 2,2
ЛЕСТНИЦЫ: суммарная длина ($L_л$), м; при одной ширине ($\delta_л$), м.	10 2	8 2,2	15 3	14 2,4	12 1,8	10 1,5	25 2,0	30 1,4	20 1,5	15 1,8
Площадь пожара ($S_{п.п.}$), $м^2$	8	15	25	20	18	35	24	6	12	18

Тема 2.5.
Первая помощь пострадавшим

Практическое занятие № 9
Общие правила оказания первой помощи пострадавшим

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи (приемы искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца)

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал, подручные средства для наложения жгутов

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить приемы искусственной вентиляции легких. Составить алгоритм проведения искусственной вентиляции легких.

2. Изучить приемы непрямого массажа сердца. Составить алгоритм проведения непрямого массажа сердца.

3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что является основной задачей реанимации?
2. Зачем пострадавшему запрокидывают голову при ИВЛ?
3. Как спасатель может защитить себя при проведении ИВЛ?
4. Как проводят вдувание воздуха ребенку?
5. С какой частотой спасатель должен надавливать на грудину пострадавшему при непрямом массаже сердца?
6. Как делают непрямой массаж сердца ребенку?
7. Каковы критерии успешной реанимации?

4. Решите кроссворд по теме «Первая медицинская помощь»

По горизонтали

2. Мягкое или жёсткое приспособление, закрепляющее перевязочный материал (иногда содержащий лекарственные или другие вещества) на поверхности тела больного

4. Восстановление жизненно важных функций организма (прежде всего дыхания и кровообращения).

5. перелом, при котором повреждены мягкие ткани и кожные покровы называется

6. Приступ кратковременной утраты сознания, обусловленный временным нарушением мозгового кровотока.

8. как называется перелом, при котором нет наружных повреждений кожных покровов

10. Смерть или терминальное состояние, возникающее в результате проникновения воды (реже — других жидкостей и сыпучих материалов) в лёгкие и дыхательные пути

11. бывает венозным, артериальным

13. Процесс наложения повязки на рану

14. состояние защищённости жизненно-важных интересов личности, общества, государства от потенциально и реально существующих угроз, или отсутствие таких угроз.

15. Метод создания неподвижности с целью обеспечения покоя пораженному участку тела при повреждениях и заболеваниях.

16. Процесс перемещения пострадавшего в место назначения, посредством тех или иных транспортных средств.

17. Какая повязка накладывается при переломах челюстей

18. Ожог от светового излучения, пламени, кипятка и горячего пара называется

19. Применяют для иммобилизации верхних конечностей и реже для наложения повязок на раны. Особенно широко их применяют при массовых травмах, когда возникает острый недостаток стандартных марлевых бинтов, а также в экспедициях, в быту и т. д.

21. Лекарственная форма в виде пластичной массы, обладающая способностью размягчаться при температуре тела и прилипать к коже, или в виде той же массы на плоском носителе, предназначенная для наружного применения

22. Удар, который возникает при общем перегревании в результате длительного воздействия высокой температуры.

23. Вещество, характеризующее одеревеневшие стенки растительных клеток. Сложное полимерное соединение, содержащееся в клетках сосудистых растений и некоторых водорослях

24. Это совокупность мероприятий, направленных на предупреждение попадания микробов в рану

По вертикали

1. Полное или частичное нарушение целостности кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета

3. кровотечение, при котором кровь алого цвета и фонтанирует

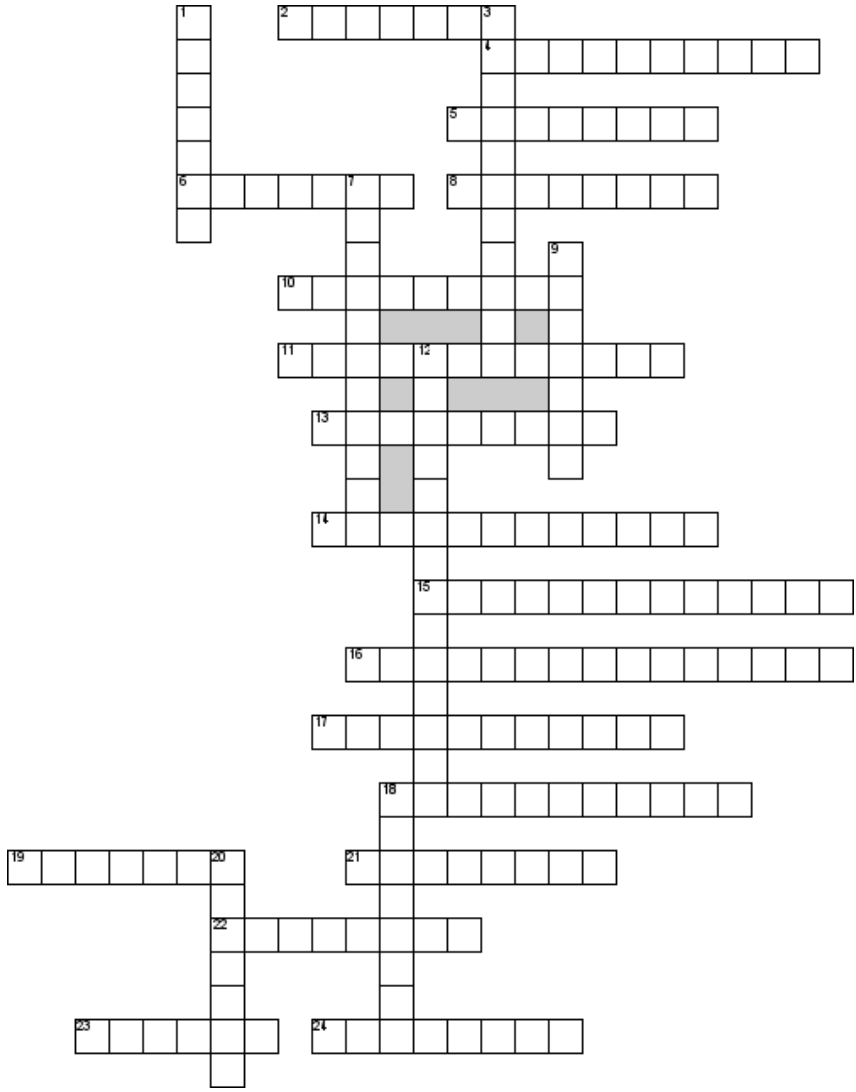
7. Повреждение тканей организма под воздействием низких температур. Нередко сопровождается общим переохлаждением организма и особенно часто затрагивает выступающие части тела, такие как ушные раковины, нос, недостаточно защищённые конечности, прежде всего пальцы рук и ног

9. Средство для обеззараживания раны

12. Препараты, которые необходимо дать пострадавшему, чтобы купировать боль

18. К нему фиксируют сломанную руку при отсутствии стандартных шин и подручных средств

20. Кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца к органам.



Практическое занятие № 10
Первая помощь при кровотечениях

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи при кровотечениях

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал, подручные средства для наложения жгутов

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить виды кровотечений и заполнить таблицу:

Вид кровотечения	Приемы остановки кровотечений

2. Рассмотрите расположение наиболее доступных для прижатия точек на рисунке 2. Отыщите эти точки у себя на теле и друг у друга.

3. Изучите правила наложения жгута. Составьте алгоритм наложения жгута на конечность.

Заполните таблицу.

Виды кровоостанавливающих жгутов	Время наложения
Ленточные жгуты	
Резиновый жгут Эсмарха	
Атравматичный кровоостанавливающий жгут «Альфа» (Бубнова)	
Жгут SWAT (Stretch Wrap And Tuck)	
Жгут RATS (Rapid Application Tourniquet System)	
Воротковые жгуты	
Жгут кровоостанавливающий ЖК-Медплант (есть модификация с циферблатом)	
Жгут-турникет (C-A-T) Combat Application Tourniquet North American Rescue	
Жгут-турникет SOF Tactical Tourniquet Tactical Medical Solutions (есть модификация Wide)	
Жгут Pyng Medical Mechanical Advantage Tourniquet (M-A-T)	

Запишите наиболее часто встречаются следующие ошибки при наложении жгута.
Попробуйте наложить жгут своему соседу. Норматив времени:

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
35 секунд	40 секунд	45 секунд

4. Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки) на бедро и плечо.

Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки) на бедро и плечо

Условия выполнения нормативов. Статист, которому накладывают жгут (закрутку), лежит в удобном положении. Учащийся держит развернутый жгут в руках. Материал для наложения закрутки лежит на столе рядом. Жгут (закрутка) накладывается на одежду. На столе рядом лежат блокнот и карандаш. По заданию и команде преподавателя учащийся накладывает жгут (закрутку) на указанную область, указывает время их наложения (часы, минуты) и записку подкладывает под последний ход жгута (закрутки), контролирует отсутствие пульса на периферическом сосуде. Этим заканчивается выполнение норматива.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Наложение жгута (закрутки) не на ту область (сторону); чрезмерное перетягивание конечности или наличие пульса на периферическом сосуде; не записано время наложения жгута (закрутки); наложение жгута (закрутки) на голое тело.

Время выполнения нормативов

	отлично	*хорошо*	*удовлетворительно*
Наложение кровоостанавливающего жгута на плечо, бедро	*25 с*	*30 с*	*35 с*
наложение закрутки на плечо, бедро	*45 с*	*50 с*	*55 с*

5. Ответьте на контрольные вопросы (тест)

Выберите один правильный ответ

1. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь красного цвета, сочится из раны вследствие ссадин, неглубоких порезов; останавливается быстро из-за высокой свёртываемости крови?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

2. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь тёмно-красная, бордовая, вытекает из раны?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

3. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь смешанного типа, часто наблюдаются тупые боли в животе, деформация грудной клетки, головокружение, рвота?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

4. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь ярко-алая, струится из раны?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

5. На сколько можно остановить кровотечение?

А) 30 минут Б) 120 минут

В) 60 минут Г) Зависит от времени года

6. Что из перечисленного является неправильным действием при оказании первой помощи при капиллярном кровотечении?

А) Наложить повязку или пластырь

Б) Вокруг раны обработать спиртовым раствором

В) Обеззаразить открытые участки

Г) Обработать спиртом саму рану

7. Что НЕЛЬЗЯ делать при носовом кровотечении?

А) Приложить холод на переносицу

Б) После спадения кровотечения засунуть турунды, смоченные перекисью, в нос

В) Запрокинуть голову наверх

Г) Обратиться к врачу

8. Что НЕЛЬЗЯ делать при артериальном кровотечении?

А) Сделать пальцевое прижатие артерии
Б) Наложить жгут на голое тело
В) Дать пострадавшему (без аллергии) обезболивающее
Г) Доставить в больницу

9. Что НЕЛЬЗЯ делать при венозном кровотечении?

А) Произвести сгибание раненой конечности
Б) Наложить жгут
В) Доставить в больницу
Г) Закрыть жгут одеждой

10. Что необходимо сделать по истечении 30 минут после наложения жгута?

А) Ослабить жгут на 10 минут, наложить повторно, но на 2 см выше
Б) Снять жгут насовсем
В) Наложить жгут повторно, на это же место
Г) Оставить всё как есть

11. Что называется нарушением целостности кожи, слизистых оболочек с повреждением различных тканей и органов, вызванное механическим воздействием.

А) Перелом Б) Растяжение В) Рана Г) Ушиб

12. Что называется комплексом мероприятий, направленным на уничтожение микробов на коже, в ране или в организме в целом?

А) Профилактика Б) Асептика В) Гигиена Г) Хирургия

13. Что не надо делать при паренхиматозном кровотечении?

А) Доставить пострадавшего в больницу
Б) Положить холод на область предполагаемого кровотечения
В) Положить пострадавшего горизонтально с приподнятыми ногами
Г) Одеть пострадавшего

14. Что нужно сделать при венозном кровотечении?

А) Пальцевое прижатие
Б) Наложить пластырь
В) Максимальное сгибание конечности +давящая повязка
Г) Приложить подорожник

15. Можно ли поверхность раны при капиллярном кровотечении обрабатывать зеленкой?

А) Нет Б) Да В) Зависит от времени года
Г) Зависит от самого пострадавшего

Практическое занятие № 11
Первая помощь при переломах.
Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить теоретический материал по теме.

2. Наложить шины на голень - отработать порядок наложения шин и косынки

Порядок выполнения:

- подготовить материал для использования в качестве шины;
- наложить шину пострадавшему для иммобилизации перелома голени;
- осуществить перенос пострадавшего с переломом голени в условно безопасное место.

3. Практически отработать порядок иммобилизации пострадавшего.

4. Заполнить таблицу «Переноска пострадавшего»

Поза	Правила переноса пострадавшего
Лежа	
сидя	

5. Ответить письменно на контрольные вопросы

1. Дать определение понятию «травма».
2. Перечислить виды травм?
3. Что означает иммобилизация?
4. Порядок обработки ожогов.
5. Особенности оказания первой медицинской помощи при обморожении.

Иммобилизация плеча, предплечья, бедра, голени подручными средствами при переломах

Условия выполнения нормативов. Статист при иммобилизации верхней конечности сидит, при иммобилизации нижней конечности лежит.

Табельные средства иммобилизации верхней конечности: шины Крамера (длина 60 см, ширина 10 см) и (длина 110 см и ширина 12см). Подручные средства иммобилизации: полоски фанеры, рейки и др. длиной 30—50 см, 70—150 см, а также бинты, косынки и вата — в нужном количестве лежат на столе.

Подбирают, моделируют шины и подручные средства иммобилизации сами учащиеся в соответствии с заданием.

Время на их подготовку не учитывается. Иммобилизация при переломах проводится без наложения повязки и поверх одежды.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Плохо подогнаны подручные средства иммобилизации; неправильное положение, приданное конечности; имеется подвижность в двух близлежащих к перелому суставах (при переломах бедра неподвижными должны быть тазобедренный, коленный и голеностопный суставы); при иммобилизации плеча и предплечья рука не подвешена на косынке.

Время выполнения нормативов

	отлично	*хорошо*	*удовлетворительно*
Иммобилизация при переломе плеча	4 мин	4 мин 30 с	5 мин
Иммобилизация при переломе предплечья	2 мин 40 с	3 мин 10 с	3 мин 40 с
Иммобилизация при переломе бедра	4 мин 45 с	5 мин 30 с	6 мин
Иммобилизация при переломе голени	4 мин	5 мин	6 мин

Практическое занятие № 12
Первая помощь при ранениях. Наложение повязок

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучите виды перевязочного материала, общие правила наложения повязок.

2. Заполните таблицу:

Виды повязок	Материал	Достоинства (+)	Недостатки (-)

3. Наложите повязку по заданию

Задание 1. Наложить повязку на голову

Порядок выполнения:

- подготовить перевязочный материал;
- наложить повязку на голову следующими способами: крестообразная (восьмиобразная) повязка, «Шапочка Гиппократа», повязка «чепец», повязка уздечка, повязка «уздечка» с захватом подбородка.

Задание 2. Наложить повязку на грудь

Порядок выполнения:

- подготовить перевязочный материал
- наложить повязку на грудь методом спиральной повязки.

Задание 3. Наложить повязку верхнюю конечность

Порядок выполнения:

- подготовить перевязочный материал;
- наложить крестообразную повязку на кисть.

4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие перевязочные материалы применяются при наложении повязок?
2. Как поступают с одеждой пострадавшего при наложении повязки?
3. Особенности использования лейкопластыря.
4. Как нужно располагать бинт в руке при наложении повязки?
5. С чего начинают любую повязку?
6. В каких случаях применяют пращевидную повязку?

Наложение первичной повязки: на голову «чепцом»

Условия выполнения нормативов. Перевязочный материал (бинты нестерильные, завернутые в бумагу, считаются условно стерильными) лежит на столе рядом со статистом, которому накладывается повязка.

Статист располагается в удобном для наложения повязки положении.

По заданию и команде преподавателя учащиеся накладывают указанную повязку пострадавшему. Выполнение норматива завершается закреплением конца бинта.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Неправильное положение бинта в руках; нарушение стерильности; наложение повязки не на ту область (сторону), незакрепление повязки.

Время выполнения нормативов.

	отлично	*хорошо*	*удовлетворительно*
Повязка «чепец» на голову	2 мин 30 с	2 мин 50 с	3 мин 10 с
повязка на предплечье, локтевой, плечевой, коленный и голеностопный суставы	1 мин 50 с	2 мин	2 мин 10 с

Практическое занятие № 13
Первая помощь при сердечной недостаточности, приступе стенокардии, инфаркте, инсульте, остановке сердца

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи при различных состояниях

Оборудование: манекен Гоша

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить признаки биологической смерти, клинической, состояния комы и обморока. И законспектировать в тетрадь.

2. Изучить правила оказания доврачебной помощи при состояниях клинической смерти, комы и потере сознания. Составить алгоритмы действий при оказании доврачебной помощи.

3. Изучить признаки синего и бледного утопления. Составить алгоритм помощи при утоплении.

4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Чем клиническая смерть отличается от биологической?
2. Чем отличается состояние комы от потери сознания?
3. Чем отличается гипергликемическая кома от гипогликемической?
4. Почему пострадавшего в состоянии комы нельзя оставлять лежать на спине?
5. Чем опасна утрата болевой чувствительности в состоянии алкогольной комы?
6. Чем опасен отказ от госпитализации после спасения утопающего?

ЛИТЕРАТУРА

Нормативные документы:

Федеральные законы:

1. Конституция РФ. Ст. 42, 43, 44, 59.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
3. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ "О безопасности»
4. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне"
5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
8. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
9. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
10. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения"
11. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"
12. Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ "О противодействии терроризму"
13. Федеральный закон от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе"
14. Уголовный кодекс РФ.

Указы Президента РФ и Постановления правительства РФ:

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"
2. Указ Президента РФ № 646 от 5.12.2016 «Доктрина информационной безопасности РФ»
3. Указ Президента РФ № 2976 от 25.12.2014 «Военная доктрина РФ».
4. Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"
5. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1493 "О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы"
6. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 1999 г. № 1441 "Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе".

7. Указ Президента РФ от 15 февраля 2006 г. № 116 "О мерах по противодействию терроризму".

8. Постановление Правительства РФ от 3 октября 2013 г. № 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах".

9. Приказ Минтруда России от 12.02.2019 № 81н «Об утверждении перечней видов работ, профессий, должностей, на которых могут быть заняты граждане, проходящие альтернативную гражданскую службу, и организаций, где предусматривается прохождение альтернативной гражданской службы» (Зарегистрирован 06.03.2019 № 53965).

10. Указ Президента РФ от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы"

11. Постановление Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. N 1309 "О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны"

Учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Доврачебная помощь при неотложных состояниях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. И. Чуваков [и др.] ; под редакцией Г. И. Чувакова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16397-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530936 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511628 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Резчиков Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518397 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МЧС России Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Безопасность граждан. Рекомендации и правила поведения. [Электронный ресурс]. URL: https://mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспект лекций по «Безопасности жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: E6NOO7uoU0aULC8VPZPUjIRFgqxBRoW0mC0E.pdf (zabizht.ru)
2. Основы военной службы: учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL: Основы военной службы: учебное пособие (eduportal44.ru)
3. ЧС и способы защиты: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgo-chs-1%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw06SAzPLpQk9y73YQcupDQW
4. Действия при ЧС: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgoch-4%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw3y2eFVtj7ESIY5nh7Wjw80
5. Первая помощь: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fpervay-pom%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw03kimOuWMuX21cghHTTvVp
6. Гражданская оборона: [Электронный ресурс]. URL:https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgochs-go%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw2VztyeABROVefY4Z9OUY7I
7. Микрюков, Василий Юрьевич. Основы военной службы: Учебник / В.Ю. Микрюков., В.Г. Шамаев - М.: КНОРУС, 2025. – 506 с.:; Читать бесплатно книгу "Основы военной службы. . Учебник." - Микрюков Василий Юрьевич (avidreaders.ru)
8. Архив. Учебник СССР. Начальная военная подготовка. [Электронный ресурс]. URL: Учебник НВП. Начальная военная подготовка. PDF (sheba.spb.ru)
9. Плакаты. [Электронный ресурс]. URL: Плакаты — Страница 2 — Учебный центр (uchebniy-center.ru)
10. Справочник от автор24. Лекционный материал. [Электронный ресурс]. URL: Безопасность жизнедеятельности - библиотека лекций, сформированная студентами для студентов. Страница 2 (spravochnick.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по Безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: Курс: Безопасность жизнедеятельности (herzen.edu.ru)

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. Пожарная безопасность. Видеоролики. [Электронный ресурс]. URL:Видеоролики по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Мультфильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

4. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Фильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Всероссийское добровольное пожарное общество. Виртуальные музеи городов РФ. [Электронный ресурс]. URL: Виртуальные музеи и выставки пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

6. Всероссийское добровольное пожарное общество. Интерактивные

7. Презентации. [Электронный ресурс]. URL: Интерактивные презентации об истории пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

8. Росгвардия. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: Учебные фильмы — Росгвардия (rosguard.gov.ru)

9. Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). [Электронный ресурс]. URL: Практический видеокурс. Часть 1**.** Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). Практический видеокурс. Часть 1 (shopdon.ru)

10. Лекции по безопасности жизнедеятельности для СПО лекции по безопасности жизнедеятельности для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест «Безопасность жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тесты на oltest.kz: Безопасность жизнедеятельности

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тренажеры https://xn--b1ae4ad.xn--p1ai/cartoons

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: https://vdpo.ru/

4. Тесты и викторины Тесты и викторины по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Общество с ограниченной ответственностью «ОБЖ СПб». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-Тренажеры - ОБЖ СПБ (roobgd.ru)

6. Би-би-эф. 13 тестов по безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: 13 тестов по безопасности жизнедеятельности (БЖД) бесплатно — BBF.RU

Дни воинской славы России

27 января - День снятия блокады города Ленинграда (1944)

2 февраля - День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве (1943)

23 февраля - День победы Красной Армии над кайзеровскими войсками Германии (1918) -День защитников Отечества

18 апреля - День победы русских воинов князя Александра Невского над немецкими рыцарями на Чудском озере (Ледовое побоище, 1242)

9 мая - День победы советского народа в Великой Отечествен ной войне 1941-1945 годов (1945)

10 июля - День победы русской армии под командованием Петра I над шведами в Полтавском сражении (1709)

9 августа - День первой в российской истории морской победы русского флота под командованием Петра I над шведами у мыса Гангут (1714)

23 августа - День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Курской битве (1943)

8 сентября - День Бородинского сражения русской армии под командованием М.И.Кутузова с французской армией (1812)

11 сентября - День победы русской эскадры под командованием Ф.Ф.Ушакова над турецкой эскадрой у мыса Тендера (1790)

21 сентября - День победы русских полков во главе с великим князем Дмитрием Донским над монголо-татарскими войсками в Куликовской битве (1380)

7 ноября - День освобождения Москвы силами народного ополчения под руководством Кузьмы Минина и Дмитрия Пожарского от польских интервентов (1612)

1 декабря - День победы русской эскадры под командованием П.С.Нахимова над турецкой эскадрой у мыса Синоп (1853)

5 декабря - День начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве под Москвой (1941)

24 декабря - День взятия турецкой крепости Измаил русскими войсками под командованием А.В.Суворова (1790)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Кузьмина Л.А., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности предназначены для контроля и оценки запланированных результатов по дисциплине и общих компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения запланированных результатов по дисциплине

В результате освоения запланированных результатов по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности обучающийся должен:

уметь:

У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

$У_2$ – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

$У_3$ - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

$У_4$ - применять первичные средства пожаротушения;

$У_5$ - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

$У_6$ - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

$У_7$ - оказывать первую помощь пострадавшим.

знать:

$З_1$ - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

$З_2$ – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

$З_3$ - основы военной службы и обороны государства;

$З_4$ - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

$З_5$ - способы защиты населения от оружия массового поражения;

$З_6$ - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

$З_7$ - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

$З_8$ - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

$З_9$ - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению*[1], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Промежуточная аттестация проходит в форме ***дифференцированного зачета.***

Вид – рейтинговая оценка

Общая оценка по дисциплине

Общая оценка по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» - средняя арифметическая, состоящая из

- сумма оценок за практические работы (ПР1-ПР8)
- 5 баллов за прохождение Раздела 2 «Основы военной службы» (при наличии справки «О прохождении подготовки по начальным знаниям в области обороны и основам военной службы»)
- оценка за контрольную работу ($О_{кр}$)

Формула для вычисления оценки:

$$О_б = \frac{(\sum ПР1+ПР2...+ПР8)+5+О_{кр}}{10}$$

Перечень вариантов

для промежуточной аттестации

по дисциплине СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

Вариант - 1

1. Дайте определение «Чрезвычайная ситуация» и напишите основные виды.
2. Классификация химически опасных веществ по степени воздействия на организм человека.
3. Дайте определение территории, подвергшейся непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва.
4. Терроризм – это …
5. Индивидуальные средства защиты – это

Вариант - 2

1. Перечислите чрезвычайные ситуации социального характера.
2. Какие опасности относятся к техногенным?
3. Правовой основой защиты населения и территории от ЧС является …..
4. Кем утверждается содержание курса «Пожарно-технический минимум»?
5. Чем вызывается переохлаждение организма.

Вариант - 3

1. При ядерном взрыве 50% всей энергии уходит на ….
2. В соответствии с постановлением Правительства от 21.5.07 г. № 304 «ЧС, территория которой затрагивает территорию двух и более субъектов РФ носит название …»
3. Важнейшей характеристикой опасности ОХВ является …
4. Последовательность действий при задействованном углекислотного огнетушителя при пожаре.
5. Составьте алгоритм при вызове пожарной охраны.

Вариант - 4

1. На сколько классов подразделяются по степени воздействия на организм химически опасные вещества?
2. Территория, подвергшаяся, непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва называется?
3. Терроризм относится к чрезвычайным ситуациям какого характера?
4. Средства индивидуальные средства защиты – это:

Вариант - 5

1. Как квалифицируются чрезвычайные ситуации социального характера?
2. **Какие опасности относятся к техногенным?**
3. Правовой основой защиты населения и территорий от ЧС является Федеральный закон…
4. Кто утверждает содержание курса «Пожарно-технический минимум»?
5. Переохлаждение организма может быть вызвано …

Вариант - 6

1. Что такое очаг поражения?
2. Что такое токсодоза?
3. Территория, подвергшаяся, непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва называется.
4. Дайте определение термину «пожар»
5. Чем может быть вызвано переохлаждение организма?

Вариант - 7

1. Дайте определение, слову «катастрофа»?
2. Что такое токсичность?
3. Что необходимо сделать при обнаружении признаков применения противником отравляющих веществ по сигналу «Химическая тревога»?
4. Подразделение огнетушащих веществ по способу тушения.
5. Основные задачи Гражданской обороны РФ.

Вариант - 8

1. Дайте определение **«Что такое стихийное бедствие»?**
2. Что такое средняя смертельная токсодоза?
3. Противогаз: виды, характеристики, применение.
4. Назовите рекомендованные средства тушения при классе пожара Б.
5. Дайте определение средствам индивидуальной защиты.

Вариант - 9

1. Дайте определение «**Что такое экологическое бедствие (катастрофа)»?**
2. Как квалифицируются аварии на химически опасных объектах?
3. Какое ОМП измеряется в килотоннах и мегатоннах?
4. Перечислите негативные факторы на человека во время работы.
5. Перечислите классификацию огнетушителей и их характеристики.

Вариант - 10

1. Что такое «источник чрезвычайной ситуации»?
2. Как классифицируются возможные аварии на АЭС и других радиационно-опасных объектах?
3. Какое ОМП основано на токсических веществах.
4. По виду применяемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на:
5. Что относится к средствам индивидуальной защиты?

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоение запланированных результатов по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности обучающийся должен показать также и сформированоость общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению[2], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(Сетевая рабочая программа)

СГ.04. Физическая культура

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

СОГЛАСОВАНО
Директор ГАПОУ Р(С)Я «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина»
_____ Д.И. Павлов
«____» _____ 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

Рабочая программа дисциплины (Сетевая рабочая программа) СГ.04. Физическая культура разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Ноговицына Т.В., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 5

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (Сетевая рабочая программа) СГ.04. Физическая культура является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.04. Физическая культура является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного учебного цикла ППССЗ, изучается в течение 5-ти семестров.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

$З_2$ - основы здорового образа жизни.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 162 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 0 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 90 часов, в том числе

практические занятия – 86 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 72 часа

Обязательная часть рабочей программы составляет – 162 часа, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем дисциплины (всего)	**162**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**90**
в том числе:	
практические занятия	86
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**72**
в том числе: *выполнение физических упражнений, посещение секций*	72

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2 семестр – дифференцированный зачет

3 семестр – дифференцированный зачет

4 семестр – дифференцированный зачет

5 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.04. Физическая культура

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. Физическая культура и спорт в колледже	*Содержание учебного материала*	*4*		
	1 Требования рабочей программы по дисциплине «Физическая культура», система оценки на занятиях, техника безопасности на занятиях Физической культуры и спорта. Физкультурно-массовая и спортивно-оздоровительная работа в колледже. Работа спортивных секций. Участие сборных команд колледжа на различных соревнованиях и их достижения. Участие команд и спортсменов региона в соревнованиях Российской Федерации, Мира и Олимпийских играх.	2		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)			
Тема 2. Легкая атлетика	*Содержание учебного материала*			
	Практические занятия	*12*		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1. Инструктаж по технике безопасности на занятиях по легкой атлетике. Техника бега на короткие дистанции. Низкий старт, стартовый разгон, финиширование. Специальные упражнения бегуна. Повторный бег.	2		
	2. Техника бега на короткие дистанции. Специальные упражнения бегуна. Попеременный бег - бег сериями. Выбегание со старта. 6х30 метров. Зачет: бег на 100 метров. Спорт игры – футбол.	2		
	3. Техника бега на средние дистанции. Специальные упражнения бегуна. Зачет: бег на 1000 метров. Спортигры - футбол.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)			
Тема 3. Волейбол	*Содержание учебного материала*	*12*		
	Практические занятия	**6**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1 Инструктаж по технике безопасности на занятиях по волейболу. Подводящие упражнения передач сверху снизу. Верхняя прямая подача. Зачет: Челночный бег "Елочкой"	2		

	2	Передачи мяча различными способами в парах, тройках. Подача мяча. Зачет: Подтягивание на перекладине. Учебная игра с заданием. Совершенствование передач сверху и снизу. Зачет: Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи.	2		
	3	Передачи мяча любым способом через сетку в парах. Совершенствование нападающего удара. Учебная игра. Зачет: Подача на точность.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
		Дифференцированный зачет	**2**	0	
		ВСЕГО по СГ.04: (1 семестр)	**30**	0	
Тема 4. Баскетбол	*Содержание учебного материала*		*20*		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	Практические занятия		**12**		
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Правила игры в баскетбол. Ловля и передачи мяча, ведение правой левой рукой, броски в кольцо с места и в движении.	2		
	2	Совершенствование выполнения ведения мяча с изменением направления с последующим броском в кольцо. Зачет: передача мяча в тройках со сменой мест за 30 секунд.	2		
	3	Совершенствование бросков по кольцу с точек. Зачет: штрафной бросок - 10 бросков на точность Учебная игра с применением изученных элементов.	2		
	4	Подведение итогов по пройденному материалу. Досдача, пересдача контрольных нормативам. Зачет: подтягивание на перекладине. Учебная игра.	2		
	5	Совершенствование техники бросков с контрольных точек. Зачет: ведение мяча правой левой рукой с обводкой 3-х баскетбольных кругов с броском в кольцо. Учебная игра	2		
	6	Подведение итогов по теме "Баскетбол" Сдача, пересдача контрольных нормативов. Учебная игра.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**8**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
Тема 5. Профессионально-прикладная физическая	*Содержание учебного материала*		*16*		
	Практические занятия		**8**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях в тренажерном зале. Комплекс упражнения с гантелями. Первенство группы по настольному теннису.	2		

подготовка	2	Первенство группы по настольному теннису. Зачет: толчок двух гирь от груди	2		
	3	Первенство группы по настольному теннису. Зачет: рывок одной рукой из виса, поочередно правой и левой.	2		
	4	Совершенствование технику толчка по длинному циклу. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: прыжки через гимнастическую скамейку на время.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**8**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
	Дифференцированный зачет		**2**	0	
	ВСЕГО по СГ.04: (2 семестр)		**38**	0	
Тема 6. Волейбол	*Содержание учебного материала*		*30*		
	Практические занятия		**12**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Совершенствование техники передач сверху и снизу, подачи мяча, Зачет: Челночный бег "Елочкой"	2		
	2	Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи. Совершенствование нападающего удара. Учебная игра с заданием. Зачет: Подтягивание на перекладине.	2		
	3	Совершенствование нападающего удара. Подачи мяча Учебная игра. Зачет: прием мяча из зоны"6" в зону"3"	2		
	4	Подачи мяча Учебная игра.	2		
	5	Передачи мяча любым способом через сетку в парах. Совершенствование нападающего удара. Учебная игра.	2		
	6	Совершенствование нападающего удара. Учебная игра. Зачет: Подача на точность. Групповые действия в защите и нападении. Учебная игра с заданием Зачет: нападающий удар с разбега с собственного подбрасывания	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**18**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
	Дифференцированный зачет			0	
	ВСЕГО по СГ.04: (3 семестр)		**30**	0	
Тема 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка	*Содержание учебного материала*		*20*		
	Практические занятия		**12**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях в тренажерном зале. Комплекс упражнения со штангой. Первенство группы по настольному теннису	2		
	2	Техника рывка гири одной рукой из виса. Первенство группы по настольному	2		

		теннису. Зачет: сгибание разгибание рук в упоре лежа.			
	3	Техника толчка двух гирь и толчка по длинному циклу. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: приседание с собственным весом на время.	2		
	4-5	Совершенствование технику толчка по длинному циклу. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: прыжки через гимнастическую скамейку на время.	4		
	6	Первенство группы по настольному теннису. Зачет: толчок двух гирь по длинному циклу	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**8**		
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				ОК 04, ОК 08
Тема 8. Баскетбол	*Содержание учебного материала*		20		
	Практические занятия		**14**		
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Правила игры в баскетбол. Ловля и передачи мяча, ведение правой левой рукой, броски в кольцо с места и в движении.	2		
	2	Совершенствование выполнения ведения мяча с изменением направления с последующим броском в кольцо. Зачет: передача мяча в тройках со сменой мест за 30 сек	2		
	3	Совершенствование бросков по кольцу с точек. Зачет: штрафной бросок - 10 бросков на точность Учебная игра с применением изученных элементов.	2		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	4	Подведение итогов по пройденному материалу. Досдача, пересдача контрольных нормативам. Зачет: подтягивание на перекладине. Учебная игра.	2		
	5-6	Совершенствование техники бросков с контрольных точек. Зачет: ведение мяча правой левой рукой с обводкой 3-х баскетбольных кругов с броском в кольцо. Учебная игра	4		
	7	Подведение итогов по теме "Баскетбол" Сдача, пересдача контрольных нормативов. Учебная игра с применением пройденного материала.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**		
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				ОК 04, ОК 08
		Дифференцированный зачет	**2**	0	
		ВСЕГО по СГ.05: (4 семестр)	**42**	0	
Тема 9. Физическая	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Физическая культура и спорт, как социальные феномены общества. Физическая	2		ОК 04, ОК 05,

культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов.		культура личности. Основы законодательства Российской Федерации в Физической культуре и спорте. Сущность Физической культуры и спорта. Физическая культура, как учебная дисциплина среднего профессионального образования. Ценностные ориентации и отношение студентов к Физической культуре и спорту. Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека, как ценность. Факторы, определяющие здоровье. Составляющие здорового образа жизни. Основные требования к организации ЗОЖ.			ОК 08
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
Тема 10. Основы игры в шахматы	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Основные правила. Как ходят фигуры. Основы взаимодействия фигур	2		
	2	Мат в один ход. Линейный мат. Мат ферзем и королем. Вилка. Копье. Связка	2		
	3	Игровое занятие	2		
	4	Соревнования в группе среди обучающихся	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**8**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
	Дифференцированный зачет		**2**		
	ВСЕГО по СГ.04: (5 семестр)		**22**	0	
	ИТОГО:		**162**	**0**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в спортивном зале с применением сетевой формы реализации образовательных программ на основании договора.

Оборудование спортивного зала:

- Мячи баскетбольные – 28 шт.
- Мячи волейбольные – 12 шт.
- Сетка переносная на стойках – 1 шт.
- Маты гимнастические – 10 шт.
- Конь гимнастический – 2 шт.
- Канат для лазанья – 2 шт.
- Кольцо баскетбольное – 2 шт.
- Сетка баскетбольная – 3 шт.
- Щит баскетбольный – 2 шт.
- Скакалки гимнастические – 30 шт.
- Стенка шведская – 1 шт.
- Набор для бадминтона – 4 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.04. Физическая культура разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Алхасов Д. С. Теория и история физической культуры и спорта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. С. Алхасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15307-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515160 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Кондаков [и др.] ; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-13332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518917 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517443 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Теория и история физической культуры и спорта в 3 т. Том 3. Паралимпийские игры : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Кузьмина, Г. Н. Германов, Е. Г. Цуканова, И. В. Кулькова ; под общей редакцией Г. Н. Германова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 531 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12100-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517856 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518200 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1.Сайт «ФизкультУра». [Электронный ресурс]. URL: http://www.fizkult-ura.ru/

2. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО). [Электронный ресурс]. URL: https://www.gto.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. История ГТО. ДОСААФ. [Электронный ресурс]. URL. История ГТО | ДОСААФ России | Официальный сайт (dosaaf.ru)

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Н.Аллянов, И.А.Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/471143

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Открытые видео лекции по физической культуре. Видео лекции Курс: Физическая культура и спорт (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест Что Вы знаете о спортивных рекордах Якутии? [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/

2. Тест История якутского спорта. [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/test/3634-test-naskolko-khorosho-vy-znaete-istoriyu-yakutskogo-sporta

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Специфической особенностью реализации содержания дисциплины СГ.04. Физическая культура является ориентация образовательного процесса на получение преподавателем оперативной информации о состоянии здоровья, физического развития, двигательной, психофизической, профессионально-прикладной подготовленности студента.

Используя результаты медицинского осмотра обучающегося, преподаватель физической культуры распределяет обучающихся в медицинские группы: основная, подготовительная и специальные А и Б.

К основной медицинской группе относятся обучающиеся, не имеющие отклонений в состоянии здоровья, с хорошим физическим развитием и достаточной физической подготовленностью.

К подготовительной медицинской группе относятся лица с недостаточным физическим развитием, слабой физической подготовленностью, без отклонений или с незначительными временными отклонениями в состоянии здоровья.

К специальной медицинской группе относятся обучающиеся, имеющие патологические отклонения в состоянии здоровья. Специальная делится в свою очередь на А и Б.

В группу «А» входят обучающиеся, освобожденные от соревнований и нормативов по дисциплине, используют на занятиях некоторые программные упражнения в щадящем режиме или упражнения ЛФК.

В группу «Б» входят обучающиеся, освобожденные по состоянию здоровья от практических занятий, они осваивают теоретический и учебно-методический материал, готовят рефераты, выполняют индивидуальные проекты.

Все контрольные нормативы по физической культуре обучающиеся сдают в течение учебного года для оценки их функциональной и двигательной подготовленности, в том числе и для оценки их готовности к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Обучающиеся основной и подготовительной групп сдают нормативы в соответствии с возрастом.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) устанавливается особый порядок освоения дисциплины СГ.04. Физическая культура с учетом состояния их здоровья.

Требования к результатам обучения

специальной медицинской группы «А»

- Уметь определить уровень собственного здоровья по тестам.
- Уметь составить и провести с группой комплексы упражнений утренней и производственной гимнастики.
- Овладеть элементами техники движений: релаксационных, беговых, прыжковых, ходьбы на лыжах, в плавании.
- Уметь составлять комплексы физических упражнений для восстановления работоспособности после умственного и физического утомления.
- Уметь применять на практике приемы массажа и самомассажа.
- Овладеть техникой спортивных игр по одному из избранных видов.
- Повышать аэробную выносливость с использованием циклических видов спорта (терренкура, кроссовой и лыжной подготовки).
- Овладеть системой дыхательных упражнений в процессе выполнения движений для повышения работоспособности, при выполнении релаксационных упражнений.
- Знать состояние своего здоровья, уметь составить и провести индивидуальные занятия двигательной активности.
- Уметь определять индивидуальную оптимальную нагрузку при занятиях физическими упражнениями. Знать основные принципы, методы и факторы ее регуляции.
- Уметь выполнять упражнения (без учета времени):
  - сгибание и выпрямление рук в упоре лежа
  - подтягивание на перекладине (юноши);
  - поднимание туловища (сед) из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (девушки);
  - прыжки в длину с места;
  - бег 100 м;
  - бег: юноши — 3 км, девушки — 2 км;
  - тест Купера — 12-минутное передвижение;
  - плавание — 50 м.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
У1 - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	- оценка выполнения заданий на учебных занятиях; - оценка участия обучающегося в спортивных мероприятиях;	- дифференцированный зачет
знать:		

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; $З_2$ - основы здорового образа жизни.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы;	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия по физической культуре; - отсутствие пропусков по болезни - участие в спортивных соревнованиях различного масштаба - участие в мероприятиях спортивной направленности (например, турпоходы, турслеты) - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - коррекция в положительную сторону при сдаче контрольных нормативов по физической культуре - контроль за своей рейтинговой успешностью - рейтинговая оценка подготовленности обучающихся по физическим качествам

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

СОГЛАСОВАНО
Директор ГАПОУ РС(Я) «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина»
_____ Д.И. Павлов
«____» _____ 2025г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж«Синергия»
в составе образовательной
программы *по специальности*
09.02.11 Разработка и управление
программным обеспечением

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025г.)

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Ноговицына Т.В., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины СГ.04. Физическая культура и выполняется без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы по дисциплине СГ.04. Физическая культура и имеет следующие виды:

1) расширение теоретических знаний по физической культуре с целью подготовки сообщений и написания рефератов;

2) подготовку к практическим занятиям по заданию преподавателя (подготовка и проведение общеразвивающих упражнений на занятиях физической культуры, написание конспектов и проведение части занятия) (инструкторская практика);

3) подготовку к контрольным нормативам (выполнение самостоятельных физических упражнений в домашних условиях);

4) составление комплексов упражнений различной направленности;

5) составление индивидуальной программы занятий физическими упражнениями в связи с будущей профессиональной деятельностью;

6) занятия в спортивных секциях;

7) участие в спортивных состязаниях, праздниках колледжа, а также мероприятиях городского и регионального масштаба.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

$З_2$ - основы здорового образа жизни.

С целью формирования **общих компетенций (ОК):**

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

2. Содержание самостоятельной работы

2.1. Подготовка и написание рефератов

Тематика рефератов

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

1. Основы здорового образа жизни.
2. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов.
3. Спорт в физическом воспитании студентов.
4. Физическая культура, как часть физического и спортивного совершенствования.
5. Основы методики обучения двигательным умениям и навыкам.
6. Врачебный контроль и самоконтроль в процессе физической культуры.

Тема 2. Легкая атлетика

1. Техника безопасности на уроках легкой атлетикой.
2. Организация самостоятельных занятий легкой атлетикой.
3. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятий легкой атлетикой.
4. Оздоровительное, прикладное и оборонное значение легкой атлетики.
5. Техника элементов бега на длинные дистанции (старт, стартовый разгон, финиширование, правильное дыхание)

Тема 3. Волейбол

1. Волейбол в системе физического воспитания.
2. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятия волейболом.

Тема 4. Профессионально-прикладная физическая подготовка

1. Методика составления комплексов упражнений по ОФП для индивидуальных самостоятельных занятий.
2. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей.
3. **Основы методики планирования самостоятельных занятий силовой подготовкой.**

Тема 5. Лыжная подготовка

1. Техника безопасности на уроках лыжной подготовкой.
2. Организация самостоятельных занятий лыжной подготовкой.
3. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятий лыжной подготовкой.
4. Оздоровительное, прикладное и оборонное значение лыжной подготовки.
5. Техника лыжных ходов классического и свободного стиля

Тема 6. Баскетбол

1. Техника безопасности на уроках баскетбола.
2. Баскетбол в системе физического воспитания.
3. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятий баскетболом.

Тема 7. Социально-биологические и психофизические основы физической культуры и спорта

1. Основы спортивной тренировки.
2. Физические и биохимические изменения, происходящие в организме под воздействием активной двигательной деятельности.
3. Средства физической культуры и спорта в совершенствовании функциональных возможностей организма и обеспечении его умственной и физической деятельности, устойчивости к различным условиям внешней среды.

Тема 8. Инструкторская практика

1. Классификация видов спорта.
2. Общие правила проведений соревнований.
3. Методика составления комплекса общеразвивающих упражнений для занятий по физкультуре.
4. Правила спортивных игр: волейбол, баскетбол, футбол, настольный теннис.
5. Правила соревнований по гиревому спорту и применение упражнений с гирями на занятиях по физической культуре.
6. Жесты судей в спортивных играх: волейбол и баскетбол.
7. История видов спорта, их перспективы развития.

Общие требования к реферату:

1. Максимальный объем страниц – 20.
2. Размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, а нижнее и верхнее по 20 мм.
3. Страницы нумеруются исключительно арабскими цифрами по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но учитывается.
4. Шрифт текста – Times New Roman.
5. Размер кегль – 12-14.
6. Межстрочный интервал – 1,5, кроме титульной страницы.
7. Пишется реферат на листе А4 исключительно на одной стороне листа.
8. Таблицы, формулы и диаграммы вставляются только в том случае, если они действительно раскрывают тему и до максимума помогают сократить реферат.
9. Приложения могут быть в том случае, если таблицы не поместились на лист А4.

Согласно ГОСТу 7.9-95, в обязательном порядке реферат включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Оформление литературы реферата по ГОСТу 7.80-2000 и 7.82-2001

Оформление источников – нужно давать исключительно достоверную информацию.

Согласно ГОСТу 7.80-2000 литература пишется в алфавитном порядке исходя из фамилии автора. Если есть в списке нормативные акты, их нужно писать перед литературой, а в конце дать ссылки на Интернет-ресурсы по ГОСТу 7.82-2001.

Образец:

1. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: ил.; Режим доступа http://www.znanium.com.

2.2 Инструкторская практика

Инструкторская практика направлена на освоение элементарных умений и навыков ведения учебной работы и судейства соревнований. Обучающиеся готовятся к роли инструктора, помощника тренера и проведению занятий и соревнований в качестве судей.

Необходимые знания:

Написание конспектов для проведения части занятия. Составление комплексов упражнений различной направленности (Пример 1). Помощь в проведении и организации соревнований внутри колледжа.

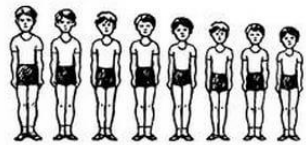
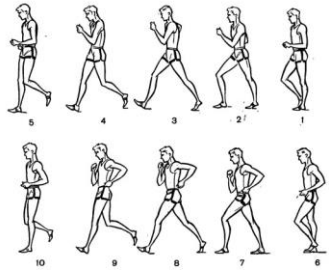
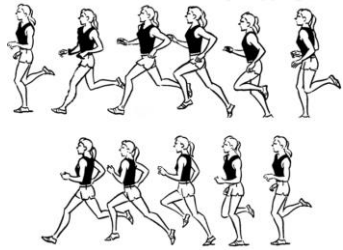
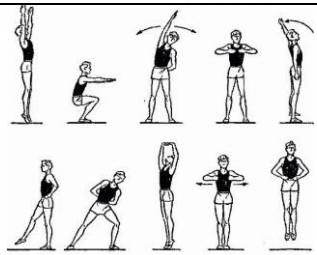
Судейство соревнований и спортивно-массовых мероприятиях (Пример 2).

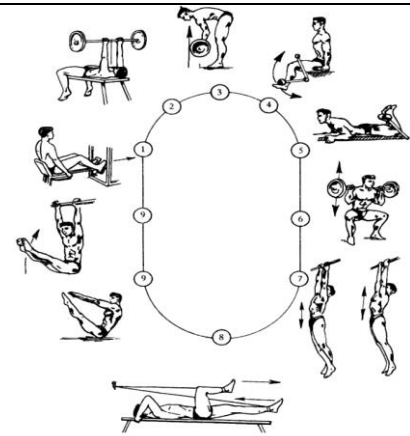
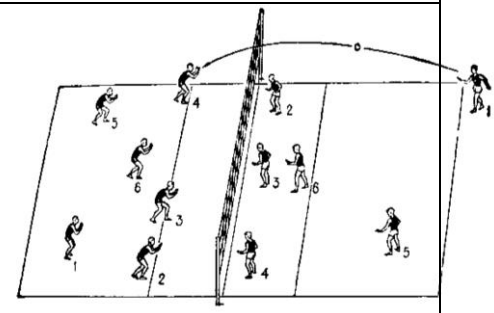
В содержание учебной работы входит освоение следующих умений и навыков:

1) знание терминологии;
2) умение наблюдать и анализировать выполнение приемов игры у обучающимися;
4) определить ошибку при выполнении приема партнером и указать пути ее исправления;
5) составить комплекс упражнений по проведению разминки;
6) составить конспект занятия и провести его с обучающимися группы под наблюдением преподавателя.

Пример 1

Примерный конспект занятий по физической культуре

№	Содержание занятия	Количество времени	Методические указания	Схема/рисунок
1.	Построение, сдача рапорта. Строевые упражнения	3-5 мин	Проверить наличие спортивной обуви	
2.	Ходьба с заданиями	1 мин	Дистанция 1,5 м. Следить за осанкой	
3.	Бег с заданиями Беговые упражнения	5-7 мин 5-7 мин	120 уд/мин	
4.	ОРУ: комплекс упражнений	10-12 мин	Перестроение	

5.	ОФП	10-12 мин	Круговая система	
6.	Спортивные игры	25-30 мин	Судейство	
7.	Подведение итогов	3-5 мин	Оценки	

Пример 2

Судейство соревнований и спортивно-массовых мероприятиях

Спортивное соревнование – это состязание (соперничество) людей в игровой форме с целью выяснения преимущества в степени физической подготовленности, в развитии некоторых сторон сознания.

Во время спортивных соревнований решаются те же педагогические задачи, что и на занятиях физической культурой и спортом в целом, т.е. совершенствование физической, технической, тактической, психической и теоретической подготовленности. Однако при этом все сдвиги, происходящие в организме, превосходят уровень, характерный для тренировочных занятий.

Спортивные соревнования – яркое, эмоциональное зрелище. Удовольствие от спортивных зрелищ возникает вследствие соучастия в них зрителя, которого привлекает высокий уровень развития двигательных качеств, смелые и решительные действия участников, их высокие достижения.

Обеспечить соблюдение правил вида спорта и положения (регламента) о спортивном соревновании призван спортивный судья – уполномоченное на то организатором спортивного соревнования физическое лицо, прошедшее

специальную подготовку и получившее соответствующую квалификационную категорию (п.21 ст.2 Федерального закона о спорте).

Обучающие старших курсов привлекаются в качестве судей на спортивные мероприятия.

Литература

1. Физическая культура, Захарова Л.В., Люлина Н.В., Кудрявцев М.Д 2022 Режим доступа https://fileskachat.com/view/54635_5754119fc7dfceb3bdf13af37602d01a.html

2.3. Подготовка к контрольным нормативам (выполнение самостоятельных физических упражнений в домашних условиях)

Общие рекомендации обучающимся при выполнении самостоятельной работы

Приступая к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, обязательно учитывайте состояние своего здоровья и, если есть какие-либо нарушения, посоветуйтесь с врачом и вашим преподавателем физической культуры. Это важно, так как для внеаудиторной самостоятельной работы предлагаются упражнения и нагрузки, рассчитанные на обучающихся, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе, т. е. на тех, кому разрешено на уроках физической культуры выполнение всех упражнений.

Правила выполнения самостоятельных занятий

1. Не стремитесь к достижению высоких результатов в кратчайшие сроки. Спешка может привести к перегрузке организма и переутомлению. Физические нагрузки должны соответствовать вашим возможностям, поэтому нагрузки и их сложность повышайте постепенно, контролируя реакцию организма на них.

2. Составляя план внеаудиторных самостоятельных занятий, включайте упражнения для развития всех физических качеств. Это поможет достичь более высоких результатов.

3. Помните, что результат тренировок зависит от их регулярности, так как большие перерывы (3-4 дня и более) между занятиями сводят на нет эффект предыдущих упражнений. Поэтому даже при очень большой загруженности, например, вовремя подготовки к экзаменам, все равно найдите 20-30 мин для выполнения комплекса упражнений.

4. Для того чтобы у вас сохранялись высокая активность и желание заниматься, меняйте места проведения внеаудиторных самостоятельных занятий, чаще занимайтесь на открытом воздухе, в парке, сквере, привлекайте к тренировке своих друзей, членов семьи.

5. Очень хорошо заниматься под музыкальное сопровождение. Это повышает интерес к тренировке и способствует хорошему настроению.

6. Старайтесь соблюдать физиологические принципы выполнения упражнений: постепенное увеличение трудности упражнений, объема и интенсивности нагрузок; правильное чередование нагрузок и отдыха между упражнениями с учетом вашей тренированности и переносимости нагрузок. Более

трудные упражнения потребуют и большей продолжительности пауз между ними, и меньшего числа повторений. В зависимости от самочувствия, переносимости нагрузок, задачи упражнения можете волнообразно повышать или понижать нагрузки на протяжении одного занятия в течение недели или более длительного периода. Во время выполнения упражнений не стремитесь выполнить сразу максимальную нагрузку.

7. Выполнение упражнений обязательно начинайте с разминки, а по завершении используйте восстанавливающие процедуры (массаж, теплый душ, ванна, сауна и т. п.).

8. Если вы почувствовали какие-либо отклонения в состоянии здоровья, переутомление, посоветуйтесь с преподавателем, врачом.

9. Помните, что эффект от выполнения упражнений будет наиболее высоким, если вы в совокупности будете использовать физические упражнения, закаливающие процедуры, соблюдать гигиенические условия, режим дня и правильное питание.

Комплексы упражнений
для выполнения самостоятельной работы

1. Упражнения для укрепления мышц спины
2. Упражнения для мышц брюшного пресса
3. Упражнение на укрепление косых мышц спины
4. Упражнения на гибкость
5. Упражнения на координацию движений
6. Упражнения на растяжку
7. Сгибание-разгибание рук в упоре лежа
8. Присед на одной ноге («пистолет»)
9. Присед из основной стойки 3х30
10. Кроссовая подготовка 1000-3000 м
11. Бег с преодолением препятствий
12. Прыжки через препятствия
13. Метание различных предметов из различных исходных положений в цель и на дальность правой и левой рукой.

Перечень контрольных нормативов (тестов) с учетом рейтинговой системы, необходимых для сдачи в течение всего курса обучения

1 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффициент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Челночный бег «Елочка»	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15

5	Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи	4	12
6	Подача мяча на точность	5	15
7	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	3	9
8	Приседание с собственным весом на время	3	9
9	Прыжки через гимнастическую скакалку	4	12
10	Толчок 2-х гирь по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

2 семестр

№ п/п	**Наименование тестов**	**Коэффи-циент**	**Минимальное количество баллов с учетом коэффициента**
1	Бег на лыжах 5000 м	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Толчок двух гирь от груди	5	15
7	Рывок одной гири из виса	5	15
8	Бег 100 метров	7	21
9	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**150**

3 семестр

№ п/п	**Наименование тестов**	**Коэффи-циент**	**Минимальное количество баллов с учетом коэффициента**
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Подтягивание на перекладине	5	15
4	Прием мяча из 6зоны в 3зону	4	12
5	Подача на точность	5	15
6	Нападающий удар на точность	4	12
7	Отжимание от пола	3	9
8	Приседание	3	9
9	Прыжки через скамейку	4	12
10	Толчок по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

4 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 метров	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Рывок одной гири из виса	5	15
7	Бег 100 метров	7	21
8	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**135**

Для освобожденных – защита рефератов, для обучающихся специальных медицинских групп – посещение учебных занятий и сдача нормативов без учета времени. К обучающимся специальной медицинской группы рейтинговая система не применяется.

2.4. Составление комплексов упражнений различной направленности Составление индивидуальной программы занятий физическими упражнениями в связи с будущей профессиональной деятельностью

Комплексы упражнений атлетической гимнастики.

Методики составления индивидуальных тренировок. Режим труда и отдыха. Спортивные игры как средство активного отдыха. Подвижные игры на свежем воздухе. Оздоровительный бег.

На основании Указа Президента Российской Федерации от 24 марта 2014 г. N 172 "О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе "Готов к труду и обороне" (ГТО)" введен в действие с 1 сентября 2014 г. в Российской Федерации Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — программную и нормативную основу физического воспитания населения.

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — полноценная программная и нормативная основа физического воспитания населения страны, нацеленная на развитие массового спорта и оздоровление нации.

Комплекс ГТО предусматривает подготовку к выполнению и непосредственное выполнение населением различных возрастных групп установленных нормативных требований по трем уровням трудности, соответствующим золотому, серебряному и бронзовому знакам отличия «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Структура Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса состоит из 11 ступеней и включает следующие возрастные группы:

− первая ступень - от 6 до 8 лет;

− вторая ступень - от 9 до 10 лет;
− третья ступень - от 11 до 12 лет;
− четвертая ступень - от 13 до 15 лет;
− пятая ступень - от 16 до 17 лет;
− шестая ступень - от 18 до 29 лет;
− седьмая ступень - от 30 до 39 лет;
− восьмая ступень - от 40 до 49 лет;
− девятая ступень - от 50 до 59 лет;
− десятая ступень - от 60 до 69 лет;
− одиннадцатая ступень - от 70 лет и старше.

Подготовка к выполнению нормативов ГТО осуществляется на учебных занятиях по физической культуре и во время самостоятельной внеаудиторной работы.

Общие рекомендации по выполнению самостоятельных физических упражнений в домашних условиях см.п.2.3.

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

V. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 16 до 17 лет)*

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		Юноши			Девушки		
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	4,9	4,7	4,4	5,7	5,5	5,0
	или бег на 60 м (с)	8,8	8,5	8,0	10,5	10,1	9,3
	или бег на 100 м (с)	14,6	14,3	13,4	17,6	17,2	16,0
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	–	–	–	12.00	11.20	9.50
	или бег на 3000 м (мин, с)	15.00	14.30	12.40	–	–	–
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	11	14	–	–	–
	или подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	–	–	–	11	13	19
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	15	18	33	–	–	–
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	27	31	42	9	11	16
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+7	+9	+16
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	7,9	7,6	6,9	8,9	8,7	7,9
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	375	385	440	285	300	345
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	195	210	230	160	170	185
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	36	40	50	33	36	44

Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

V. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 16 до 17 лет)*

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		Юноши			Девушки		
Испытания (тесты) по выбору							
8.	Метание спортивного снаряда: весом 700 г (м)	27	29	35	–	–	–
	весом 500 г (м)	–	–	–	13	16	20
9.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)**	–	–	–	20.00	19.00	17.00
	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)**	27.30	26.10	24.00	–	–	–
	или кросс на 3 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	–	–	–	19.00	18.00	16.30
	или кросс на 5 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	26.30	25.30	23.30	–	–	–
10.	Плавание на 50 м (мин, с)	1.15	1.05	0.50	1.28	1.18	1.02
11.	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом, либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30
12.	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30
13.	Туристский поход с проверкой туристских навыков (протяжённость не менее, км)	10					
Количество испытаний (тестов) в возрастной группе		13	13	13	13	13	13
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – Комплекс)		7	8	9	7	8	9

* В выполнении нормативов участвует население до 17 лет включительно

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
МУЖЧИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
МУЖЧИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Испытания (тесты) по выбору							
8.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	33	37	48	30	35	45
9.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)**	27.00	25.30	22.00	27.30	26.30	22.30
	или кросс на 5 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	26.00	25.00	22.00	26.30	26.00	22.30
10.	Плавание на 50 м (мин, с)	1.10	1.00	0.50	1.15	1.05	0.55
11.	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом, либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30
12.	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30
13.	Туристский поход с проверкой туристских навыков (протяжённость не менее, км)	15					
Количество испытаний (тестов) в возрастной группе		13	13	13	13	13	13
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – Комплекс)		7	8	9	7	8	9

* В выполнении нормативов участвует население соответствующих возрастных подгрупп до 24 и 29 лет включительно.
** Проводится при наличии условий для организации проведения тестирования.

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Испытания (тесты) по выбору							
8.	Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	14	17	21	13	15	18
9.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)**	21.00	19.40	18.10	22.30	20.45	18.30
	или кросс на 3 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	19.15	18.30	17.30	22.00	20.15	18.00
10.	Плавание на 50 м (мин, с)	1.25	1.15	1.00	1.25	1.15	1.00
11.	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом, либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30
12.	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30
13.	Туристский поход с проверкой туристских навыков (протяжённость не менее, км)	15					
Количество испытаний (тестов) в возрастной группе		13	13	13	13	13	13
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – Комплекс)		7	8	9	7	8	9

* В выполнении нормативов участвует население соответствующих возрастных подгрупп до 24 и 29 лет включительно.
** Проводится при наличии условий для организации проведения тестирования.

Литература

1. Как себя прокачать., Аксенов С.В, 2022 - Режим доступа fileskachat.com
2. Медведева С.А., Сапегина Т.А., Ольховская Е.Б., Здоровьесберегающая физическая культура в профессионально-педагогическом вузе, Глава 10. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. 2022. - Режим доступа fileskachat.com

2.5. Занятия в спортивных секциях по видам спорта (волейбол, баскетбол, лыжная подготовка, шахматы, настольный теннис, легкая атлетика, атлетическая гимнастика)

Занятия в секциях (по желанию) и по расписанию спортивных секций.

2.6 Занятия в спортивных секциях и выполнение самостоятельных физических упражнений в домашних условиях

Занятия в секциях производится по расписанию спортивных секций.

Подготовка сдаче нормативов и участию в соревнованиях.

Участие в спортивно-массовых мероприятиях.

Литература

1. Теория и организация адаптивной физической культуры, Евсеев С, 2016. - Режим доступа fileskachat.com
2. Здоровье сберегающая физическая культура в профессионально-педагогическом вузе, Медведева С.А., Сапегина Т.А., Ольховская Е.Б., Глава 6. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Глава 7. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. 2016. - Режим доступа fileskachat.com

2.7. Участие в спортивных состязаниях, праздниках колледжа, а также мероприятиях городского и регионального масштаба.

Участие в спортивных состязаниях, праздниках и спортивных мероприятиях проходит по желанию обучающихся с учетом их физических возможностей.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования.

Специфической особенностью реализации содержания дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура является ориентация образовательного процесса на получение преподавателем физического воспитания оперативной информации о состоянии здоровья, физического развития, двигательной, психофизической, профессионально-прикладной подготовленности студента.

С этой целью в течение первых двух месяцев обучения в колледже студенты проходят медицинский осмотр (диспансеризацию).

Используя результаты медицинского осмотра студента, преподаватель физической культуры распределяет студентов в медицинские группы по дисциплине: основная, подготовительная и специальные А и Б.

К основной медицинской группе относятся студенты, не имеющие отклонений в состоянии здоровья, с хорошим физическим развитием и достаточной физической подготовленностью.

К подготовительной медицинской группе относятся лица с недостаточным физическим развитием, слабой физической подготовленностью, без отклонений или с незначительными временными отклонениями в состоянии здоровья.

К специальной медицинской группе относятся студенты, имеющие патологические отклонения в состоянии здоровья. Специальная делится в свою очередь на А и Б.

В группу «А» входят студены, освобожденные от соревнований и нормативов по дисциплине, используют на занятиях некоторые программные упражнения в щадящем режиме или упражнения ЛФК.

В группу «Б» входят студены, освобожденные по состоянию здоровья от практических занятий, они осваивают теоретический и учебно-методический материал, готовят рефераты, выполняют индивидуальные проекты.

Таким образом, освоение содержания дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура предполагает, что студентов, освобожденных от занятий физическими упражнениями, практически нет. Вместе с тем в зависимости от заболеваний двигательная активность обучающихся может снижаться или прекращаться.

Все контрольные нормативы по физической культуре студенты сдают в течение учебного года для оценки их функциональной и двигательной подготовленности, в том числе и для оценки их готовности к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Обучающиеся основной и подготовительной групп сдают нормативы в соответствии с возрастом.

Требования к результатам обучения
специальной медицинской группы «А»

- Уметь определить уровень собственного здоровья по тестам.
- Уметь составить и провести с группой комплексы упражнений утренней и производственной гимнастики.
- Овладеть элементами техники движений: релаксационных, беговых, прыжковых, ходьбы на лыжах, в плавании.
- Уметь составлять комплексы физических упражнений для восстановления работоспособности после умственного и физического утомления.
- Уметь применять на практике приемы массажа и самомассажа.
- Овладеть техникой спортивных игр по одному из избранных видов.
- Повышать аэробную выносливость с использованием циклических видов спорта (терренкура, кроссовой и лыжной подготовки).
- Овладеть системой дыхательных упражнений в процессе выполнения движений для повышения работоспособности, при выполнении релаксационных упражнений.
- Знать состояние своего здоровья, уметь составить и провести индивидуальные занятия двигательной активности.
- Уметь определять индивидуальную оптимальную нагрузку при занятиях физическими упражнениями. Знать основные принципы, методы и факторы ее регуляции.
- Уметь выполнять упражнения (без учета времени):
  - сгибание и выпрямление рук в упоре лежа
  - подтягивание на перекладине (юноши);
  - поднимание туловища (сед) из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (девушки);
  - прыжки в длину с места;
  - бег 100 м;
  - бег: юноши — 3 км, девушки — 2 км;
  - тест Купера — 12-минутное передвижение;
  - плавание — 50 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алхасов Д. С. Теория и история физической культуры и спорта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. С. Алхасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15307-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515160 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Кондаков [и др.] ; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518917 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517443 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Теория и история физической культуры и спорта в 3 т. Том 3. Паралимпийские игры : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Кузьмина, Г. Н. Германов, Е. Г. Цуканова, И. В. Кулькова ; под общей редакцией Г. Н. Германова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 531 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12100-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517856 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518200 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1.Сайт «ФизкультУра». [Электронный ресурс]. URL: http://www.fizkult-ura.ru/

2. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО). [Электронный ресурс]. URL: https://www.gto.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. История ГТО. ДОСААФ. [Электронный ресурс]. URL. История ГТО | ДОСААФ России | Официальный сайт (dosaaf.ru)

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Н.Аллянов, И.А.Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/471143

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Открытые видео лекции по физической культуре. Видео лекции Курс: Физическая культура и спорт (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест Что Вы знаете о спортивных рекордах Якутии? [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/

2. Тест История якутского спорта. [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/test/3634-test-naskolko-khorosho-vy-znaete-istoriyu-yakutskogo-sporta

Приложение 1. **Образец титульного листа**

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ«СИНЕРГИЯ»

РЕФЕРАТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

по теме _____

Выполнил (а)

Ф.И.О. студента

курс, группа

специальность

Проверил
Ф.И.О. преподавателя

Якутск, 20__

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

СОГЛАСОВАНО
Директор ГАПОУ РС(Я) «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина»
_____ Д.И. Павлов
«____» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.04. Физическая культура

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Ноговицына Т.В., преподаватель

2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.04. Физическая культура предназначены для контроля и оценки освоения дисциплины и общих компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

Дисциплина СГ.04. Физическая культура является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного учебного цикла, изучается в течение 5-ти семестров.

После каждого семестра – промежуточная аттестация – ***дифференцированный зачет.***

Оценочные материалы для промежуточной аттестации – комплекс нормативов (тестов), необходимых для сдачи в каждом семестре.

Оценочные материалы последнего семестра (дифференцированный зачет) состоят из 2 частей:

- комплекс нормативов (тестов), необходимых для сдачи
- тест по теоретической части дисциплины.

В результате освоения дисциплины СГ.04. Физическая культура обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

$З_2$ - основы здорового образа жизни.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проходит в форме **дифференцированного *зачета***.

Каждый семестр оцениваются достигнутые результаты в физкультурно-оздоровительной деятельности (зачеты по видам спорта, ОФП, легкая атлетика, лыжная подготовка и/или профессионально-прикладная физическая подготовка). Оценивание проходит по рейтинговой системе.

1 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Челночный бег «Елочка»	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи	4	12
6	Подача мяча на точность	5	15
7	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	3	9
8	Приседание с собственным весом на время	3	9
9	Прыжки через гимнастическую скакалку	4	12
10	Толчок 2-х гирь по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

2 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 м	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Толчок двух гирь от груди	5	15
7	Рывок одной гири из виса	5	15
8	Бег 100 метров	7	21
9	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**150**

3 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Подтягивание на перекладине	5	15
4	Прием мяча из 6зоны в 3зону	4	12
5	Подача на точность	5	15
6	Нападающий удар на точность	4	12
7	Отжимание от пола	3	9
8	Приседание	3	9
9	Прыжки через скамейку	4	12
10	Толчок по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

4 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 метров	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Рывок одной гири из виса	5	15
7	Бег 100 метров	7	21
8	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**135**

Для освобожденных – защита рефератов, для обучающихся специальных медицинских групп – посещение учебных занятий и сдача нормативов без учета времени. К обучающимся специальной медицинской группы рейтинговая система не применяется.

Тест представлен в 6 вариантах по 29 вопросов, включающих в себя выбор одного правильного ответа из предложенных по темам: Общефизическая подготовка, Физиологические основы организма, здоровый образ жизни, виды спорта (баскетбол, волейбол, настольный теннис, легкая атлетика)

Критерии оценивания теста

Общее количество правильных ответов **– 29**

25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**

20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**

15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**

Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант-1

1. Документ, являющийся основанием для проведения соревнований, - это:
   1. Протокол соревнований. 2. Положение о соревнованиях.
   3. Карточка участника.

2. Физические упражнения и некоторые другие виды деятельности, имеющие характер состязания это:
   1. Соревнования. 2. Спорт. 3. Физическая подготовка.

3. Физическое воспитание, направленное на подготовку человека к трудовой деятельности – это:
   1. Профессиональная подготовка.
   2. Специальная подготовка. 3. Физическая подготовка.

4. Автоматизированный способ управления движениями в целостном двигательном действии – это:
   1. Двигательные знания. 2. Двигательные умения.
   3. Двигательные навыки.

5. Система координирующая и регулирующая деятельность организма называется:
   1. Кровеносная система. 2. Сердечно-сосудистая система.
   3. Нервная система.

6. Совокупность отрицательных морфофункциональных изменений в организме вследствие длительной малой двигательной активности – это:
   1. Гиподинамия. 2. Гипокинезия. 3. Перетренированность.

7. Нарушением техники безопасности является:
   1. Соблюдение температурного режима.
   2. Излишне свободная одежда и обувь.
   3. Черная подошва обуви.

8. Система розыгрыша при которой участник или команда выбывает из соревнований после первого проигрыша:
   1. Смешанная. 2. Круговая. 3. Олимпийская.

Баскетбол

9. Если игрок забрасывает мяч в свое кольцо, то:
   1. Мяч не засчитывается.
   2. Мяч засчитывается команде соперника.
   3. Мяч засчитывается своей команде.

10. Судья в случае ничейного результата дает дополнительных пятиминуток:
   1. до 2. 2. до 5. 3. неограниченное число раз.

11. Высота баскетбольного кольца:
   1. 2,75 м 2. 3,05 м 3. 3,00 м

12. Отсчёт 3-х секунд начинается заново:
   1. После передачи.
   2. После броска с касанием кольца и (или) щита.
   3. После ошибки соперника.

13. Фол это:
   1. Минутный перерыв. 2. Конец игры. 3. Нарушение правил.

14. Этот жест в баскетболе указывает на то, что:
   1. Мяч в ауте.
   2. Прыжок с мячом.
   3. Остановка времени.

15. Судья в баскетболе в 3-х секундной зоне определяет нарушение правила:
   1. 8 секунд.
   2. 5 секунд.
   3. 3 секунд.

16. Этим жестом в баскетболе показывается что:

1. Неправильно поставлен заслон.
2. Нарушено правило расстановки.
3. Очки не считаются.

17. Этот жест в баскетболе означает:

1. Пробежку.
2. Блокировку.
3. Прыжок с мячом.

Волейбол

18. В одном сете каждая команда может взять перерывов:

1. 1 2. 2 3. 3

19. Мяч для подачи подбрасывается или выпускается:

1. 1 раз. 2. 2 раза. 3. 3 раза.

20. В волейболе разрешается принимать мяч:

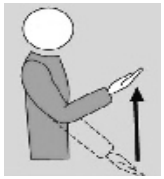
1. Только руками и головой.
2. Только ногами и головой.
3. Всеми частями тела.

21. Этот жест в волейболе означает, что:

1. Мяч в поле.
2. Мяч «За».
3. Спорный мяч.

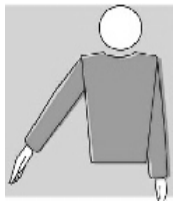
22. Этот жест в волейболе показывает, что:

1. Мяч захвачен или брошен.
2. Прыжок с мячом.
3. Спорный мяч.



23. Этим жестом в волейболе указывается, что:

1. Мяч в поле.
2. Мяч «За».
3. Приглашение на подачу.



Настольный теннис

24. На Чемпионатах Мира и Олимпийских играх играют матчи из:

1. 5 партий. 2. 7 партий. 3. 9 партий.

25. До счета 10:10 в партии разрешается подавать (количество подач)

1. 1. 2. 2. 3. 5.

Легкая атлетика

26. Назовите вид спорта, который не входит в программу л/а:

1. Бег 100 м. 2. Метание диска. 3. Метание дротика.

27. Назовите дистанцию, которая не относится к стайерским:

1. Марафон. 2. 1000 м. 3. 1500 м.

28. Длина марафонской дистанции составляет:

1. 42 км. 2. 42 км. 192,5 м. 3. 42 км. 195 м.

Лыжная подготовка

29. При подборе лыж не учитывается:

1. Длина лыж. 2. Жесткость. 3. Вес. 4. Цвет.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант – 2

1. Формирование черт характера во время занятий, тренировок и соревнований называется:
   1. Нравственное воспитание. 2. Физическое воспитание.
   3. Тренировка.

2. Разминки не бывает:
   1. Общей. 2. Пластичной. 3. Специальной.

3. Процессы энергообразования в организме при физической нагрузке происходящие при участии кислорода, это:
   1. Аэробные. 2. Анаэробные. 3. Паровые.

4. Система, которая вырабатывает гормоны и секреторные вещества называется:
   1. Эндокринная система.
   2. Дыхательная система. 3. Нервная система.

5. Недостаточной двигательной активностью называется:
   1. Перетренированность. 2. Релаксация. 3. Гипокинезия.

6. Образ жизни, при котором сохраняются или расширяются резервы организма, называется:
   1. Здоровым бытом жизни. 2. Здоровым образом жизни.
   2. Индивидуальным образом жизни.

Баскетбол

7. Количество замен, которое можно производить одновременно в баскетболе:
   1. 1. 2. 3. 3. 5.

8. Тренер имеет право взять минутный перерыв:
   1. Когда своя команда владеет мячом.
   2. Когда команда соперника владеет мячом.
   3. При любой остановке игры и после пропущенного мяча в свое кольцо.

9. Расстояние от середины кольца до внешнего края 3-ёх очковой линии:
   1. 6,00 м 2. 7 м 3. 6,50 м

10. Количество секунд, которое можно находиться игрокам владеющей мячом команды в 3-х секундной зоне противника:
   1. 5 секунд 2. 10 секунд 3. 3 секунды

11. Тренировка начинается:
   1. С выполнения упражнений на растяжку.
   2. С подготовительных общеразвивающих упражнений.
   3. Со спринтерского бега.

12. В баскетболе этим жестом показывается:
   1. играть ногой.
   2. играть с развязанным шнурком.
   3. двойное ведение.

13. Этот жест в баскетболе означает:
   1. Широко расставленные локти.
   2. Толчок.
   3. Удар по запястью.

14. Жест (в баскетболе) показывает, что игрок выполнил:
   1. Удачный 3-х очковый бросок.
   2. Пробежку.
   3. Нарушил правило 3-х секунд.

Волейбол

15. Перерыв в волейболе длится:
   1. 60 секунд 2. 30 секунд 3. 20 секунд

16. После касания мячом блока команда может выполнить максимально касаний:
   1. 2 2. 3 3. 4

17. Расстояние от лицевой линии до 3-х метровой линии:
1. 6 м. 2. 5,5 м. 3. 3 м.

18. Нарушением правил в волейболе не является:
1. Переход средней линии. 2. Пробежка. 3. Касания сетки.

19. Этот жест в волейболе показывается:
1. Когда мяч после касания игрока ушёл в аут.
2. При двойном касании.
3. При касании сетки.

20. Этот жест в волейболе означает:
1. Двойное ведение.
2. Двойное касание.
3. 2-х минутный перерыв.

21. В волейболе показывают этот жест:
1. Когда мяч ушёл в аут.
2. Было двойное ведение.
3. При пробежке.

Настольный теннис

22. Каждый игрок в настольном теннисе при счете 10:10 выполняет количество подач:
1. 1 2. 2 3. 3

Легкая атлетика

23. Вес гранаты при метании для девушек:
1. 700 гр. 2. 600 гр. 3. 500 гр.

24. В программе соревнований по легкой атлетике нет:
1. Прыжков в высоту. 2. Прыжков в длину с места.
3. Прыжков с шестом. 4. Тройного прыжка.

25. В легкой атлетике метают дальше всего:
1. Молот. 2. Диск. 3. Копьё.

26. В программу соревнований по легкой атлетике не включено:
1. Бег 100 м.
2. Метание диска.
3. Метание дротика.

Лыжная подготовка

27. Укажите высоту лыжных палок для передвижения классическими лыжными ходами:
1. До груди. 2. До подбородка. 3. До плеча.

28. Не наносят на скользкую поверхность лыж для улучшения скольжения:
1. Лыжные мази. 2. Парафины. 3. Лыжная смола.

29. Выберите допустимый температурный режим для занятий лыжами:
1. до -17º с ветром и до -20º без ветра включительно
2. до -25º градусов без ветра
3. до -20 º с ветром 3 м в секунду.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант - 3

1. Приобретение знаний о рациональных способах выполнения двигательных действий, об использовании их на практике - это:
   1. Эстетическое воспитание.
   2. Умственное воспитание. 3. Этическое воспитание.

2. Тренировка начинается:
   1. С выполнения упражнений на растяжение.
   2. С подготовительных общеразвивающих упражнений.
   3. Со спринтерского бега.

3. Спринт относится:
   1. К ациклическим видам спорта
   2. К циклическим видам спорта. 3. К примерным видам спорта.

4. Физическое воспитание, направленное на подготовку человека к трудовой деятельности, это:
   1. Профессиональная подготовка.
   2. Специальная подготовка. 3. Физическая подготовка.

5. Функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы, и приводящее к снижению работоспособности это:
   1. Активность. 2. Усталость. 3. Утомление.

6. Функция кровеносной системы:
   1. Двигательная. 2. Транспортная. 3. Пищеварительная.

7. Максимальный объём воздуха, который может выдохнуть человек после максимального вдоха - это:
   1. Жизненная ёмкость легких. 2. Лёгочная вентиляция.
   3. Дыхательный объём.

8. Окружающая среда, питание, физкультура и спорт, трудовая деятельность и отдых. Все это:
   1. Факторы здорового образа жизни.
   2. Факторы здоровья. 3. Генетические факторы.

9. Пункт положения о соревнованиях, в котором определяется для чего проводится соревнование называется, это:
   1. Программа. 2. Цель и задачи. 3. Награждение.

Баскетбол

10. Команда проигрывает из-за нехватки игроков на площадке, если количество игроков:
   1. Меньше 3-х. 2. Меньше 2-х. 3. Меньше 4-х.

11. Если мяч во время игры попал в судью, то:
   1. Игра останавливается.
   2. Игра продолжается, если судья находится на площадке.
   3. Назначается спорный мяч, если судья вне площадки.

12. Расстояние от щита до штрафной линии:
   1. 5,80 м 2. 6,00 м 3.4,60 м

13. Игрок может держать мяч в руках без ведения и передачи:
   1. 8 секунд. 2. 5 секунд. 3. 3 секунды.

14. Для атаки одной команде отводится:
   1. 30 секунд 2. 24 секунды 3. 18 секунд

15. Жест в баскетболе указывает:
   1. На минутный перерыв.
   2. На направление атаки.
   3. На сторону, нарушившую правила.

16. Этот жест в баскетболе указывает на:
   1. Неспортивный фол.
   2. Столкновение.
   3. Задержку игры.

17. Этот жест в баскетболе указывает на:

1. Попытка блокирования.
2. Попытку 3-ёх очкового.
3. Задержку мяча.

4.

Волейбол

18. Неполных замен в волейболе можно сделать за один сет:

1. 2. 2. 3. 3. 6.

19. Подачу из-за лицевой линии волейбольной площадки можно подавать:

1. С правой стороны от середины лицевой линии.
2. С левой стороны от середины лицевой линии.
3. По всей длине лицевой линии.

20. Длина лицевой линии волейбольной площадки:

1. 18 м. 2. 9 м. 3. 8 м.

21. При подаче запрещено:

1. Заступать на площадку во время удара по мячу.
2. Заступать на площадку после удара по мячу.
3. Подпрыгивать во время подачи.

22. Этот жест в волейболе указывает, что игрок:

1. Перешел среднюю линию.
2. Подал с площадки.
3. Заступил на 3-х метровую линию.
4. Все выше перечисленное.

23. Такой жест показывается:

1. Когда игрок касается мяча на стороне противника.
2. При касании сетки.
3. При переходе средней линии.

Настольный теннис

24. Размеры теннисного стола:

1. 2,58 х 1,64 м 2. 2,74 х 1,52 м 3. 2,82 х 1,67 м

Легкая атлетика

25. Вес гранаты у юношей:

1. 500 гр. 2. 2. 600 гр. 3. 3. 700 гр.

26. На каждую высоту в прыжках дается попыток:

1. 1 2. 2 3. 3

27. Королева спорта это:

1. Гимнастика. 2. Легкая атлетика.
3. Лыжные гонки. 4. Плавание.

Лыжная подготовка

28. Ход, не относящийся к классическому стилю, называется:

1. Попеременный двушажный ход.
2. Одновременный безшажный ход.
3. Одновременный четырехшажный ход.
4. Одновременный двушажный ход.

29. Какие качества вырабатывает лыжник повторным методом:

1. Быстрота. 2. Ловкость. 3. Силу.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по
дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант- 4

1. Упражнения разминки, которые определяются видом спорт:
   1. Специальные. 2. Обще-развивающие. 3. Утренняя зарядка.

2. Совокупность специальных, научных знаний и материальных средств, система физического воспитания и достижения в области физического развития народа – это:
   1. Физическое совершенство. 2. Физическая культура.
   3. Профессиональное обучение.

3. Двигательные действия, использующиеся для физического развития людей.
   1. Рефлекторные действия. 2. Физические упражнения.
   2. Контрольные задания.

4. Деятельность мышц в условиях сокращения неподвижного положения тела и его звеньев характеризуется как:
   1. Неподвижная работа мышц. 2. Статическая работа мышц
   2. Динамическая работа мышц.

5. Дыхательная система снабжает организм:
   1. Воздухом 2. Кислородом 3. Азотом

6. К личной гигиене не относится:
   1. Закаливание. 2. Уход за одеждой.
   3. Уход за спортсооружениями. 4. Уход за ногтями и кожей.

7. Основными продуктами питания организма являются:
   1. Хлеб, мясо, яйца. 2. Белки, жиры, углеводы.
   2. Пиво, водка, бутерброды

Баскетбол

8. Мяч попал в кольцо, но отвергнут сеткой. Действия судьи:
   1. Мяч засчитывается. 2. Мяч не засчитывается.
   2. Назначается спорный мяч.

9. При попадании штрафного броска игрок наступил на линию. Действия судьи:
   1. Просит перебить штрафной бросок.
   2. Засчитывает попадание. 3. Не засчитывает попадание.

10. Длина штрафной линии равняется:
   1. 2,80 м 2. 4,00 м 3. 3,60 м

11. Игроков на площадке в каждой команде (в баскетболе):
   1. 10 человек 2. 6 человек 3. 5 человек

12. На вбрасывание дается:
   1. 6 секунд 2. 8 секунд 3. 5 секунд

13. Этим жестом в баскетболе показывается:
   1. Пробежка.
   2. Замена.
   3. Конец партии.

14. Этот жест в баскетболе указывает на:
   1. Фол в нападении.
   2. Толчок.
   3. Прыжок с мячом.

15. Этим жестом в баскетболе показывается:
   1. Что игрок получил фол.
   2. Что назначено два штрафных броска.
   3. Направление атаки.

Волейбол

16. В одном сете можно сделать полных замен:
   1. 2. 2. 3. 3. 6.

17. Игроку задней линии можно в волейболе произвести атаку через сетку, находясь в зоне нападения:

1. Если мяч находится ниже верхнего края сетки.
2. Если мяч находится выше верхнего края сетки.
3. Только передать мяч двумя руками снизу.

18. Длина боковой линии волейбольной площадки:

1. 18 м 2. 16 м 3. 12 м

19. Победителем в волейбольной партии (кроме 5 партии) является:?

1. Которая набрала 25 очков.
2. Которая набрала 25 очков и более с разницей в 2 очка.
3. Которая набрала 15 очков.

20. Таким жестом в баскетболе команду оповещают о:

1. Замене.
2. Конце партии.
3. Перерыве.

21. Этот жест в баскетболе означает:

1. Пробежка.
2. Замена.
3. Подача с площадки.

Настольный теннис

22. Теннисный стол находится на высоте от пола:

1. 76 см 2. 78 см 3. 80 см

Легкая атлетика

23. Вес гранаты у юношей:

1. 500 гр 2. 600 гр 3. 700 гр

24. Студенты группы должны находиться во время метания гранаты:

1. Справа от метающего.
2. Слева от метающего.
3. За спиной метающего.

25. Длина л/а круга на стандартном стадионе:

1. 300 м 2. 400 м 3. 500 м

26. Обувь в которой соревнуются бегуны на короткие дистанции:

1. Бутсы. 2. Кроссовки. 3. Шиповки. 4. Тапочки.

27. Дальше всего метают:

1. Молот. 2. Диск. 3. Копьё.

Лыжная подготовка

28. Лыжный инвентарь не используется в:

1. Биатлоне 2. Спортивном ориентировании.
3. Прыжках с трамплина 4. Фристайле. 5. Триатлоне.

29. Какие качества вырабатывает лыжник повторным методом:

1. Ловкость 2. Быстрота 3. Силу

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по
дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ.
Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант - 5

1. Работа над состоянием морфологических и функциональных свойств и качеств, лежащих в основе определения возрастных особенностей, физической силы и выносливости организма это:
   1. Физическое развитие. 2. Рост человека.
   2. Физические качества.

2. Главная причина травматизма в атлетической гимнастике:
   1. Отсутствие подготовки. 2. Отсутствие страховки.
   2. Отсутствие техники.

3. Состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей организма кислородом:
   1. Гипоксия. 2. Гиподинамия. 3. Гиперемия (покраснение).

4. Лица без отклонений или с незначительными отклонениями в состоянии здоровья с недостаточным физическим развитием и недостаточной подготовленностью относятся к:
   1. Специальной медицинской группе.
   2. Основной медицинской группе.
   3. Подготовительной медицинской группе.

5. Соотношение по которому можно определить избыточный вес человека:
   1. Веса и окружности грудной клетки.
   2. Возраста и веса.
   3. Веса и роста.

Баскетбол

6. Вес баскетбольного мяча должен быть:
   1. 570-670 грамм 2. 550-650 грамм 3. 567-650 грамм

7. Судья засчитывает трёх очковый бросок в случае, когда:
   1. Игрок отталкивается из-за штрафной линии и приземляется в круг.
   2. Игрок отталкивается из-за трёх очковой дуги и приземляется внутри дуги.
   3. Игрок отталкивается от линии трёх очковой дуги и приземляется внутри дуги.

8. Какие размеры имеет баскетбольная площадка.
   1. 16х32 м 2. 15х28 м 3. 15х30 м

9. После ловли мяча игрок в движении или ведения перед броском может сделать:
   1. 3 шага 2. 4 шага 3. 2 шага

10. Этим жестом показывается:
    1. Двойное ведение.
    2. Пробежка.
    3. Задержка мяча.

11. Разновидность фола определяется этим жестом
    1. Технический фол.
    2. Пробежка.
    3. Обоюдный фол.

12. Этим жестом показывается:
    1. Минутный перерыв.
    2. Технический фол.
    3. Замену.

Волейбол

13. Полных замен в одном сете можно сделать:
    1. 2. 2. 3. 3. 6.

14. Блокировать подачу

1. Можно. 2. Можно, только выше верхнего края сетки.
3. Нельзя.

15. Размер волейбольной площадки:

1. 10х20 м 2. 9х18 м 3. 8х16 м

16. Подача в волейболе не бывает:

1. Верхняя прямая. 2. Боковая волнистая. 3. Нижняя прямая.

17. Во время игры на площадке с каждой стороны играет:

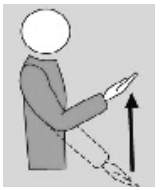
1. 6 чел. 2. 5 чел. 3. 12 чел.

18. Этот жест в волейболе означает:

1. Мяч в поле.
2. Мяч «За».
3. Спорный мяч.

19. Этот жест в волейболе показывает, что:

1. Мяч захвачен или брошен.
2. Прыжок с мячом.
3. Спорный мяч.

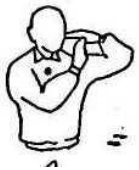


20. Этот жест в волейболе показывает, что:

1. Было использовано 4 перерыва.
2. Было 4 касания.
3. Правило 4 секунд.

21. Этим жестом волейбольной команде дается право:

1. На перерыв.
2. На двойное касание.
3. На замену.



Настольный теннис

22. Высота сетки для настольного тенниса:

1. 150 мм 2. 152 мм 3. 155 мм

Легкая атлетика

23. Студент может начинать метание гранаты:

1. Когда судья в поле поднял флажок вверх.
2. Когда судья в поле опустил флажок вниз.
3. Когда судья в поле машет флажком над головой.

24. Не метают:

1. Диск. 2. Копьё. 3. Ядро 4. Молот.

25. Этот вид эстафеты не проводят на официальных соревнованиях по л/а:

1. 4х100 м 2. 4х400 м 3. 4х800 м

Лыжная подготовка

26. Самая длинная дистанция которую бегут мужчины на официальных соревнованиях по л/г:

1. 50 км 2. 70 км 3. 30 км

27. Укажите температуру воздуха, при которой противопоказаны занятия по лыжной подготовке:

1. Температура -20^0 с, без ветра.
2. Температура -22^0 с, без ветра.
3. Температура -17^0 с, с ветром.

28. Лыжный инвентарь не используется в:

1. Биатлоне. 2. Спортивном ориентировании.
3. Прыжках с трамплина. 4. Фристайле. 5. Триатлоне.

29. Какие качества вырабатывает лыжник повторным методом:

1. Ловкость. 2. Быстрота 3. Силу.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант – 6

1. Часть воспитания, специально направленная на физическое развитие и совершенствование людей – это:
   1. Трудовое воспитание.
   2. Физическая подготовка. 3. Физическое воспитание.

2. Соединения, в которых осуществляется движение опорно-двигательного аппарата, это:
   1. мышцы. 2. кости. 3. суставы.

3. Состояние полного социального, психологического и физического благополучия, отсутствие болезней и физических недостатков определяет:
   1. Здоровье человека.
   2. Социальный статус человека. 3. Психику человека.

4. Состояние благополучия человека, когда все органы в порядке, функционируют в норме и обладают резервом:
   1. Социальное благополучие.
   2. Физическое благополучие. 3. Психическое благополучие.

Баскетбол

5. Действия судьи, если игрок одной из команд наступил на линию при вбрасывании из аута:
   1. Требует повторить игрока ввести мяч в игру.
   2. Передает мяч сопернику.
   3. Судья не считает действия игрока ошибкой.

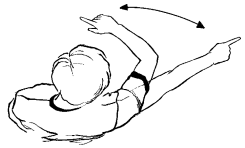
6. Если во время игры в одной из команд на площадке играет 6 человек, то судья:
   1. Дает свисток, предлагает 6 игроку покинуть площадку, и игра продолжается.
   2. Ждет ошибку одного из игроков, дает свисток и предлагает покинуть площадку 6 игроку.
   3. Дает свисток, назначает технический фол и предлагает 6 игроку покинуть площадку.

7. Максимальное количество очков можно набрать в баскетболе за одну атак:
   1. 2 очка. 2. 3 очка. 3. 4 очка.

8. Такой системы защиты не бывает в баскетболе:
   1. Зонной. 2. Общей. 3. Личной.

9. На штрафной бросок отводится:
   1. 8 секунд. 2. 5 секунд. 3. 3 секунды.

10. Этот жест в баскетболе показывается в случае:
   1. Возвращения мяча в тыльную зону.
   2. Задержки мяча.
   3. Двойного ведения.



11. В баскетболе этим жестом назначается:
   1. один штрафной бросок.
   2. 3-х очковый бросок.
   3. два штрафных броска.

12. Этот жест в баскетболе означает что:
   1. До конца атаки 24 секунды.
   2. 24 секунды кончились.
   3. 24 очка.

13. Этим жестом начинается игра:
   1. Игра.
   2. Мяч вернулся в тыловую зону.
   3. Новый отсчёт 24 секунд.

Волейбол

14. В волейболе дается игроку на выполнение подачи, после свистка судьи:
    1. 3 секунды 2. 5 секунд 3. 8 секунд

15. Высота волейбольной сетки для мужчин:
    1. 2,40 м 2. 2,42 м 3. 2,43 м

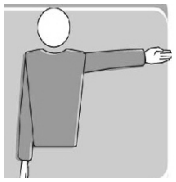
16. Высота волейбольной сетки для женщин:
    1. 2,22 м 2. 2,24 м 3. 2,28 м

17. Противодействие нападающему удару, это:
    1. Перемещение. 2. Заслон. 3. Блокирование.

18. Игроки которым находясь на площадке запрещается заступать за 3-х метровую линию при нападающих действиях:
    1. Игрокам передней линии.
    2. Запасным игрокам. 3. Игрокам задней линии.

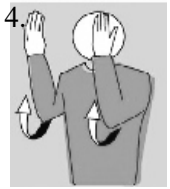
19. Этим жестом в волейболе указывается:
1. «Чужой» мяч.
2. Мяч ударился в трос.
3. Игрок коснулся сетки.

20. Этим жестом в волейболе показывается:
1. Подающая сторона.
2. Замена.
3. Зайти на площадку.



21. В волейболе показывают этот жест, когда:
    1. мяч ушёл в аут.
    2. двойное ведение.
    3. пробежка.

4.



Настольный теннис

22. Диаметр мяча в настольном теннисе:
    1. 38 мм 2. 40 мм 3. 42 мм

Легкая атлетика

23. К спринту не относится дистанция …
    1. 100 м 2. 400 м 3. 800 м

24. Стипль-чез в легкой атлетике это:
    1. Барьерный бег. 2. Спортивная ходьба.
    3. Бег 3000 м с препятствиями.

25. Основное физическое качество, развивающееся у бегунов стайеров, это:
    1. Выносливость. 2. Быстрота. 3. Координация.

26. Студенту разрешается выполнить метание:
    1. Когда судья в поле поднял флажок вверх.
    2. Когда судья в поле опустил флажок вниз.
    3. Когда судья в поле машет флажком над головой.

Лыжная подготовка

27. Самая длинная дистанция у женщин в лыжных гонках:
    1. 25 км 2. 50 км 3. 30 км

28. Самая длинная дистанция у мужчин в лыжных гонках:
    1. 50 км 2. 70 км 3. 30 км

29. Укажите температуру воздуха, при которой противопоказаны занятия по лыжной подготовке:
    1. Температура -20^0 с, без ветра.
    2. Температура -22^0 с, без ветра.
    3. Температура -17^0 с, с ветром

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

Матрица покрытия тем (знания) вопросами теста:

№ п/п	Знания и умения	Наименование тем рабочей программы	вариант/ вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	**Знать:** - основы здорового образа жизни - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека **уметь:** - использовать физкультурно-оздорови-тельную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Тема 11. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов.	**1**		+			+	+	+																+		+	+	+	
			2					+	+																			+	+			+
			3	+		+		+			+																		+	+		
			4		+		+		+																			+	+	+	+	
			5		+		+	+																			+	+	+		+	
			6			+	+																				+		+		+	+
2			**1**	+		+	+																									
			2	+		+	+							+													+			+	+	
			3		+		+		+	+		+			+												+	+			+	+
			4	+		+		+		+											+				+	+	+					+
			5	+		+			+		+														+	+				+		+
			6	+	+													+	+	+					+	+		+				

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины СГ.04. Физическая культура обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	Основные показатели
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия по физической культуре; - отсутствие пропусков по болезни - участие в спортивных соревнованиях различного масштаба - участие в мероприятиях спортивной направленности (например, турпоходы, турслеты) - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - коррекция в положительную сторону при сдаче контрольных нормативов по физической культуре - контроль за своей рейтинговой успешностью - рейтинговая оценка подготовленности обучающихся по физическим качествам

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05. Основы финансовой грамотности

для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.05. Основы финансовой грамотности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_1$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 48 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 16 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 40 часов, в том числе

практические занятия –16 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 48 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**48**
в том числе:	
в форме практической подготовки	16
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**40**
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**8**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы финансовой грамотности			**48**	**16**	
Тема 1.1. Банки	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Банковская система России. Сберегательные вклады** Лицензия банка. Инвестор. Инвестиции. Пассивные и активные акции банка. Банкротство банков. Центральный банк. Страхование вкладов. Текущие счета. Банковские карты: кредитные, дебитовые. ПИК-код. Банкоматы. Инфляция. Овердфарт. Депозит. Капитализация процентов. **Кредиты и прочие услуги банков** Кредитор. Заемщик. Эффективная ставка. Микрофинансовые организации. Виды кредитов: потребительский целевой, кредит на неотложные нужды, автокредит, кредит на развитие бизнеса, ипотечный кредит. Рефинансирование кредита. Реструктуризация кредита. Ценные бумаги. Паевые инвестиционные фонды. Драгоценные металлы. Кредитные карты.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 1.** Кредиты: брать или не брать?			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
	2	Обобщение результатов обучения по теме 1.1 Банки	1		
Тема 1.2. Фондовый и валютные рынки	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Риск и доходность** Финансовый риск. Ситуация неопределенности. Голубые фишки. Систематический и несистематический риск. Инвестиционный портфель. Диверсификация инвестиций. **Облигации. Акции** Виды облигаций. Корпоративные облигации. Дефорл облигаций. Государственные облигации. Дивиденды.	2		

	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	1	**Практическое занятие № 2.** Облигации. Акции: что выгоднее?			
	2	**Фондовая биржа** Биржа. Биржевой индекс. Биржевой брокер. Активное и пассивное инвестирование. Валютный рынок: плавающий, фиксированный, регулируемый. Курс валют. Спред. Трейдер.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.3. Страхование	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Страхование имущества** Страхователь. Страховщик. Договор страхования. Застрахованный. Выгодоприобретатель. Страховая премия. Страховой случай. Страховая выплата. Страховой полис. Страховой риск. Гражданская ответственность. Автострахование ОСАГО. Автострахование КАСКО. Франшиза. **Страхование жизни и здоровья**. Полис ОМС. Полис ДМС. Страхование жизни.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 3.** Страховой рынок России			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.4. Налоги	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Понятия о налогах и их виды** Налог на добавленную стоимость. Налог на доходы с физических лиц. Налоговая база. Налоговый вычет. Имущественный и транспортный налоги. Пропорциональные и прогрессивные налоги. **Налоговая декларация** ИНН. Что такое налоговая декларация. Правила ее заполнения. Стандартные и социальные налоговые вычеты. Имущественные вычеты. Санкции за неуплату налогов. Сайт налоговой инспекции; как им пользоваться.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 4.** Налоговая декларация			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				

Тема 1.5. Пенсионное страхование	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Обязательное пенсионное страхование** Пенсия. Страховой стаж. Пенсионный калькулятор. **Добровольное пенсионное страхование** Негосударственный пенсионный фонд. Корпоративные пенсионные фонды. Виды пенсионных накоплений.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 5.** Пенсионный калькулятор			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.6. Финансовые механизмы работы фирмы	*Содержание учебного материала*		*7*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Взаимоотношения работодателя и сотрудников** Прием на работу. Собеседование. Испытательный срок. Права и обязанности работника. Обязанности работодателя. Увольнение. Эффективность компании, банкротство и безработица	2		
	Практическое занятие		**4**	4	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 6.** Решение практических задач по теме			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.7. Собственный бизнес	*Содержание учебного материала*		*7*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Предпринимательская деятельность** Предпринимательство. Новаторство. Малый бизнес в России **Создание собственной компании** Стартап. Бизнес-план. Выбор правовой формы предприятия. Регистрация предприятия	4		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 7.** Стартап			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.8. Риски в мире денег	*Содержание учебного материала*		***3***		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Экономические кризисы. Финансовое мошенничество** ВВП: реальный, номинальный. Дефолт. Рецессия. Дериватив. Фальшивомонетчики. Фальшивые банки. Финансовые пирамиды.	2		

	Самостоятельная работа Выполнение заданий по теме	**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Дифференцированный зачет	***2***		
	ВСЕГО:	**48**	16	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

2. Жданова А.О., Зятьков М.А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. СПО. – М.:ВАКО. 2020

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для родителей. СПО. – М.:ВАКО. 2020

5. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: www.gks.ru

2. Портал "Новый бизнес. Социальное предпринимательство". [Электронный ресурс]. URL: www.nb-forum.ru

3. Сайт Московской биржи. [Электронный ресурс]. URL: www.moex.com/ru/listing/securities.aspx

4. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru

5. ВЭБ.РФ. [Электронный ресурс]. URL: https://veb.ru/?utm_source=uchitel.club&utm_campaign=finskills&utm_medium=banner

5. ВЭБ.РФ. Якутск. [Электронный ресурс]. URL: https://citylifeindex.ru/city_profile/Yakutsk

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы финансовой грамотности [Электронный ресурс] учебное пособие : текстовое учебное электронное издание на компакт-диске / И.Н. Швецова, Е.А. Бадокина, С.В. Бочкова и др. / под общ. ред. И.Н. Швецовой; Федер. гос. бюдж. образоват. учреждение высш. образования «Сыктыв. гос. ун-т им. Питирима Сорокина». – Электрон. текстовые дан. (2,0 Мб). – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2020. [Электронный ресурс]. URL: Уч пос_Основы финансовой грамотности.pdf (syktsu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Издательство Просвещение. Видео по теме «Человеческий капитал». [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/video-39656869_456240683

2. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Целеполагание» https://vk.com/video-39656869_456240680

3.Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL:Видео по теме «Как я могу заработать?» https://vk.com/video-39656869_456240682

4. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Банковские продукты». https://vk.com/video-39656869_456240681

5. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Бюджет» https://vk.com/video-39656869_456240685

6. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Мошенники» https://vk.com/video-39656869_456240684

7. Издательство Просвещение Чек-лист «Как защитить себя от мошенников?» [Электронный ресурс]. URL: https://uchitel.club/uploads/2022/05/additions/kak-zashchitit-sebya-ot-moshennikov.pdf

8. Мои финансы. [Электронный ресурс]. URL: https://xn--80apaohbc3aw9e.xn--p1ai/article/

9. Технология Доверия. [Электронный ресурс]. URL: Вебинары: https://training.tedo.ru/event/besplatnye-webinary/

10. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Курс: Экономические основы образования (herzen.edu.ru)

11. Мультфильмы. [Электронный ресурс]. URL: https://fincult.info/teaching/multiki-o-finansakh-5/

12. Лекции по финансовой и правовой грамотности. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по финансовой и правовой грамотности – смотреть онлайн все 51 видео от Лекции по финансовой и правовой грамотности в хорошем качестве на RUTUBE

13. Цикл вебинаров "Финтрек" Банка России. [Электронный ресурс]. URL: Цикл вебинаров "Финтрек" Банка России — Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (hse.ru)

14. Банк России. [Электронный ресурс]. URL: Каталог уроков (dni-fg.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Финансовая культура. https://fincult.info/

2. Финансовый калькулятор. https://fincult.info/calc/income/#novice

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ – основы финансовой грамотности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[2].	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

	лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов по дисциплине отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.01. История России

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Халыева А.Е., преподаватель

1.Пояснительная записка

Дисциплина СГ.01. История России является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины СГ.01. История России обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

Количество часов на практические занятия – **8** часов.

Требования к выполнению практических работ

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине составлены в помощь обучающимся по следующим разделам/темам:

Наименование тем	**Тема практического занятия**	**Кол-во часов**
Тема 8. Гибель империи	Практическое занятие №1 Октябрьская революция и её значение в мировой истории	2
Тема 10. Вставай, страна огромная	Практическое занятие №2 Ялтинская конференция и её роль в формировании многополярного мира.	2
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	Практическое занятие №3 Распад СССР как геополитическая катастрофа, его значение.	2
Тема 14. История антироссийской пропаганды	Практическое занятие №4 Моя малая родина	2
	ИТОГО:	**8**

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Практическое занятие № 1
Октябрьская революция и её значение в мировой истории

Капитан земли

Еще никто
Не управлял планетой,
И никому
Не пелась песнь моя.
Лишь только он,
С рукой своей воздетой,
Сказал, что мир —
Единая семья.
Не обольщен я
Гимнами герою,
Не трепещу
Кровопроводом жил.
Я счастлив тем,
Что сумрачной порою
Одними чувствами
Я с ним дышал
И жил.
Не то что мы,
Которым все так
Близко,—
Впадают в диво
И слоны…
Как скромный мальчик
Из Симбирска
Стал рулевым
Своей страны.
Средь рева волн
В своей расчистке,
Слегка суров
И нежно мил,
Он много мыслил
По-марксистски,
Совсем по-ленински
Творил.

Нет! Это не разгулье
Стеньки! Не пугачевский
Бунт и трон!
Он никого не ставил
К стенке.
Все делал
Лишь людской закон.
Он в разуме,
Отваги полный,
Лишь только прилегал
К рулю,
Чтобы об мыс
Дробились волны,
Простор давая
Кораблю.
Он — рулевой
И капитан,
Страшны ль с ним
Шквальные откосы?
Ведь, собранная
С разных стран,
Вся партия его —
Матросы.
Не трусь,
Кто к морю не привык:
Они за лучшие
Обеты
Зажгут,
Сойдя на материк,
Путеводительные светы.
Тогда поэт
Другой судьбы,
И уж не я,
А он меж вами
Споет вам песню

В честь борьбы
Другими,
Новыми словами.
Он скажет:
«Только тот пловец,
Кто, закалив
В бореньях душу,
Открыл для мира наконец
Никем не виданную Сушу».

17 января 1925, Батум

Сергей Есенин

Цель:
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформировать умения применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- овладение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников;
- сформировать умение вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. **Схематично восстановите ход** Октябрьской революции.

2. **Прочитайте декрет о мире, выпишете основные положения:**
- Заключение чего там провозглашалось и на каких условиях?
- Что по этому декрету означало продолжение войны?
- Был провозглашён отказ от чего?

3. **Прочитайте декрет о земле, выпишете основные положения:**
Что отменялось?
Что запрещалось? (как минимум два пункта)
Что передавалось государству?

4. **Прочитайте учебник** и источники Интернет-ресурса, **заполните таблицу** 1.

Таблица 1 - Сравнение Февральской и Октябрьской революций по основным показателям

Линия сравнения	Февральская революция	Октябрьская революция
Наличие плана проведения		
Руководящая партия		

Характер (мирный или немирный)		
Поддержка обществом		

5. Прослушайте сообщения обучающихся группы и кратко запишите основные моменты их выступлений.

6. Прочитайте статью учебника и источники Интернет-ресурса заполните таблицу 2.

Примечание. В.И.Ленин отрицательно относился к институтам буржуазного общества: частной собственности, парламенту, гражданским свободам, праву т.к. считал, что без материального равенства они служат интересам имущих классов.

Таблица 2 - Ленинский план социалистических преобразований и его реализация

Мероприятия	**Реализация**
Ликвидация помещичьего землевладения. Передача земли в использование крестьянам	
Введение рабочего контроля и рабочего законодательства	
Решение вопроса о мире	
Формирование органов власти	
Создание судебной системы	
Создание армии и милиции	

ДЕКРЕТ О МИРЕ

принятый единогласно на заседании Всероссийского съезда Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов 26 октября1917 г.

Рабочее и Крестьянское правительство, созданное революцией 24-25 октября и опирающееся на Советы рабочих, солдатских и крестьянских депутатов, предлагает всем воюющим народам и их правительствам начать немедленно переговоры о справедливом демократическом мире.

Справедливым или демократическим миром, которого жаждет подавляющее большинство истощенных, измученных и истерзанных войной рабочих и трудящихся классов всех воюющих стран, – миром, которого самым определенным и настойчивым образом требовали русские рабочие и крестьяне после свержения царской монархии, – таким миром Правительство считает немедленный мир без аннексий (т.е. без захвата чужих земель, без насильственного присоединения чужих народностей) и без контрибуций.

Такой мир предлагает Правительство России заключить всем воюющим народам немедленно, выражая готовность сделать без малейшей оттяжки тотчас же все решительные шаги впредь до окончательного утверждения всех

условий такого мира полномочными собраниями народных представителей всех стран и всех наций.

Под аннексией или захватом чужих земель Правительство понимает сообразно правовому сознанию демократии вообще и трудящихся классов в особенности всякое присоединение к большому или сильному государству малой или слабой народности без точно, ясно и добровольно выраженного согласия и желания этой народности, независимо от того, когда это насильственное присоединение совершено, независимо также от того, на сколько развитой или отсталой является насильственно присоединяемая или насильственно удерживаемая в границах данного государства нация.

Независимо, наконец, от того, в Европе или в далеких заокеанских странах эта нация живет. Если какая бы то ни было нация удерживается в границах данного государства насилием, если ей, вопреки выраженному с ее стороны желанию – все равно, выражено ли это желание в печати, в народных собраниях, в решениях партий или возмущениях и восстаниях против национального гнета – не предоставляется права свободным голосованием, при полном выводе войска присоединяющей или вообще более сильной нации, решить без малейшего принуждения вопрос о формах государственного существования этой нации, то присоединение ее является аннексией, т.е. захватом и насилием.

Продолжать эту войну из-за того, как разделить между сильными и богатыми нациями захваченные ими слабые народности, Правительство считает величайшим преступлением против человечества и торжественно заявляет свою решимость немедленно подписать условия мира, прекращающего эту войну на указанных, равно справедливых для всех без изъятия народностей условиях.

Вместе с тем правительство заявляет, что оно отнюдь не считает вышеуказанных условий мира ультимативными, т.е. соглашается рассмотреть и всякие другие условия мира, настаивая лишь на возможно более быстром предложении их какой бы то ни было воюющей страной и на полнейшей ясности, на безусловном исключении всякой двусмысленности и всякой тайны при предложении условий мира.

Тайную дипломатию Правительство отменяет, со своей стороны выражая твердое намерение вести все переговоры совершенно открыто перед всем народом, приступая немедленно к полному опубликованию тайных договоров, подтвержденных или заключенных правительством помещиков и капиталистов с февраля по 25 октября 1917 г. Все содержание этих тайных договоров, поскольку оно направлено, как это в большинстве случаев бывало, к доставлению выгод и привилегий русским помещикам и капиталистам, к удержанию или увеличению аннексий великороссов, Правительство объявляет безусловно и немедленно отмененным.

Обращаясь с предложением к правительствам и народам всех стран начать немедленно открытые переговоры о заключении мира, Правительство выражает с своей стороны готовность вести эти переговоры как посредством письменных сношений, по телеграфу, таки путем переговоров между представителями разных стран или на конференции таковых представителей. Для облегчения таких

переговоров Правительство назначает своего полномочного представителя в нейтральные страны.

Правительство предлагает всем правительствам и народам всех воюющих стран немедленно заключить перемирие, причем со своей стороны считает желательным, чтобы это перемирие было заключено не меньше как на три месяца, т.е. на такой срок, в течение которого вполне возможно как завершение переговоров о мире с участием представителей всех без изъятия народностей или наций, втянутых в войну или вынужденных к участию в ней, так равно и созыв полномочных собраний народных представителей всех стран для окончательного утверждения условий мира.

Обращаясь с этим предложением мира к правительствам и народам всех воюющих стран, Временное рабочее и крестьянское правительство России обращается также в особенности к сознательным рабочим трех самых передовых наций человечества и самых крупных участвующих в настоящей войне государств, Англии, Франции и Германии. Рабочие этих стран оказали наибольшие услуги делу прогресса и социализма, и великие образцы чартистского движения в Англии, ряд революций, имевших всемирно-историческое значение, совершенных французским пролетариатом, наконец, в геройской борьбе против исключительного закона в Германии и образцовой для рабочих всего мира длительной, упорной дисциплинированной работе создания массовых пролетарских организаций Германии – все эти образцы пролетарского героизма и исторического творчества служат нам порукой за то, что рабочие названных стран поймут лежащие на них теперь задачи освобождения человечества от ужасов войны и ее последствий, что эти рабочие всесторонней решительной и беззаветно энергичной деятельностью своей помогут нам успешно довести до конца дело мира и вместе с тем дело освобождения трудящихся и эксплуатируемых масс населения от всякого рабства и всякой эксплуатации.

Председатель Совета Народных Комиссаров
Владимир Ульянов-Ленин

ДЕКРЕТ О ЗЕМЛЕ СЪЕЗДА СОВЕТОВ РАБОЧИХ И СОЛДАТСКИХ ДЕПУТАТОВ
(принят на заседании 26 октября в 2 час. ночи)

1) Помещичья собственность на землю отменяется немедленно без всякого выкупа.
2) Помещичьи имения, равно как все земли удельные, монастырские, церковные, со всем их живым и мертвым инвентарем, усадебными постройками и всеми принадлежностями переходят в распоряжение волостных земельных комитетов и уездных Советов крестьянских депутатов, впредь до Учредительного собрания.
3) Какая бы то ни было порча конфискуемого имущества, принадлежащего отныне всему народу, объявляется тяжким преступлением, караемым революционным судом. Уездные Советы крестьянских депутатов принимают все необходимые меры для соблюдения строжайшего порядка при конфискации помещичьих имений, для определения того, до какого размера участки и какие именно подлежат

конфискации, для составления точной описи всего конфискуемого имущества и для строжайшей революционной охраны всего переходящего народу хозяйства на земле со всеми постройками, орудиями, скотом, запасами продуктов и проч.

4) Для руководства по осуществлению великих земельных преобразований, впредь до окончательного их решения Учредительным собранием, должен повсюду служить следующий крестьянский наказ, составленный на основании 242 местных крестьянских наказов редакцией «Известий Всероссийского Совета Крестьянских Депутатов» и опубликованный в номере 88 этих «Известий» (Петроград, номер88, 19 августа 1917 г.).

О земле

Вопрос о земле, во всем его объеме, может быть разрешен только всенародным Учредительным собранием. Самое справедливое разрешение земельного вопроса должно быть таково:

1) ***Право частной собственности на землю отменяется навсегда;*** *земля не может быть ни продаваема, ни покупаема, ни сдаваема в аренду, либо в залог, ни каким-либо другим способом отчуждаема. Вся земля:* ***государственная, удельная, кабинетская, монастырская, церковная, посессионная, майоратная, частновладельческая, общественная и крестьянская и т.д., отчуждается безвозмездно,*** *обращается в всенародное достояние и переходит в пользование всех трудящихся на ней. За пострадавшими от имущественного переворота признается лишь право на общественную поддержку на время, необходимое для приспособления к новым условиям существования.*

2) Все недра земли: руда, нефть, уголь, соль и т.д., а также леса и воды, имеющие общегосударственное значение, переходят в исключительное пользование государства. Все мелкие реки, озера, леса и проч. переходят в пользовании общин, при условии заведывания ими местными органами самоуправления.

3) Земельные участки с ***высококультурными*** *хозяйствами: сады, плантации, рассадники, питомники, оранжереи и т. под.* ***не подлежат разделу, а превращаются в показательные*** *и передаются в исключительное пользование* ***государства или общин****, в зависимости от размера и значения их. Усадебная, городская и сельская земля, с домашними садами и огородами, остается в пользовании настоящих владельцев, причем размер самих участков и высота налога за пользование ими определяется законодательным порядком.*

4) Конские заводы, казенные и частные племенные скотоводства и птицеводства и проч. конфискуются, обращаются во всенародное достояние и переходят либо в исключительное пользование государства, либо общины, в зависимости от величины и значения их. Вопрос о выкупе подлежит рассмотрению Учредительного собрания.

5) Весь хозяйственный инвентарь конфискованных земель, живой и мертвый, переходит в исключительное пользование государства или общины, в зависимости от величины и значения их, без выкупа. Конфискация инвентаря не касается малоземельных крестьян.

6) Право пользования землей получают все граждане (безразличия пола) Российского государства, желающие обрабатывать ее своим трудом, при помощи своей семьи, или в товариществе, и только до той поры, пока они в силах ее обрабатывать. Наемный труд не допускается. При случайном бессилии какого-либо члена сельского общества в продолжение 2 лет, сельское общество обязуется, довосстановления его трудоспособности, на этот срок прийти к нему на помощь путем общественной обработки земли. Земледельцы, вследствие старости или инвалидности утратившие навсегда возможность лично обрабатывать землю, теряют право на пользование ею, но взамен того получают от государства пенсионное обеспечение.

7) Землепользование должно быть уравнительным, т.е. земля распределяется между трудящимися, смотря по местным условиям, по трудовой или потребительной норме. Формы пользования землей должны быть совершенно свободны, подворная, хуторская, общинная, артельная, как решено будет в отдельных селениях и поселках.

8) Вся земля, по ее отчуждении, поступает в общенародный земельный фонд. Распределением ее между трудящимися заведуют местные и центральные самоуправления, начиная от демократически организованных бессословных сельских и городских общин и кончая центральными областными учреждениями. Земельный фонд подвергается периодическим переделам в зависимости от прироста населения и поднятия производительности и культуры сельского хозяйства.

При изменении границ наделов первоначальное ядро надела должно остаться неприкосновенным. Земля выбывающих членов поступает обратно в земельный фонд, причем преимущественное право на получение участков выбывших членов получают ближайшие родственники их и лица по указанию выбывших. Вложенная в землю стоимость удобрения и мелиорации (коренные улучшения), поскольку они не использованы при сдаче надела обратно в земельный фонд, должны быть оплачены. Если в отдельных местностях наличный земельный фонд окажется недостаточным для удовлетворения всего местного населения, то избыток населения подлежит переселению. Организацию переселения, равно как и расходы по переселению и снабжению инвентарем и проч., должно взять на себя государство. Переселение производится в следующем порядке: желающие безземельные крестьяне, затем порочные члены общины, дезертиры и проч. и, наконец, по жребию, либо по соглашению.

Все содержащееся в этом наказе, как выражение безусловной воли огромного большинства сознательных крестьян всей России, объявляется временным законом, который впредь до Учредительного собрания проводится в жизнь по возможности немедленно, а в известных своих частях с той необходимой постепенностью, которая должна определяться уездными Советами крестьянских депутатов. Земли рядовых крестьян и рядовых казаков не конфискуются.

Председатель Совета Народных Комиссаров
Владимир Ульянов-Ленин

Практическое занятие № 2
Ялтинская конференция и её роль в формировании многополярного мира

Цель:
- сформировать представление о современной исторической науке, ее специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформировать умения применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- сформировать умение вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Прочитайте текст, учебник и воспользуйтесь ресурсами Интернет **заполните таблицу 1.**

Таблица 1 - «результаты Ялтинской конференции»

Страна	Территориальные изменения	Политическое устройство
Германия		
Польша		
Югославия		
Греция		
Япония		

2. Прослушайте сообщения обучающихся группы и кратко запишите основные моменты их выступлений

3. Используя следующий текст, параграф учебника, **зарисуйте на карте положение сил в Европе.**

В 1943 году на Тегеранской конференции Франклин Рузвельт, Иосиф Сталин и Уинстон Черчилль обсуждали в основном проблему достижения победы над Третьим рейхом, на Потсдамской в июле–августе 1945 года союзники решали вопросы мирного обустройства и раздела Германии, а в Ялте принимались основные решения о будущем разделе мира между странами-победительницами.

К тому моменту победа над Германией была лишь вопросом времени, и война вступила в завершающую стадию. Судьба Японии тоже не вызывала особых сомнений, поскольку США уже контролировали почти весь Тихий океан. Союзники понимали, что у них уникальный шанс распорядиться историей Европы по-своему, поскольку впервые в истории практически вся Европа находилась в руках всего трёх государств.

Все решения конференции касались двух проблем.

Во-первых, требовалось провести новые государственные границы на территории, ещё недавно оккупированной Третьим рейхом. Одновременно нужно было установить неофициальные, но общепризнанные всеми сторонами демаркационные линии между сферами влияния союзников — дело, которое было начато ещё на Тегеранской конференции.

Во-вторых, союзники осознавали, что после исчезновения общего врага вынужденное объединение Запада и СССР потеряет какой-либо смысл, а поэтому следовало создать процедуры, гарантирующие неизменность проведённых на карте мира разграничительных линий.

Передел границ

В этом вопросе Рузвельт, Черчилль и Сталин, пойдя на взаимные уступки, пришли к соглашению практически по всем пунктам. В результате конфигурация политической карты мира претерпела существенные территориальные изменения[1].

Польша

«Польский вопрос» на конференции являлся одним из самых сложных и дискуссионных. На его обсуждение было затрачено 10 000 слов — это 24 % всех слов, произнесённых в Ялте[2]. Но результаты такого обсуждения оказались малоудовлетворительными. Это связано со следующими аспектами польской проблемы.

Польша, которая перед войной была крупнейшей страной Центральной Европы, резко уменьшилась и сдвинулась к западу и северу. До 1939 года её восточная граница находилась практически под Киевом и Минском, да к тому же поляки владели Виленским регионом, который теперь вошёл в состав Литвы. Западная же граница с Германией находилась восточнее Одера, при этом большая часть балтийского побережья также принадлежала Германии. На востоке довоенной исторической территории Польши поляки являлись национальным меньшинством среди украинцев и белорусов, тогда как часть территорий на западе и севере, населённых поляками, находилась под германской юрисдикцией[3].

СССР получил западную границу с Польшей по «линии Керзона», установленной ещё в 1920 году, с отступлением от неё в некоторых районах от 5 до 8 км в пользу Польши. Фактически граница вернулась к положению на момент раздела Польши между Германией и СССР в 1939 году по Договору о дружбе и границе между СССР и Германией, основным отличием от которого стала передача Польше Белостокского региона.

Хотя Польша к началу февраля 1945 года в результате наступления советских войск уже находилась под властью временного правительства в Варшаве, признанного правительствами СССР и Чехословакии (Эдварда Бенеша), в Лондоне находилось польское правительство в изгнании (премьер-министр Томаш Арчишевский), которое не признало решения Тегеранской конференции о линии Керзона и потому не могло, по мнению СССР, США и Великобритании, претендовать на власть в стране после окончания войны. Разработанная 1 октября 1943 года инструкция правительства в изгнании для Армии Крайовой содержала в себе следующие инструкции на случай несанкционированного польским правительством вступления советских войск на довоенную территорию Польши: «Польское правительство направляет протест Объединённым нациям против нарушения польского суверенитета — вследствие вступления Советов на территорию Польши без согласования с польским правительством — одновременно заявляя, что страна с Советами взаимодействовать не будет. Правительство одновременно предостерегает, что в случае ареста представителей подпольного движения и каких-либо репрессий против польских граждан подпольные организации перейдут к самообороне».

Союзники в Крыму осознавали, что «Новое положение создалось в Польше в результате полного освобождения её Красной Армией». Сталин в Крыму сумел добиться от союзников согласия на создание нового правительства в самой Польше — «Временного правительства национального единства», на базе Временного правительства Польской Республики «с включением демократических деятелей из самой Польши и поляков из-за границы». Это означало политическое

банкротство польского эмигрантского правительства и его подпольных структур в Польше. Это решение, реализованное в присутствии советских войск, позволило СССР в дальнейшем сформировать в Варшаве устраивающий его политический режим, в результате чего столкновения между прозападными и прокоммунистическими формированиями в этой стране были решены в пользу последних.

Германия

Было принято принципиальное решение об оккупации и разделе Германии на оккупационные зоны и о выделении Франции своей зоны (март 1945 г.).

Конкретное урегулирование вопроса относительно зон оккупации Германии было достигнуто ещё до крымской конференции и зафиксировано в «Протоколе Соглашения между правительствами СССР, США и Соединённого Королевства о зонах оккупации Германии и об управлении „Большим Берлином“» от 12 сентября 1944.

Это решение предопределило раскол страны на долгие десятилетия. 23 мая 1949 года была введена в действие Конституция Федеративной Республики Германии, ранее подписанная представителями трёх западных держав. 7 сентября 1949 года первая сессия западногерманского парламента провозгласила создание нового государства (кроме Эльзаса и Лотарингии, вошедших в состав Франции). В ответ 7 октября 1949 на территории советской оккупационной зоны была образована Германская Демократическая Республика. Шла речь также об отделении Восточной Пруссии (позже, уже после Потсдамской конференции, состоявшейся в июле-августе 1945 года, на 1/3 этой территории была создана нынешняя Калининградская область).

Участники Ялтинской конференции заявили, что их непреклонной целью является уничтожить германский милитаризм и нацизм и создать гарантии того, что «Германия никогда больше не будет в состоянии нарушить мир», «разоружить и распустить все германские вооружённые силы и навсегда уничтожить германский генеральный штаб», «изъять или уничтожить всё германское военное оборудование, ликвидировать или взять под контроль всю германскую промышленность, которая могла бы бытьиспользована для военного производства; подвергнуть всех преступников войны справедливому и быстрому наказанию; стереть с лица земли нацистскую партию, нацистские законы, организации и учреждения; устранить всякое нацистское и милитаристическое влияние из общественных учреждений, из культурной и экономической жизни германского народа». Вместе с тем в коммюнике конференции подчёркивалось, что после искоренения нацизма и милитаризма германский народ сможет занять достойное место в сообществе наций[4].

Балканы

Был обсуждён и извечный балканский вопрос — в частности, ситуация в Югославии и Греции. Считается, что ещё в октябре 1944 г. Сталин позволил Великобритании решать судьбу греков, в результате чего позднее столкновения между коммунистическими и прозападными формированиями в этой стране были решены в пользу последних. С другой стороны, было фактически признано, что

власть в Югославии получит НОАЮ ИосипаБроз Тито, которому было рекомендовано взять в правительство «демократов».

Декларация об Освобождённой Европе

В Ялте была также подписана Декларация об Освобождённой Европе, определившая принципы политики победителей на отвоёванных у противника территориях. Она предполагала, в частности, восстановление суверенных прав народов этих территорий, а также право союзников совместно «помогать» этим народам «улучшать условия» для осуществления этих самых прав. В декларации говорилось: «Установление порядка в Европе и переустройство национально-экономической жизни должно быть достигнуто таким путём, который позволит освобождённым народам уничтожить последние следы нацизма и фашизма и создать демократические учреждения по их собственному выбору».

Идея о совместной помощи так и не стала реальностью: каждая держава-победительница имела власть лишь на тех территориях, где были размещены её войска. В результате каждый из бывших союзников в войне начал по её окончании старательно поддерживать своих собственных идеологических союзников. Европа за несколько лет разделилась на социалистический лагерь и Западную Европу, где Вашингтон, Лондон и Париж пытались противостоять коммунистическим настроениям.

Репарации

В очередной раз был поднят вопрос о репарациях. Однако союзники так и не смогли окончательно определить сумму компенсаций. Было решено лишь, что США и Великобритания отдадут Москве 50 процентов всех репараций.

Дальний Восток

Отдельным документом была принципиально решена судьба Дальнего Востока. В обмен на вступление в войну с Японией через 2–3 месяца после окончания войны в Европе СССР получал Курильские острова и Южный Сахалин, аннексированные ещё в русско-японской войне; за Монголией признавался статус независимого государства. Советской стороне также были обещаны в аренду Порт-Артур и Китайско-Восточная железная дорога (КВЖД).

ООН

В Ялте была начата реализация идеи новой Лиги Наций. Союзникам требовалась межгосударственная организация, способная предотвратить попытки изменить установленные границы сфер влияния. Именно на конференциях победителей в Тегеране и Ялте и на промежуточных переговорах в Думбартон-Оксе была сформирована идеология Организации Объединённых Наций.

Было условлено, что в основу деятельности ООН при решении кардинальных вопросов обеспечения мира будет положен принцип единогласия великих держав — постоянных членов Совета Безопасности, имеющих право вето.

Сталин добился согласия партнёров на то, чтобы в числе учредителей и членов ООН был не только СССР, но и как наиболее пострадавшие от войны Украинская ССР и Белорусская ССР. И именно в ялтинских документах появилась дата «25

апреля 1945 года» — дата начала Сан-Францисской конференции, которой было предназначено выработать Устав ООН.

ООН стала символом и формальным гарантом послевоенного мироустройства, авторитетной и иногда даже достаточно эффективной организацией в разрешении межгосударственных проблем. При этом страны-победители и впредь предпочитали решать действительно серьёзные вопросы своих взаимоотношений путём двусторонних переговоров, а не в рамках ООН. ООН также не смогла помешать войнам, которые и США, и СССР вели в последующие десятилетия.

Практическое занятие №3.
Распад СССР как геополитическая катастрофа, его значение

Цель:
- формирование представлений о современной исторической науке, ее специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- формирование умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- овладение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников;
- формирование умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

По мнению президента Российской Федерации Владимира Владимировича Путина, распад СССР стал крупнейшей геополитической катастрофой XX века. Попробуем разобраться в этой проблеме.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. **Используя текст** учебника, **запишите не менее 10 причин** распада СССР.

2. Прослушайте сообщения обучающихся группы и кратко запишите основные моменты их выступлений.

3. Заполните таблицу по основным вооружённым конфликтам на постсоветском пространстве:

1. Вооружённый конфликт в Приднестровье
2. Грузино-абхазский конфликт
3. Грузино-южноосетинский конфликт
4. Карабахский конфликт
5. Молдавско-гагаузский конфликт
6. Гражданская война в Таджикистане
7. Вооружённый конфликт на востоке Украины
8. Чеченский конфликт
9. Баткенские события
10. Бои в Раштском районе Таджикистана (2010)
11. Гражданская война в Грузии

12. Засада на колонну правительственных войск Таджикистана в ущелье Камароб.
13. Осетино-ингушский конфликт
14. Хорогские события (2012)

Таблица 1 – Основные вооруженные конфликты

Территория конфликта	Даты	Противоборствующие стороны	Предмет спора	Причины конфликта
Грузия-Абхазия	1990-2008 гг.	Грузия, Евросоюз - Абхазия	Самоопределение бывшей Абхазской автономной республики в составе Грузии	Политические, этнические

Взгляды политологов на истинные причины развала СССР

1. Версия о естественных причинах развала Советского Союза

Политологи, придерживающиеся версии о том, что истинные причины развала СССР носили естественный характер, указывают на ряд проблем, стоявших перед Советским Союзом в 1980-е годы.

Например, бывший глава правительства Российской Федерации Евгений Примаков в статье «Почему скончался СССР?». Которую он поместил в сборнике «Мысли вслух», указывает на то, что глубинные экономические причины произошедшего в период перестройки краха СССР заключались в общем кризисе административно-командной системы, не успевавшей реагировать на вызовы временим, что привело к существенному отставанию от США.

Евгений Примаков указывает, что СССР отставал по размеру ВВП от США в целых два раза, и это по данным советской официальной статистики. Примаков отмечает глубокое отставание СССР от США по самым различным показателям, даже по промышленному производству и капитальным вложениям, не говоря уже о сельском хозяйстве и электронике.

Как отмечает Евгений Примаков в статье «Почему скончался СССР?», советские лидеры забыли об удовлетворении повседневных потребностей населения, появился дефицит различных товаров, в результате по уровню жизни населения мы серьёзно отстали от Запада.

Примаков также обращает внимание на противоречия между союзными республиками и центром, на кризис такой государственной модели, которая была в Советском Союзе, приводит хронологический анализ попыток реформирования советской системы.

Евгений Чазов в книге «Здоровье и власть» обращает внимание на низкое качество советской управленческой элиты, на влияние болезни и различных

пагубных привычек на состояние здоровья и на интеллектауальное состояние Леонида Брежнева и других членов Политбюро ЦК КПСС.

По мнению Евгения Чазова, проблемы СССР во многом объяснялись состоянием здоровья его престарелых лидеров, которые довели страну до глубокого кризиса, из которого её не смогла вывести перестройка.

2. Версия о преднамеренном развале Советского Союза

Политологи, придерживающиеся мнения о том, что Советский Союз подвергся целенаправленному развалу, считают виновными в этом самые различные политические силы.

Политолог Иван Фёдоров в книге «Истинные причины развала СССР» отмечает, что Советский Союз создавался как государство, обречённое на развал, на что указывают такие факты, искусственное создание союзных республик по национальному признаку, и предоставление им конституционного права в любое желаемое время свободно отделяться от СССР путём выхода из его состава.

Этим конституционным правом союзные республики и воспользовались в 1990-1991 гг.

Кроме того, политолог подробно разбирает приёмы и способы, которыми в советских республиках создавались националистические и сепаратистские движения, раздувалась межнациональная напряжённость, в ряде случаев даже специально организовывались погромы, чтобы подорвать дружбу советских народов.

Финальной стадией подготовки к развалу СССР стало принятие союзными республиками деклараций о суверенитете, что позволило им сделать свои законы превалирующими над законодательством Союза ССР.

При этом, как отмечается в книге Ивана Фёдорова «Истинные причины развала СССР», основную роль в провоцировании национализма и сепаратизма в советских республиках играли органы государственной безопасности и местная партийно-хозяйственная номенклатура.

Олег Греченевский в книге «Истоки нашего демократического режима», так же, как и политолог Иван Фёдоров, делает вывод о ведущей роли органов безопасности в деле инициирования перестройки, повлекшей развал СССР, и полагает, что истинные причины участия их реформировании советской системы было обусловлено самыми различными причинами, в том числе и коммерческого характера.

Олег Греченевский подробно описывает подготовку к перестройке, систему заблаговременного подбора и обучения будущих реформаторов в специальных институтах, а также их направление для подготовки за границу.

В книге Максима Калашникова и Сергея Кугушева «Третий проект» показывают пагубный характер высоких цен на нефть для советской экономики, пишут о том, что приток «нефтедолларов» способствовал деградации советской экономики.

Политологи отмечают, что председатель КГБ Ю.В. Андропов, понимая тупиковость советского пути развития, намеревался провести конвергенцию,

интегрировать страну в Запад на выгодных условиях, как вступил в контакты с западными элитными сообществами, в частности, с Римским клубом, в целях разработки плана конвергенции, то есть объединении советской и западной систем.

Выдвиженцем Андропова, занявшим пост генерального секретаря ЦК КПСС, стал Михаил Сергеевич Горбачёв, начавший практическое осуществление запланированной Андроповым перестройки, направленной на конвергенцию с Западом.

При этом Кугушев и Калашников пишет о том, что СССР столкнулся с «самопредательством значительной части силовых структур», которые, вместо того, чтобы защищать безопасность государства, «сдали страну». Именно в этом и состоят истинные причины развала СССР, считавшегося вторым по мощи государством на планете Земля.

Политолог Игорь Панарин в книге «Первая мировая информационная война. Развал СССР» сообщает, что в августе 1991 года, во время «Августовского путча», вылившегося в противостояние российского руководства во главе с президентом Ельциным, и заговорщиков в лице ГКЧП, «действия Б.Н. Ельцина тайно поддерживались третьей силой – национально-ориентированными профессионалами в недрах КГБ СССР», что и позволило российскому президенту стать победителем.

Практически всеми вышеупомянутыми политологами отмечается отсутствие у советской элиты хоть какого-нибудь действенного желания спасти страну от развала, умышленные либо сознательно допускаемые её действия, влекущие расчленение СССР на союзные республики.

Среди причин, повлекших развал СССР, можно также отметить, что среди членов КПСС практически не оказалось истинных сторонников сохранения Союза, так как ни один из 19 миллионов членов коммунистической партии не поднялся на защиту страны в августе 1991 года, и они спокойно смотрели, как запускался процесс распада великого государства.

Точно так же бездействовали и силовые структуры Советского Союза, которые, имея полную возможность предотвратить развал СССР, абсолютно ничего реального не сделали для этого.

Таким образом, с точки зрения политологии можно сделать вывод, что истинные причины развала СССР состояли в нежелании широких слоёв советской партийной, государственной и силовой элиты, а также основной массы советских коммунистов сохранить свою страну в том виде, в каком она была создана, и существовала в течение около 70 лет.

Практическое занятие №4
«Моя малая родина»

Цель:
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- формирование умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- формирование умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

Родина
Касаясь трёх великих океанов,
Она лежит, раскинув города,
Покрыта сеткою меридианов,
Непобедима, широка, горда.

Но в час, когда последняя граната
Уже занесена в твоей руке
И в краткий миг припомнить разом надо
Всё, что у нас осталось вдалеке,

Ты вспоминаешь не страну большую,
Какую ты изъездил и узнал,
Ты вспоминаешь родину — такую,
Какой её ты в детстве увидал.

Клочок земли, припавший к трём берёзам,
Далёкую дорогу за леском,
Речонку со скрипучим перевозом,
Песчаный берег с низким ивняком.

Вот где нам посчастливилось родиться,
Где на всю жизнь, до смерти, мы нашли
Ту горсть земли, которая годится,
Чтоб видеть в ней приметы всей земли.

Да, можно выжить в зной, в грозу, в морозы,
Да, можно голодать и холодать,

Идти на смерть… Но эти три берёзы
При жизни никому нельзя отдать.

Константин Симонов <1941>

Наша родина является одной из самых многонациональных стран мира, особенность России в том, что многие народы являются коренными на своих землях. И «сумма» этих малых родин составляет нашу великую державу.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. По докладам заполните таблицу о самых многочисленных народах, проживающих в **нашем регионе**.

Таблица 1 – Народы нашего региона

Название народа	Численность народа	География народа	Языковая семья	Самое популярное национальное блюдо	Особенность национального костюма

2. Многонациональная страна.

Браки между представителями различных этносов давно стали неотъемлемой частью нашей жизни. А знаете ли вы, к какой этнической общности вы принадлежите? **Для этого необходимо заполнить таблицу**: **записать национальность своих предков (по отцу и матери) и своих родственников**. Оказала ли собранная информация влияние на ваш ответ? Если да, то какое? **Объясните полученные результаты.**

Таблица 2 – «Моя семья»

<table>
<tr><td colspan="3">Отцовская линия</td><td rowspan="5"></td><td colspan="3">Материнская линия</td></tr>
<tr><td>Прадедушка</td><td>Дедушка</td><td rowspan="4">Папа</td><td rowspan="4">Я</td><td rowspan="4">Мама</td><td rowspan="2">Дедушка</td><td>Прадедушка</td></tr>
<tr><td>Прабабушка</td><td>Прабабушка</td></tr>
<tr><td>Прадедушка</td><td>Бабушка</td><td>Бабушка</td><td>Прадедушка</td></tr>
<tr><td>Прабабушка</td><td>Прабабушка</td></tr>
</table>

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17066-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532333 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Зуев М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Некрасова М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517841 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Сафонов А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Сафонов А. А. История: международные конфликты в XXI веке : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15564-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517624 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. **Проект «РИО.Компас»** – крупнейшая библиотека онлайн-ссылок на верифицированные исторические материалы, размещенные в Рунете. Это навигатор, позволяющий оперативно находить информационные и образовательные материалы, в том числе текстовые, видео- и аудио-материалы, по отечественной истории. [Электронный ресурс]. URL:Compas (historyrussia.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Русский биографический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rulex.ru

Карты РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: Compas (historyrussia.org) https://compass.historyrussia.org/maps?pg=1&pp=20&st=name

2.Таблицы и схемы по истории. [Электронный ресурс]. URL: История (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видео. Подборка документальных фильмов РИО.Компас

Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: https://compass.historyrussia.org/filter_query_all?pg=1&pp=20&st=views

2.Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по истории. [Электронный ресурс]. URL: Видео лекции Курс: История (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. История России. Даты. [Электронный ресурс]. URL:

Карточки История России. Даты | Quizlet

2.Ответы на тесты по предмету История России (277 вопросов) [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету История России | 277 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

Пояснительная записка

Дисциплина СГ.05. Основы финансовой грамотности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

Основы финансовой грамотности изучается в течение одного семестра.

В результате освоения раздела обучающийся **должен**

уметь:

$У_3$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_4$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

Количество практических занятий – 7.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

«Отлично»- ответы на задачи или письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно-следственные связи.
Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо» -в ответах на задачи или письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно» - ответы на задачи или письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно» - ответы на задачи или вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

Практическое занятие № 1

Тема «Кредиты: брать или не брать»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.78-79)

Практическая задача 1

1. Распределите потенциальных заёмщиков по убыванию надёжности и объясните свой выбор.

А) Профессор, 45 лет, зарплата 40 тыс. руб. в месяц, есть машина и квартира.

Б) Индивидуальный предприниматель, 30 лет, может подтвердить доход от бизнеса 30 тыс. руб. в месяц за последние три месяца, в прошлом – два просроченных кредита.

В) Ученик колледжа, 21 год, поручителем выступает старший брат с доходом 30 тыс. руб. в месяц.

Г) Пенсионерка, 70 лет, владелец двухкомнатной квартиры и деревенского дома, пенсия + доход 15 тыс. руб. в месяц от сдачи квартиры.

2. Кому из заёмщиков банк, скорее всего, откажет в кредите и почему?

Практическая задача 2

Если клиент банка возьмёт 40 тыс. руб. в кредит на два года под 25% годовых при эффективной ставке по кредиту 30%, каков будет ежемесячный платёж? Если этот клиент просрочит 12-й и 13-й платежи и погасит их только вместе с 14-м платежом, а штраф за просроченный платёж составит 70% от суммы ежемесячного платежа, сколько всего он заплатит за два года?

Практическая задача 3

Какую вещь или услугу вы хотели бы приобрести в кредит. Это может быть любое крупное приобретение: автомобиль, новая мебель, оплата образования. (Не выбирайте квартиру или дом – это ипотека)

1. Определите (с помощью Интернета) примерную стоимость выбранного товара (услуги).

2. Выясните условия кредитования в различных банках, имеющих отделения в вашем городе (например, на портале www.banki.ru). Под какой процент и на какой срок вы можете взять кредит?

3. Оцените ваш будущий семейный бюджет. Можете ли вы позволить себе такой кредит? Если да, переходите к следующему пункту. Если нет, замените выбранный товар (услугу) на что-то более доступное.

4. Позвоните в один из понравившихся вам банков (зайдите на его сайт) и узнайте, какую эффективную ставку банк готов предложить вашей семье. Составьте с помощью онлайн-калькулятора график и размер выплат по кредиту. Ещё раз оцените, можете ли вы позволить себе этот кредит.

Практическое занятие № 2

Тема «Облигации. Акции: что выгоднее?»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.137)

Практическая задача 1

Компания ПАО «Супер-Эмитент» в ноябре 2016 г. разместила облигации номиналом 1000 руб. со сроком погашения через четыре года и купоном 18% годовых с выплатой раз в год.

1. За сколько вы готовы купить эту облигацию, если ставка дисконтирования 20%? А если ставка дисконтирования 15%?

2. Если вы купили эту облигацию за 962 руб., когда до погашения оставалось чуть меньше двух лет, и держали до конца срока, какова её чистая годовая доходность после уплаты налогов? Какова её доходность, если бы вы держали облигацию один год и один день и продали за 975 руб.?

Практическая задача 2

1. На сайте АКРА изучите рейтинг российских эмитентов ценных бумаг и рейтинг эмиссий (www.acra-ratings.ru: Рейтинги → Рейтинг эмиссий или Рейтинг эмитентов). В строке «Поиск» введите запрос «облигация». Затем в поле «Рейтинг» выберите категорию ААА. Назовите три компании, чьи облигации имеют самый высокий рейтинг. Выше ли он рейтинга государственных облигаций с аналогичным сроком? Обсудите со сверстниками, какую часть сбережений они были бы готовы вложить в корпоративные облигации, а какую – в государственные. (Если хотите узнать доходность этих облигаций, найдите график изменения цен облигаций на портале https://quote.rbc.ru, введя название облигации в строке поиска*.)

2. Назовите три компании с самым низким рейтингом (выберите в поле «Рейтинг» соответствующую категорию). Обсудите с родителями, насколько рискованно приобретать такие облигации. Какова должна быть доходность этих облигаций, чтобы привлечь ваших родителей?

Практическое занятие № 3
Тема «Страховой рынок России»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.208-209)

Изучите структуру страхового рынка России по видам страхования, представленную в таблице, и ответьте на вопросы.

Вид страхования	Страховые премии (взносы), млн руб.		Выплаты по договорам страхования, млн руб.	
	2008 г.	2017 г.	2008 г.	2017 г.
Всего по добровольному и обязательному страхованию	954 754,2	1 284 990,8	633 233,6	513 205,4
Добровольное страхование – всего	468 764,4	1 036 531,8	200 512,4	316 736,1
В том числе: *Личное страхование*	128 479,6	593 826,8	69 553,3	157 180,1
В том числе страхование: жизни	19 229,8	331 734,7	6 089,1	36 709,8
от несчастных случаев и болезни	34 760,1	121 811,4	4 396,7	14 508,6
медицинское	74 489,7	140 280,6	59 067,5	105 961,7
Имущественное страхование	**340 284,8**	**442 705,0**	**130 959,1**	**178 222,2**
В том числе страхование: имущества юридических лиц	162 393,9	185 509,2	41 627,2	73 901,1
имущества граждан	152 363,2	164 311,3	86 241,1	63 395,0
предпринимательских и финансовых	4 069,5	35 322,1	427,5	13 350,0
гражданской ответственности рисков	21 458,3	53 617,5	2 663,3	7 370,1
Обязательное страхование – всего	485 989,8	248 459,0	432 721,2	196 469,4

В том числе: *Личное страхование*	405 609,3	18 328,3	384 302,1	16 520,1
Имущественное страхование	80 380,5	230 130,8	48 419,1	179 949,3
в том числе страхование гражданской ответственности	80 361,4	230 130,7	48 414,0	179 949,3
из него владельцев транспортных средств	80 355,6	224 259,5	48 314,0	178 754,3

Источник: по данным Росстата

1. Как изменилась структура российского рынка страхования с 2008 по 2017 г.? Какие виды страхования занимали наибольшую долю на рынке в 2008 г. и какие – в 2017 г.?

2. Какую долю на этом рынке занимало добровольное страхование имущества граждан в 2008 и 2017 гг.? По вашему мнению, это много или мало? Нужно ли семьям страховать своё имущество?

Практическое занятие № 4
Тема «Налоговая декларация»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.235)

1. Воспользуйтесь порталом ФНС России https://service.nalog.ru/ inn.do, чтобы узнать, есть ли у вас ИНН.

2. Обсудите с родителями, были ли в вашей семье или у ближайших родственников расходы, связанные с лечением в медицинских организациях России или очным обучением. Имеют ли члены вашей семьи право на получение социального налогового вычета?

3. Узнайте, получают ли ваши родители налоговый вычет в связи с наличием детей.

4. Сайт ФНС России предоставляет примеры заполнения налоговых деклараций по форме 3-НДФЛ (https://www.nalog.ru: Налогообложение в РФ → Действующие в РФ налоги и сборы → Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) → Налоговые вычеты → Примеры заполнения налоговых деклараций по форме 3-НДФЛ). Если вы определили, что члены вашей семьи могут претендовать на получение социального вычета, помогите им заполнить налоговую декларацию.

5. Если ваша семья не может претендовать на социальный вычет, используйте сайт ФНС России для заполнения гипотетической налоговой декларации. Пусть некий Александр Булочкин получил в предыдущий год доход в виде заработной платы от ООО «Вологодские спички» и оплатил обучение своего сына в колледже. Стоимость обучения в колледже и размер заработной платы, а также все остальные недостающие данные придумайте сами. Оцените, на какой налоговый вычет может претендовать Александр. Чему оказался равен налоговый вычет?

Не подавайте данную декларацию в налоговую инспекцию!
Это может быть расценено как предоставление заведомо ложных данных.

Практическое занятие № 5
Тема «Пенсионный калькулятор»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Зайдите на сайт Пенсионного фонда РФ www.pfr.ru и рассчитайте свою будущую пенсию

Практическое занятие № 6
Тема «Решение практических задач»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.296-297)

Предприятие «Мопс-М» занимается пошивом комбинезонов для карликовых пород собак. Каждая швея изготавливает 25 комбинезонов в месяц. Предположим, что одна швейная машинка служит 12 месяцев и каждой швее нужно по машинке.

В декабре прошлого года бухгалтерия предоставила следующие данные.

Наименование	Стоимость, руб.
Цена комбинезона	2000
Аренда швейного цеха, в месяц	50 000
Зарплата швеи, в месяц	20 000
Стоимость швейной машинки класса «Б»	5 000
Стоимость расходных материалов (ткани, ниток и пуговиц) для пошива одного комбинезона	400
Отопление и освещение в цехе, в месяц	15 000
Аренда офиса, в месяц	25 000
Зарплата директора, бухгалтера, менеджера по продажам, в месяц	120 000

1. Рассчитайте прибыль компании в декабре прошлого года, если было сшито 300 комбинезонов. Какова прибыль от продажи одного комбинезона?

2. Какова была выручка в декабре? Каковы были затраты на труд? На материалы? Можете ли вы выделить ещё одну статью переменных расходов (кроме труда и материалов)? Каковы были накладные расходы?

3. Как изменится общая прибыль, если бы было произведено 350 комбинезонов? 250 комбинезонов? Как изменилась бы прибыль от продажи одного комбинезона?

4. Выгодно ли директору предприятия заменить в следующем году машинки класса «Б» на машинки класса «А», которые позволяют одной швее изготавливать 30 комбинезонов в месяц, но стоят по 7 тыс. руб.?

5. Если профсоюз швей устроит забастовку и потребует повышения зарплаты до 25 тыс. руб. в месяц, будет ли выгоден переход на машинки класса «А»? Насколько это позволит сократить штат сотрудников, если цель производства в следующем году – 330 комбинезонов в месяц?

Тема эссе

Найдите в Интернете или в печатных изданиях информацию о банкротстве какой-либо российской или зарубежной компании. Опишите, чем занималась компания. Укажите, сколько в ней было сотрудников до банкротства. Что стало причиной банкротства? Если банкротство произошло в период экономического кризиса, то какие фирмы стали его жертвами? Принимало ли государство меры для оздоровления компании? Какие последствия имело банкротство для сотрудников и (или) акционеров?

Практическое занятие № 7
Тема «Стартап»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения – 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.332)

Создание собственной компании

1. Придумайте идею создания новой компании в вашем регионе.
2. Кого бы вы пригласили в команду? Чем эти люди могли бы помочь проекту?
3. Сколько времени потребуется, чтобы создать прототип вашего продукта или начать предоставлять вашу услугу?
4. Узнайте на сайте Министерства экономики вашего региона, можете ли вы получить субсидию на свой проект.
5. Какие программы реализует Фонд содействия инновациям в настоящее время? Можете ли вы получить финансирование под свой проект в этом фонде?

Исследовательское задание

Выберите любую частную компанию, которая была создана за последние 10 лет (если ваши родители работают в подобной компании, можете выбрать её). Изучите деятельность компании и ответьте на вопросы.

1. Какая идея бизнеса была у создателей компании?
2. Какие основные ресурсы компания использует?
3. Сколько человек работает в компании и как она нанимает сотрудников (если известно)?
4. Какую правовую форму имеет компания?
5. Если кто-нибудь из учредителей решит выйти из бизнеса, как он может это сделать? Имеет ли он право на долю имущества компании?

Литература

Учебная литература:

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

2. Жданова А.О., Зятьков М.А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. СПО. – М.:ВАКО. 2020

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для родителей. СПО. – М.:ВАКО. 2020

4. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

4. Волков, А. М.Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL:: https://urait.ru/bcode/478196

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Практическое занятие № 1 «Кредиты: брать или не брать»	4
Практическое занятие № 2 «Облигации. Акции: что выгоднее?»	6
Практическое занятие № 3 «Страховой рынок России»	7
Практическое занятие № 4 «Налоговая декларация»	9
Практическое занятие № 5 «Пенсионный калькулятор»	10
Практическое занятие № 6 «Решение практических задач по теме»	13
Практическое занятие № 7 «Стартап»	13
Литература	15

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы финансовой грамотности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с литературой.

В результате освоения дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности обучающиеся должны

уметь:

$У_3$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_4$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Самостоятельная работа

по теме «Банки»

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Выполните тест.

1. Какое утверждение правильное: «ЦБ РФ может
   1) принимать вклады у населения;
   2) выдавать кредиты населению;
   3) выдавать кредиты коммерческим банкам»

2. Подлежат страхованию через ССВ:
   а) текущие счета физических лиц
   б) счета юридических лиц, не являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства
   в) счета и вклады в филиалах российских банков за границей
   г) сберегательные вклады физических лиц
   д) обезличенные металлические счета
   е) сберегательные вклады и текущие счета в иностранной валюте
   ж) денежные средства на счетах индивидуальных предпринимателей

3. Данные дебетовой карты, которые у вас не имеют права запрашивать при совершении покупок в Интернете, – это:
   а) имя владельца латинскими буквами
   б) дата истечения срока действия карты
   в) CVV-код
   г) ПИН-код
   д) 16-значный номер карты

4. «К факторам, которые стоит учитывать при выборе банка для открытия вклада, относятся:
   1) процентная ставка;
   2) участие в ССВ;
   3) возможность досрочного закрытия вклада с потерей процентов»

5. Банк предлагает вам разные варианты депозитных вкладов сроком на год под 9% годовых. Вариант, при котором вы получите наибольший доход, – это вклад:
   а) без капитализации
   б) с годовой капитализацией
   в) с ежеквартальной капитализацией

г) с ежемесячной капитализацией

6. Банк предлагает вам разные варианты депозитных вкладов сроком на два года под 8% годовых. Вариант, при котором вы получите наименьший доход, – это вклад:

а) без капитализации

б) с ежегодной капитализацией

в) с ежеквартальной капитализацией

г) с ежемесячной капитализацией

2. Решите задачи:

2.1. Сергей Петрович Степанов решил положить 100 тыс. руб. на депозит в надёжный банк. Какой вклад ему выгоднее открыть на один год: с ежемесячной капитализацией процентов под 18% годовых или без капитализации со ставкой 19,4% годовых?

1. Вклад без капитализации под 19,4% годовых:

2. Вклад с ежемесячной капитализацией процентов под 8% годовых:

Месяц	Расчет	Сумма, руб.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

2.2. Вы открыли вклад со ставкой 11% годовых на три года с ежегодной капитализацией. Какой доход вы получите в итоге? Запишите ответ в процентах с точностью до десятых.

2.3. Ваша знакомая хочет купить автомобиль в кредит. В банке она узнала, что обязательным условием кредита является полное страхование автомобиля от ущерба и угона (каско). Почему банк выдвигает такое условие?

а) банк заботится о безмятежной жизни вашей подруги

б) страховая компания является поручителем по кредиту, и, если подруга не сможет погасить кредит, страховая компания возместит банку потери

в) если автомобиль будет застрахован, то подруга с большей вероятностью погасит кредит вовремя

г) автомобиль является залогом, и, если он будет угнан, банк ничего не потеряет, так как получит страховую сумму

Самостоятельная работа
по теме Фондовый и валютные рынки

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Соотношение ожидаемой доходности ценных бумаг и уровня риска:
а) чем выше риск, тем ниже доходность
б) чем выше риск, тем выше доходность в) доходность одинаковая при любом уровне риска
г) недостаточно информации, чтобы дать точный ответ

2. Предположим, что акция А с вероятностью в 35% подешевеет на 10%, останется на том же уровне или подорожает на 10%, а акция Б с вероятностью в 50% подешевеет или подорожает на 20%. У какой акции выше риск?
а) у акции А б) у акции Б в) риск одинаковый
г) недостаточно информации, чтобы дать точный ответ

3. Наиболее рискованными (по сравнению с остальными ценными бумагами в перечне) являются акции:
а) Сбербанка б) Facebook в) «Газпрома»
г) компании из контрциклической отрасли

4. Наименее рискованными в период мирового экономического кризиса являются акции:
а) Сбербанка б) Facebook в) «Газпрома» г) компании из контрциклической отрасли

5. Какие ценные бумаги считаются более рискованными?
а) те, у которых амплитуда колебаний цены меньше и вероятность сильных колебаний ниже
б) те, у которых амплитуда колебаний цены больше и вероятность сильных колебаний выше
в) у всех ценных бумаг риск одинаков

6. Аня купила 1000 акций компании «Обские леса» 1 августа 2017 г. 1 марта 2018 г. компания объявила о выплате дивидендов в размере 10 руб. на одну акцию. Доход Ани по итогам года:
а) 10 000 руб. б) 5833 руб. в) 4167 руб. г) 0 руб.

Решите задачи

1. Алина купила корпоративные облигации, эмитированные до 1 января 2017 г., номиналом 1000 руб. со сроком погашения через два года и купоном 8% с выплатой раз в полгода. Она приобрела их за 860 руб. за штуку. Какова чистая ожидаемая годовая доходность (после уплаты налогов, без учёта последующего инвестирования купонного дохода)?

2. Игорь купил корпоративные облигации, эмитированные до 1 января 2017 г., номиналом 1000 руб. со сроком погашения через два года, купоном 11% с выплатой раз в полгода. Он приобрёл их за 900 руб. за штуку. Какова чистая ожидаемая годовая доходность (после уплаты налогов, без учёта последующего инвестирования купонного дохода)?

3. В апреле Соня купила 100 акций крупного мобильного оператора по цене 110 руб. за штуку. В июле компания объявила о выплате дивидендов в размере 5 руб. 70 коп. на акцию. В октябре Соня продала акции по 117 руб. за штуку. Какова чистая годовая доходность (после уплаты налогов)?

Самостоятельная работа по теме Страхование

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответьте на вопросы:

1. В России к добровольному страхованию относится всё нижеперечисленное, кроме:

а) страхования имущества б) страхования жизни
в) каско г) ОСАГО

2. Страховая премия – это:

а) страховая выплата б) страховая выплата минус франшиза
в) цена страхового полиса г) премия, учреждённая ЦБ РФ для лучшей страховой компании года

3. В одном и том же договоре страхования страхователь не может быть:

а) страховщиком б) застрахованным
в) выгодоприобретателем г) пострадавшим от страхового случая

Представьте, что вы решили застраховать квартиру. Проанализируйте предложения страховых компаний в вашем районе, выберите ту, услугами которой вы бы воспользовались. Объясните свой выбор.

2. Решите задачу

2.1. Найдите в Интернете информацию о рейтинге страховых компаний по ОСАГО за последние три года и представьте её в форме таблицы.

№ п/п	Компания	Рейтинг по ОСАГО		
		20__ г.	20__ г.	20__ г.

2.2. Назовите основные показатели рейтинга страховых компаний. Приведите примеры организаций, занимающих в рейтинге первые позиции.

3. Представьте, что вы решили застраховать квартиру. Проанализируйте предложения страховых компаний в вашем районе, выберите ту, услугами которой вы бы воспользовались. Объясните свой выбор.

Самостоятельная работа
по теме Налоги

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ивановы продали квартиру за 2,5 млн руб. Ранее эту недвижимость они приобрели за 2 млн руб. Определите размер налога, который должны уплатить Ивановы, при условии, что они владели квартирой: 1) семь лет; 2) два года.

2. Ивановы продали квартиру Петровым (задача 1), которые для её покупки получили ипотечный кредит. Суммарные процентные выплаты по кредиту составят 500 тыс. руб. На какие налоговые вычеты могут претендовать Петровы и сколько они сэкономят на налогах?

3. Найдите с помощью Интернета информацию о ставках подоходного налога в разных странах (не менее 5–7 стран) и ответьте на вопросы.

3.1. В чём особенность подоходного налога в других странах?

_____

3.2. Какой подход к налогообложению доходов физических лиц вы считаете наиболее эффективным и почему?

_____

4. Светлана Боброва зарабатывает 40 тыс. руб. в месяц. Она купила квартиру за 2 млн руб.

4.1. Какой налоговый вычет сможет получить Светлана?

4.2. В каком порядке?

Самостоятельная работа

по теме Пенсионное страхование

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Найдите в Интернете информацию о динамике денежных доходов россиян, о размерах их заработной платы, о назначенных за последние три года пенсиях (средние показатели по годам и регионам).

1.1. Представьте данные в виде графиков.

1.2. Объясните взаимозависимость перечисленных показателей.

2. Как вы думаете, стоит полагаться только на государственную пенсионную систему или необходимо делать дополнительные (добровольные) пенсионные накопления? Свой выбор объясните.

Самостоятельная работа
по теме Собственный бизнес

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Фирма «Буревестник» занимается бурением скважин под колодцы в сельской местности. В прошлом году она пробурила 100 скважин. Стоимость работы – 30 000 руб. за каждую скважину. Затраты на одну скважину: на материалы – 8000 руб., на оплату труда четырёх рабочих – 12 000 руб. Кроме того, каждый год «Буревестник» покупает новое оборудование – бур стоимостью 800 000 руб.

1.1. Каковы были выручка, издержки и прибыль фирмы в прошлом году?

1.2. Производитель буров предлагает фирме купить за 1 000 000 руб. более современный бур, который обслуживает бригада из трёх человек, т. е. можно будет сократить фонд оплаты труда, уволив четвёртого рабочего. Выгодно ли это фирме, если в следующем году она ожидает, что пробурит столько же скважин, сколько и в прошлом году?

2. Найдите с помощью Интернета информацию о динамике развития малого бизнеса в России за последние 10 лет. Какие закономерности вы можете установить? Чем они объясняются?

3. Найдите с помощью Интернета результаты социологических опросов россиян об их отношении к созданию собственного бизнеса в 1991-м, 1998-м и 2000-х гг. Сравните и прокомментируйте данные опросов. Укажите источники информации.

Самостоятельная работа
по теме Риски в мире денег

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Выполните тест

1. От непредвиденно высокой инфляции меньше всего пострадают:
а) те, кто хранит свои сбережения дома
б) вкладчики банков
в) люди, взявшие кредит
г) наёмные работники, получающие фиксированный оклад

2. От непредвиденно высокой инфляции больше всего пострадает:
а) продавец магазина, получающий процент от выручки
б) человек, который дал деньги в долг, т. е. кредитор
в) инвестор, купивший золото
г) фермер, не имеющий сбережений

3. Если вы копите на поездку в Париж, стоит:
а) инвестировать часть сбережений в золото
б) приобрести паи ПИФа
в) открыть вклад в долларах
г) открыть вклад в евро

4. Если вы копите деньги на покупку американского ноутбука, стоит:
а) инвестировать часть сбережений в золото
б) приобрести паи ПИФа
в) открыть вклад в долларах
г) открыть вклад в евро

5. Кредитный риск невозможно снизить с помощью:
а) диверсификации
б) повышения в инвестиционном портфеле доли облигаций и снижения доли акций
в) размещения банковских вкладов таким образом, чтобы они были застрахованы в ССВ
г) выбора страховых компаний с высоким рейтингом надёжности

6. К мерам сокращения кредитного риска относится:
а) досрочное погашение кредита
б) повышение в инвестиционном портфеле доли облигаций
в) привлечение стороннего финансирования при открытии собственного дела
г) перевод денег во вклады, застрахованные в ССВ

7. Во время экономического спада:
а) снижается уровень инфляции
б) снижаются ставки по банковским вкладам
в) растёт реальный ВВП
г) растёт безработица

8. Во время экономического подъёма:
а) снижается уровень инфляции
б) снижаются ставки по банковским вкладам
в) растёт реальный ВВП
г) растёт безработица

9. Правильным поведением во время экономического кризиса является:
а) смена места работы
б) вложение средств в паи ПИФов
в) покупка недвижимости без привлечения кредита
г) преждевременный выход на пенсию

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

2. Жданова А.О., Зятьков М.А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. СПО. – М.:ВАКО. 2020

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для родителей. СПО. – М.:ВАКО. 2020

4. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

Основы финансовой грамотности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.05. Основы финансовой грамотности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по СГ.05. Основы финансовой грамотности предназначены для оценки запланированных результатов дисциплины, общих компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка запланированных результатов

В результате освоения запланированных результатов по дисциплине обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_1$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

---

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

Вид промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет***
Форма – тест и задачи
Тест состоит из 30 вопросов.
Вариант - 1

Тест

для промежуточной аттестации

по дисциплине СГ.05 Основы финансовой грамотности

1. Финансовую защиту благосостояния семьи обеспечивает капитал:
а) резервный б) текущий в) инвестиционный

2. В соответствии с законом о страховании вкладчик получит право на возмещение по своим вкладам в банке в случае:
а) потери доверия к банку у населения
б) отзыва у банка лицензии
в) повышения инфляции

3. Инфляция - это
а) повышение заработной платы бюджетникам
б) повышение покупательной способности денег
в) снижение покупательной способности денег

4. Кредит, выдаваемый под залог объекта, который приобретается (земельный участок, дом, квартира), называется …
а) ипотечный б) потребительский в) целевой

5. Счет до востребования с минимальной процентной ставкой, то есть текущий счет, открывается для карты:
а) кредитной б) дебетовой с овердрафтом в) дебетовой

6. Фондовый рынок – это место, где:
а) продаются и покупаются строительные материалы
б) продаются и покупаются ценные бумаги
в) продаются и покупаются продукты питания

7. Биржа – это место, где:
а) продаются и покупаются автомобили
б) продаются и покупаются ценные бумаги
в) место заключения сделок между покупателями и продавцами

8. Страховые выплаты компенсируются в случае:

а) материального ущерба

б) морального ущерба

в) желания страхователя получить прибыль

9. Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством называется:

а) добавочная б) второстепенная в) базовая

10. Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством является:

а) главная б) накопительная в) дополнительная

11. Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством называется:

а) страховая б) единоразовая в) основная

12. Дисконт:

а) доход б) скидка в) надбавка

13. Неспособность заемщика (эмитента долговых ценных бумаг) выполнять свои обязанности по займу (погашение, выплата текущего дохода и др.) называется:

а) дефолт б) коллапс в) девальвация

14 Такие обязательства как: банковский кредит, долги друзьям, алименты, квартплата, относят к:

а) активам б) накоплениям в) пассивам

15. Процент, который начисляется на первоначальную сумму депозита в банке, называется:

а) простой б) средний в) сложный

16. Сумма, которую банк берет за свои услуги по выдаче кредита и его обслуживанию, называется:

а) ремиссия б) комиссия в) процент

17. Векселя и облигации относятся к бумагам:

а) дарственным б) долевым в) долговым

18. Вчера курс евро составлял 85,6 рубля, а сегодня – 86,1 рублей. Как изменился курс рубля по отношению к евро:

а) увеличился б) уменьшился в) не изменился

19. Если человек является грамотным в сфере финансов, то в отношении своих доходов он будет вести себя следующим образом:

а) будет стараться израсходовать все свои доходы

б) будет стараться больше покупать как можно больше товаров и услуг

в) будет сберегать часть своего дохода

20. Вы приобретете мобильный телефон компании S в салоне связи Р в кредит. Кому Вы должны будете выплачивать кредит:

а) производителю телефона – компании S

б) коммерческому банку

в) салону связи Р

21. Вы решили оплатить покупку билета на самолёт через Интернет с помощью банковской карты. Потребуется ли Вам для оплаты покупки вводить ПИН-код:

а) не потребуется

б) да, если на карте не обозначен код CVV2/CVC2

в) да, если интернет-магазин обслуживает тот же банк, что является эмитентом карты покупателя

22. Какую сумму получит клиент банка через 1 год, если он сделал вклад в размере 100000 рублей под 12 % годовых:

а) 101200 рублей б) 112000 рублей в) 120000 рублей

23. Сколько денежных средств потребуется для ремонта помещения площадью 60 м^2, если на аналогичное помещение площадью 20 м^2 потребовалось 35000 рублей:

а) 180000 рублей б) 70000 рублей в) 105000 рублей

24. Какова максимальная сумма страховых выплат АСВ для вкладчиков, в случае прекращения деятельности банка:

а) 500 000 рублей б) 1 400 000 рублей в) 700 000 рублей

25. Если вы решили взять кредит, на что в первую очередь следует обратить внимание:

а) не буду смотреть условия кредита, доверяя банку

б) не буду смотреть, потому что это бесполезно

в) на полную стоимость кредита

26. Страхование - это

а) «финансовый зонтик», который поможет в непредвиденных ситуациях – потеря работы, порча имущества, проблемы со здоровьем и т.д.

б) пустая трата денег, со мной всё будет хорошо

в) для богатых, а у меня нечего страховать

27. При каком уровне дохода на одного члена семьи в месяц нужно начинать планирование семейного бюджета:

а) от 15 000 до 30 000 рублей в месяц

б) более 100 000 рублей в месяц

в) независимо от уровня дохода

28. Представьте, что в предстоящие 5 лет цены на товары и услуги, которые вы обычно покупаете, увеличатся вдвое. Если ваш доход тоже увеличится вдвое, вы сможете купить меньше, больше или столько же товаров и услуг как и сегодня:

а) столько же б) больше в) меньше

29. Представьте, что вы хотите взять в долг 100 000 рублей. Вам предложили деньги или на условиях возврата через год 125 000 рублей, или на условиях возврата через год 100 000 рублей плюс 20 % от суммы долга. Какое из предложений дешевле:

а) первое б) второе в) одинаковы

Задачи

1. Доходность инвестиций составляет 10%. Инфляция = 14%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

2. Доходность инвестиций составляет 12%. Инфляция = 8%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

3. Доходность инвестиций составляет 10%. Инфляция = 15%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

4. Доходность инвестиций составляет 12%. Инфляция = 15%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

5. Найдите в Интернете любую инвестиционную компанию или банк, оказывающие услуги индивидуального доверительного управления и любую Управляющую компанию, являющуюся учредителем Паевого инвестиционного фонда. Внимательно прочитайте и сравните условия предоставления услуг.

Ответьте на вопрос, какие существенные различия содержатся в договорах.

Критерии оценивания

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки теста

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов – 29.

Перевод баллов в оценку:

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
27-29	24-26	20-23	19 и менее

Критерии оценки задач

Каждая правильно решенная задача – 2 балла - при наличии подробного решения

При правильном ответе, без решения – 1 балл

Максимальное количество баллов – 10.

Общая оценка за дисциплину – среднее арифметическое из 2х оценок: за тест и за решенные задачи.

1.2 Сформированность компетенций

В результате освоения дисциплины **СГ.05. Основы финансовой грамотности** обучающийся должен показать также и сформированность *общих компетенций (ОК)*:

Результат (сформированные общие компетенции)	Основные показатели
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[2] языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.06 Основы бережливого производства

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Курчатова А.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 12

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника.*

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.06 Основы бережливого производства является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_2$ - проводить хронометраж работы;

$У_3$ - строить карту потока создания ценности;

$У_4$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_5$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_6$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_7$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_9$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_2$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_3$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_4$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_5$ - инструменты бережливого производства;

$З_6$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_7$ - механизм осуществления бережливого производства.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 48 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 16 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 40 часов, в том числе

практические занятия – 16 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 48 часов, вариативная часть – 00 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**48**
в том числе:	
в форме практической подготовки	16
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**40**
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**8**
в том числе: подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой подготовка к промежуточной аттестации	 7 1

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы бережливого производства			**23**	**8**	
Тема 1.1. Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	История возникновения бережливого производства. Ключевые понятия и принципы бережливого производства. Бережливое производство как метод управления качеством: основное понятие и цели.	2		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Бережливое производство как основа проектной деятельности организации Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качества. ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании	2		
	Практические занятия		**4**		ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 1.** Современные методы повышения эффективности организации производства		4	
	4	**Практическое занятие № 2.** Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности			
	Самостоятельная работа студентов:		**1**		
	Составление словаря терминов по дисциплине				ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 1.2. Инструменты бережливого производства	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1-2	Системы Канбан, «Точно вовремя», ячеистое и поточное производство, визуализация, система 5С, стандартизация, уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования	4		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6

	Практические занятия		**2**	2	ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 3.** Инструменты бережливого производства			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	Составление словаря терминов по дисциплине Организовать свое рабочее место дома по системе 5С и сделать фотоотчет.				
Тема 1.3. Виды потерь и методы их устранения	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура. Управление рабочим пространством	2		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 4.** Методы диагностики скрытых потерь			
	Самостоятельная работа студентов:		**1**		ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	Оформить таблицу «Степень влияния основных методов бережливого производства на качество, стоимость и время».				
Раздел 2. Системы управления и оптимизации материальными потоками			**10**	**4**	
Тема 2.1 Виды моделей управления материальными потоками	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками	2		ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5,

					ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 5.** Диагностика потерь на основе анкеты			
	3	**Практическое занятие № 6.** Оценка эффективности от устранения потерь			
Тема 2.2 Затраты на качество и потери	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1-2	Виды затрат на качество. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути)	4		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	Анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям				
Раздел 3. Статистические метода анализа			**12**	**4**	
Тема 3.1 Классические и новые статистические методы контроля качества	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты	2		ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма, коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы	2		
	3	Психологические основы и барьеры коммуникации. Тактика коррекции дисфункционального поведения при организации работы команды	2		
	Практические занятия		**4**	4	
	4	**Практическое занятие № 7.** Формирование «команды процесса»			
	5	**Практическое занятие № 8.** Основы бережливого производства в IT сфере			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 02, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.5,
	Составить матрицу компетенций в области бережливого производства				

					ПК 3.1 – ПК 3.8 ПК 4.1-ПК 4.6
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО:	**48**	**16**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в учебном кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.

2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.

4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.

6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://wkazarin.ru.

7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://leanbase.ru.

8. Гавриченков, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.

10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.

13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

14. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. / Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005 – 123 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:http://wkazarin.ru

3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL: http://leanbase.ru

4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: http://www.lean-consult.ru

5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender

6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство - что это такое и что какая его цель | инструменты и принципы lean методологии (neiros.ru)

7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: Основы и принципы бережливого производства. (stik.pro)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: LSS Academy (chirpo.ru)

2. Учебник для СПО. Основы бережливого производства, Изд. 3.Академия, под общей редакцией Е.А. Шашинковой. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. Видео-уроки - Бережливое производство (lean-practik.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» (asi.ru)

2.Тест [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство. [Электронный ресурс]. URL:Тест Бережливое производство (prostospb.team)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - оценка выполнения самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$У_2$ - проводить хронометраж работы;		
$У_3$ - строить карту потока создания ценности;		
$У_4$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;		
$У_5$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;		
$У_6$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;		
$У_7$ - применять систему 5С на рабочем месте;		
$У_9$ - применять методы и инструменты бережливого производства.		
знать:		
$З_1$ - основы принципы системы бережливого производства;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$З_2$ - основные методы организации производства на основе концепции бережливого производства;		
$З_3$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;		
$З_4$ - роль государства в развитии бережливого производства;		
$З_5$ - инструменты бережливого производства;		
$З_6$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;		
$З_7$ - механизм осуществления бережливого производства;		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Курчатова А.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Дисциплина СГ.06 Основы бережливого производства является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла ППССЗ и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_2$ - проводить хронометраж работы;

$У_3$ - строить карту потока создания ценности;

$У_4$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_5$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_6$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_7$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_9$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_2$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_3$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_4$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_5$ - инструменты бережливого производства;

$З_6$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_7$ - механизм осуществления бережливого производства.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,* использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Требования к выполнению заданий

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Практическое занятие № 1
Современные методы повышения эффективности организации производства

Цель: ознакомление с современными методы повышения эффективности организации производства, получение концептуальных знаний о дисциплине, представление о ситуациях, в которых может быть использовано Управление компанией на основе бережливого производства.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомиться основными терминами и ключевыми понятиями современной организации бережливого производства.
2. Определить положение предприятия во внешней среде.
3. Детализировать понятие бережливого производства как комплексный подход к оптимизации процессов предприятия.
4. Составить графическое изображение трех составляющих бережливого производства.
5. Ознакомиться с основными принципами бережливого производства. Проанализировать их на основе конкретных примеров.
6. Оформить таблицу ключевых понятий бережливого производства.
7. Подготовить в виде отчета по работе комплект материалов «Концепция бережливого производства», включающий в себя: представление предприятия как объекта для совершенствования; графическое изображение положения предприятия во внешней среде, графическое изображение трех составляющих бережливого производства, таблица ключевых понятий бережливого производства с примерами, выводы по выполненной работе, список использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Бережливое производство является комплексным подходом, включающим оптимизацию процессов, обеспечение управленческой инфраструктуры и изменение образа мышления и поведения сотрудников. Основными принципами бережливого производства являются принцип «точно вовремя» (just-in-time) с исключением всех видов потерь и принцип автономизации (autonomation), или автоматического процесса преобразований с использованием интеллекта. Третий принцип известен как "дзидока", что означает «встраивание контроля качества» на всех уровнях компании.

Принципы бережливого производства

1. Определение ценности продукции (произведенной работы). Ценность определяется исключительно ее конечным потребителем (внешним или внутренним).

2. Разделение потока создание ценности продукта на три категории: а) действия, создающие ценность, за которую готов платить потребитель; б) действия, не создающие ценность, но за которые готовы платить акционеры/собственники предприятия; в) действия, не создающие ценности, за которые вынуждены расплачиваться и собственники, и сотрудники предприятия.

3. Организация движения потока создания ценности от производства изделий «партиями» и «очередями» к производству ценности каждого единичного продукта.

4. Применение технологии «вытягивания продукта» потребителем.

5. Непрерывное упрощение, совершенствование и обеспечение прозрачности работы всех участников процесса производства

Вопросы для обсуждения:

1. Бережливое производство как образ мышления.
2. Поведение крупных российских компаний на рынке.
3. Субъективное ощущение потребителя - ценность.
4. Потери - потребление ресурсов без создания ценности.
5. Реинжиниринг и совершенствование - что общего.

Контрольные вопросы:

1. В чем суть бережливого производства?
2. Перечислите основные принципы бережливого производства.
3. Как можно представить субъективное ощущение потребителя?
4. Какие бывают потери при реализации концепции бережливого производства?
5. Что такое время такта? Привести пример.
6. Раскройте понятия радикального и непрерывного улучшения.

Практическое занятие № 2
Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности

Цель: ознакомление с действиями по всей цепочке процесса изготовления продукта (изделий или услуг) при борьбе с потерями в условиях реализации концепции бережливого производства.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомиться основными требованиями по организации избавления от потерь на производстве и классификацией потерь.
2. Выбрать предприятие для анализа предполагаемых потерь, подготовить схему организации непрерывного потока от идеи до готового изделия.
3. Составить таблицу для анализа взаимосвязей понятий «потери», «непостоянство», «отсутствие гибкости».
4. Ознакомиться с ключевыми факторами успеха внедрения концепции бережливого производства.
5. Подготовить в виде отчета по работе комплект материалов «Бережливое производство - как способ повышения эффективности производства», включающий в себя: обобщенный анализ предполагаемых потерь предприятия, схема организации непрерывного потока от идеи до готового изделия, детализированная таблица взаимосвязей понятий «потери», «непостоянство», «отсутствие гибкости», рекомендации по внедрению изучаемой концепции, выводы по выполненной работе, список использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

В любой производственной системе, во всех процессах - от закупок материалов, производства продукта до продаж - существуют скрытые потери. И если все современные концепции организации производства говорят больше о «технократических» способах борьбы с потерями - например, более точном нормировании, отладке технологий, замене оборудования, т.е. отличаются своими акцентами, терминологией и степенью ориентации на те или иные аспекты менеджмента, то набирающая свою популярность концепция «бережливого производства» ставит во главу угла борьбу с потерями всех видов, при применении совершенно иной культуры организации и стиля менеджмента как среди высших, так и среди первичных уровней управления. Все действия, которые составляют поток создания ценности, почти всегда можно разделить на три категории: действия, создающие ценность, как, например, сборочные операции на этапе изготовления готового изделия; действия, не создающие ценность, но неизбежные в силу ряда причин, например технологических, такие, как подготовка

технического обоснования для заключения договора или проверка качества установки оборудования (пустышка первого рода); действия, не создающие ценность, которые необходимо стремиться исключить из процесса, например, сбор ненужных справок и документов, по которым не принимаются решения (пустышка второго рода).

ERP система в управлении ресурсами предприятия

Термин ERP на языке современного менеджмента содержит в себе следующий смысл: «Финансово-ориентированная информационная система для определения и планирования ресурсов всего предприятия, необходимых для того, чтобы принять, сделать, отгрузить и отразить в учете заказы клиентов». Системы ERP предназначены для управления финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия. Это «верхний уровень» в иерархии систем управления предприятием, затрагивающий ключевые аспекты его производственной и коммерческой деятельности, такие, как производство, планирование, финансы и бухгалтерия, материально-техническое снабжение и управление кадрами, сбыт, управление запасами, ведение заказов на изготовление продукции и предоставление услуг. Такие системы создаются для предоставления руководству информации для принятия управленческих решений, а также для создания инфраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и потребителями.

Главная задача ERP - систем - достичь конкурентоспособных качеств за счет оптимизации деловых процессов предприятия и понижения уровня издержек. Применение ERP - системы позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных. Единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой, выставлением счетов-фактур и бухгалтерским учѐтом.

Вопросы для обсуждения:

1. Технократические способы борьбы с потерями.
2. Осознание возможностей избавления от скрытых потерь.
3. Классические примеры потерь.
4. Система ценностной ориентации сотрудников и их взаимоотношения как основной способ организации потока.

Контрольные вопросы:

1. Какая связь между бережливым производством, ценностями и затратами?
2. Перечислите виды потерь.
3. Сформулируйте принципы организации потока с учетом культуры управления.
4. Каким образом связаны понятия: потери, отсутствие гибкости и непостоянство?
5. В чем состоит суть системы повышения производительности предприятия «20 ключей»?

Практическое занятие № 3
Инструменты бережливого производства

Цель: знакомство с методами реализации концепции бережливого производства, формирование общего представления о содержании методов, условиях их применения

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить философию и сферы деятельности Кайдзен.
2. Подготовить таблицу «ключевая концепция подхода кайзен», определить тип принципа и дать краткую характеристику.
3. Ознакомиться с системой рационализации рабочего места. Изобразить графически движение 5S и методику внедрения.
4. Подготовить аннотацию методологии шесть сигм: цель, метод, принципы.
5. Изучить: метод структурного анализа: графически изобразить процесс принятия решения; подходы составления матрицы приоритезации.
6. Сформулировать и таблично представить основные идеи методов: Диаграмма Парето, Пять «почему?», «Кампания красных ярлыков».
7. Определите инструменты преобразований предприятий. Изложите условия применения.
8. Освоенный материал изложить в отчете «Инструменты бережливого производства» с подробным анализом возможностей каждого метода, используемых методологических технологий его применения, предприятий, применяющих технологию зарубежных и отечественных, выводов, списка использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Кайдзен (непрерывное улучшение) В японском языке слово «кайдзен» (от «кай» — «изменение» и «зен» (цен) — «хорошо») означает непрерывное совершенствование.

Кайдзен трудно отнести к методам организации производства. Он скорее представляет собой японскую философию, исходящую из того, что все, окружающее нас, должно постоянно и непрерывно улучшаться. И в первую очередь - это производственная среда и производственные процессы, разработки, вспомогательные бизнес-процессы и управление. Впервые философия кайдзен была применена в ряде японских компаний (включая Toyota) в период восстановления после Второй мировой войны, и с тех пор распространилась по всему миру. Термин «кайдзен» стал широко известен благодаря одноимѐнной книге Масааки Имаи (1986, Kaizen: TheKeytoJapan’sCompetitiveSuccess).

Кайдзен может охватывать следующие сферы деятельности:

- обеспечение необходимого качества (в соответствии с постоянно обновляемыми стандартами);

- снижение затрат;
- выполнение производственных заданий минимальными усилиями;
- соблюдение дисциплины выпуска по количеству, ритмичности и качеству;
- безопасность на рабочем месте; разработка новой продукции, инновационных проектов с учетом существующего опыта, проблем и недостатков;
- выявление резервов повышения производительности;
- управление поставщиками/контрагентами.

Пять «S» «Пять «S» представляет собой систему рационализации рабочего места. Была разработана в послевоенной Японии в компании Toyota. Данная концепция опирается на философию малозатратного, бережливого производства. Название метода, а правильнее было бы назвать его движением 5S, происходит от пяти японских слов, которые начинаются с буквы S:

1. Сэири «сортировка» (упорядочи, отделив нужное от ненужного) — чѐткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних: незавершенное производство (ненужные детали); неиспользуемое оборудование, транспортная тара и т.д.; забракованные изделия; документы, инструкции, чертежи.

2. Сэитон «соблюдение порядка» (аккуратно расположи, что осталось) — организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать. Расположение предметов должно отвечать требованиям безопасности, качества, эффективности работы.

3. Сэисо «содержание в чистоте» (уборка) — соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности.

4. Сэикэцу «стандартизация» (поддержание порядка, дисциплина) — необходимое условие для выполнения первых трѐх правил. Подразумевает формальное, письменное закрепления правил содержания рабочего места, технологии работы и других процедур.

5. Сицукэ «совершенствование» (формирование привычки) — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций Шесть сигм Шесть сигм (sixsigma) — это методология, служащая для измерения и повышения производительности компании посредством определения и выявления дефектов в процессах производства или предоставления услуг. Название происходит от статистической категории «среднеквадратическое отклонение», обозначаемой греческой буквой σ.

Методика «шести сигм» разработана в корпорации Motorola (США) в 1986 г. «Шесть сигм» — таков уровень эффективности процесса, при котором на каждый миллион возможностей или операций приходится всего 3,4 дефекта. Дефектом считается все, что лежит вне требований клиента. Часто под «Шестью сигмами» понимают просто меру качества, применяемую для уменьшения количества дефектов в процессе производства или доставки продуктов и услуг

Вопросы для обсуждения:

1. Зарубежные предприятия и методы бережливого производства.
2. Инструменты бережливого производства, возможности, ограничения в использовании.

3. Методическое сопровождение идеологии любого из методов.

4. Инструменты преобразований - что известно?

Контрольные вопросы:

1. Какой спектр задач решает философия «кайдзен»?

2. Определите основную методологическую сложность внедрения систему рационализации рабочего места «пять S».

3. Каким образом реализуется методика «шести сигм»?

4. В чем состоит значимость использования метода «Дерево решений»?

5. Определите место методу «Матрица приоретизации» в общей структуре задач принятия решений.

6. «Пять почему?» и «Диаграмма Парето» - один и тот же метод?

Практическое занятие № 4
Методы диагностики скрытых потерь

Цель: Ознакомление с методами диагностики скрытых потерь - построение карты потока создания ценности.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомится с основными понятиями потока в контексте бережливого производства.

2. Определить причины, по которым необходимо построить карту потока создания ценности.

3. Проанализировать рекомендации по составлению карт.

4. Составить карту потока простейшего предприятия опираясь на аналог.

5. Подготовить отчет по работе «Построение фрагмента карты потока создания ценности», включающий в себя разделы: описание функций составных частей карты потока, графическое представление, выводы, список использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Понятие «поток создания ценности» - это все действия (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), нужные, чтобы провести весь продукт через следующие потоки операций:

1) производственный поток - от сырья до готовой продукции (или от входных ресурсов к готовому продукту/услуге);

2) поток проекта - от концепции до выпуска первого изделия.

Производственный поток начинается от запросов потребителя и идет назад, к сырью, - именно этот поток мы обычно рассматриваем, когда говорим о

бережливом производстве. Такой взгляд на поток создания ценности означает, что мы смотрим на картину в целом, а не только на отдельные процессы и занимаемся совершенствованием целого, а не оптимизацией отдельных частей.

Построение карты потока создания ценности - это инструмент, который с помощью карандаша и бумаги помогает увидеть и понять материальные и информационные потоки в производственном процессе. Построение карты текущего состояния начинается с анализа производственной ситуации.

На примере завода «III» построена карта потока ценностей «от двери до двери». На карту нанесены названия обобщенных процессов, например, «сборка» или «сварка», не указывая каждый шаг процесса. Уровень детализации зависит от того, какой горизонт производства вы собираетесь охватить.

Вопросы для обсуждения:

1. Скрытые потери и их диагностика.
2. Иллюстрация потока на карте ценностей.
3. Информационные и материальные потоки.
4. Карта потока создания ценности как инструмент.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит суть совершенствования целого?
2. Перечислите основные причины построения карты потока создания ценности.
3. Какие Вам известны способы визуализация потока создания ценности?
4. Каков порядок построения карты?
5. Какой из пунктов рекомендаций по построению карт Вам кажется наиболее ценным?

Практическое занятие № 5
Диагностика потерь на основе анкеты

Цель: изучить принципы диагностики потерь на основании анкеты

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

В ходе практического занятия студент должен: на основе изученной экономической литературы закрепить знания о диагностике потерь на основе анкеты.

Вопросы для обсуждения:
1. Виды потерь;
2. Инструменты диагностики потерь;
3. Основные принципы составления анкеты.

Контрольные вопросы:
1. Какие виды потерь вы знаете?
2. Какие основные принципы диагностики потерь?
3. Что включает в себя анкета?

Практическое занятие № 6
Оценка эффективности от устранения потерь

Цель: изучить принципы оценки эффективности от устранения потерь.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

В ходе практического занятия студент должен: на основе изученной экономической литературы закрепить навыки оценки эффективности от устранения потерь.

Вопросы для обсуждения:

1. Расчет эффективности мероприятий по бережливому производству;
2. Показатели экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда;
3. Прирост производительности труда;
4. Годовой экономический эффект;
5. Прирост объема производства;

Контрольные вопросы:

1. Какие основные мероприятия по бережливому производству вы знаете?
2. Как рассчитать годовой экономический эффект?
3. Какие показатели прироста производительности труда?

Практическое занятие № 7
Формирование «команды процесса

Цель: освоение технологии организации взаимодействия в цепочке процесса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить условия и необходимость создания команды процесса.
2. Сформулировать функции «продуктовых команд»: схема действия, трудности и препятствия.
3. Ознакомиться с основами разработки электронных курсов на основе учебнометодического комплекса дисциплины.
4. Оценить возможность организации производства в условиях «узкого» или «широкого» профессионального профиля сотрудников.
5. Освоенный материал изложить в отчете «Технологии организации взаимодействия в цепочке процесса» с подробным анализом каждой освоенной функцией технологии формирования команды.

На занятиях выдается: Документация и справочные материалы; предоставляется возможность использования ресурсов Internet.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Поскольку бережливое предприятие нацелено на создание канала, в котором течет поток создания ценности, очевидно, что традиционные функциональные службы не могут играть ту же роль, что играли в прошлом.

Отдел проектирования не должен заниматься «проектированием» в смысле выполнения традиционных чертежных задач.

Отдел закупок не должен «закупать» в смысле заключения множества не связанных между собой контрактов и жесткого контроля над выполнением поставок.

В производственных цехах никто, кроме руководителя процессной команды, не должен указывать рабочим, чем им заниматься в рабочее время.

Служба качества не должна устраивать «аудиторские» набеги или «тушить пожары», ликвидируя внезапно возникшие проблемы с качеством.

Всем эти должны заниматься сформированные на принципах бережливого производства продуктовые команды, так как решать текущие вопросы - их непосредственная обязанность. Каждый участник продуктовой команды рассматривает сотрудника, следующего в цепочке процесса за ним, как своего «внутреннего заказчика», поэтому в таких командах велика роль тесного взаимодействия работников, работающих на единую задачу: выпуск продукции без потерь с надлежащим уровнем качества. Достаточно бегло взглянуть на схему бережливого производства, как станет понятно, что бережливое предприятие предполагает налаживание канала для течения потока создания ценности, весьма

большая доля сотрудников - участников этого потока будет непосредственно создавать ценность. Многие действия, прямо не участвующие в создании ценности, будут упразднены. Придется распрощаться и с теми сотрудниками, которые отвечали за выполнение этих действий. Многих это сбивает с толку. Ведь стандартная схема карьерного роста предполагает, что специалист, приобретая новые знания и развивая свои компетенции, постепенно поднимается по управленческой лестнице, существующей внутри своего функционального подразделения, параллельно увеличивая свой доход.

Профессионалы, работающие в продуктовых командах, рано или поздно могут начать интересоваться тем, «каково их будущее» и «как следует называть их должность» («Я учился на инженера-электрика, но теперь большую часть времени занимаюсь вещами, для которых мне мое образование не нужно»). Хотя само участие в бережливом производстве, безусловно, должно приносить большее удовлетворение, чем работа в изолированных «департаментах» по методу «партий и очередей», отсутствие должностного роста и возможности развивать управленческие навыки многими воспринимается весьма тяжело.

Вопросы для обсуждения:

1. Новая роль подразделений при организации бережливого производства.
2. Оптимизация сотрудников - неизбежность?
3. Карьерный рост в условиях бережливого производства.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные вопросы, которые должна решать «продуктовая команда».
2. Как осуществляю подбор сотрудников для команды процесса?
3. Каким образом осуществляется карьерный рост в условиях работы в команде?
4. Раскройте понятие «профессионализм»?
5. Существует ли альтернатива формированию «команды процесса»?

Практическое занятие № 8
Основы бережливого производства в IT сфере

Цель: сформировать умение У1 - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Вопросы для обсуждения

1. Может ли управление интеллектуальным и высокотехнологичным производством быть бережливым и как на практике применять принципы Lean для ИТ?

2. Как совместить Lean и ИТ на практике?

По результатам обсуждения заполнить таблицу

Таблица 8.1 – Принципы бережливого производства в IT сфере

Принципы бережливого производства	Применение в IT сфере	Применяемое ПО

3. Проанализировать алгоритм внедрения основ бережливого производства в ИКС

Внедрение принципов бережливого производства (Lean) в IT-сфере направлено на оптимизацию процессов, устранение потерь, повышение качества и скорости предоставления услуг.

Ниже приведен алгоритм внедрения основ бережливого производства в IT:

1. Подготовительный этап

1. **Ознакомление с принципами Lean:**
   - Изучите основные концепции бережливого производства: устранение потерь (муда), непрерывное улучшение (кайдзен), уважение к людям, создание ценности для клиента.
   - Адаптируйте эти принципы к IT-процессам (например, разработка ПО, поддержка пользователей, управление инфраструктурой).
2. **Определение целей:**

- Четко сформулируйте, чего вы хотите достичь: сокращение времени разработки, повышение качества ПО, снижение затрат, улучшение удовлетворенности клиентов.

3. **Создание команды:**
   - Сформируйте команду из ключевых сотрудников (разработчики, тестировщики, DevOps, менеджеры проектов).
   - Назначьте ответственных за внедрение Lean.
4. **Обучение сотрудников:**
   - Проведите обучение команды основам бережливого производства.
   - Объясните, как Lean может быть применен в IT (например, Lean Software Development, Kanban, Agile).

2. Анализ текущих процессов

1. **Картирование процессов:**
   - Создайте карты текущих процессов (Value Stream Mapping) для визуализации всех этапов работы.
   - Определите, где возникают потери (например, ожидание, избыточная обработка, переделка).
2. **Идентификация потерь:**
   - Выявите основные виды потерь (муда) в IT-процессах:
     - Ожидание (например, ожидание согласований).
     - Перепроизводство (например, ненужные функции в ПО).
     - Избыточная обработка (например, ручное тестирование).
     - Ошибки и дефекты (например, баги в коде).
     - Неиспользуемый потенциал сотрудников.
3. **Сбор данных:**
   - Соберите метрики, такие как время выполнения задач, количество ошибок, время простоя, удовлетворенность клиентов.

3. Оптимизация процессов

1. **Устранение потерь:**
   - Упростите процессы, устраните ненужные шаги.
   - Автоматизируйте рутинные задачи (например, CI/CD для разработки, автоматизация тестирования).
2. **Внедрение Kanban:**
   - Используйте Kanban для визуализации workflow и управления задачами.
   - Ограничьте количество задач в работе (WIP — Work In Progress), чтобы избежать перегрузки.
3. **Принцип «точно в срок» (Just-in-Time):**

- Оптимизируйте процессы так, чтобы задачи выполнялись только тогда, когда это необходимо.
- Избегайте накопления незавершенной работы.

4. **Непрерывное улучшение (Кайдзен):**
   - Регулярно проводите встречи для анализа процессов и поиска возможностей улучшения.
   - Внедряйте небольшие, но постоянные изменения.

---

4. Внедрение инструментов Lean

1. **Agile и Scrum:**
   - Используйте Agile-методологии для гибкой разработки и быстрого реагирования на изменения.
   - Внедрите Scrum для управления проектами.
2. **Система 5S:**
   - Организуйте рабочее пространство (физическое и виртуальное) для повышения эффективности:
     - Сортировка (удалите ненужное).
     - Систематизация (организуйте инструменты и данные).
     - Содержание в чистоте (поддерживайте порядок).
     - Стандартизация (создайте стандарты работы).
     - Совершенствование (постоянно улучшайте процессы).
3. **Визуализация:**
   - Используйте доски Kanban, диаграммы и графики для визуализации прогресса и проблем.

---

5. Контроль и мониторинг

1. **Метрики и KPI:**
   - Внедрите ключевые показатели эффективности (KPI), такие как:
     - Время выполнения задач (Lead Time).
     - Время цикла (Cycle Time).
     - Количество дефектов.
     - Удовлетворенность клиентов.
2. **Регулярный аудит:**
   - Проводите регулярные аудиты процессов для выявления новых потерь и улучшений.
3. **Обратная связь:**
   - Собирайте обратную связь от сотрудников и клиентов для дальнейшего улучшения процессов.

---

6. Культура непрерывного улучшения

1. **Поддержка руководства:**
   - Обеспечьте поддержку со стороны руководства для успешного внедрения Lean.

- Поощряйте инициативы сотрудников.

2. **Обучение и развитие:**
   - Постоянно обучайте сотрудников новым методам и инструментам.
   - Создайте культуру, где каждый сотрудник стремится к улучшению.
3. **Мотивация:**
   - Внедрите систему поощрений за предложения по улучшению и успешное внедрение изменений.

7. Масштабирование

1. **Распространение на другие отделы:**
   - После успешного внедрения в одном отделе или проекте распространите Lean-подход на другие области компании.
2. **Интеграция с другими методологиями:**
   - Сочетайте Lean с другими подходами, такими как DevOps, ITIL, Agile, для достижения максимальной эффективности.

Приложение А
(рекомендуемое)
Примеры определения времени такта и времени цикла

А.1 Определение времени такта

Предприятие работает 1 смену по 8 часов 5 дней в неделю, имея 30 минут на обед и 30 минут на регламентированные перерывы. За неделю необходимо выпустить V = 1000 деталей.

Доступное время t_Σ будет равно:

$t_\Sigma = (8 \cdot 60 – 30 – 30) \cdot 5 = 420 \cdot 5 = 2100$ минут в неделю (126000 секунд).

Время такта t_t (2.1):

$$t_t = 2100/1000 = 2{,}1 \text{ минута на деталь} = 126 \text{ секунд на деталь.}$$

Время такта t_t = 126 секунд на деталь означает, что **для выполнения заказа** необходимого объема (V = 1000 деталей) **за установленное время** (неделя) при существующем режиме работы производства для изготовления одной детали требуется не менее 126 секунд.

А.2 Определение времени цикла

Наблюдения показали, что каждые 10 минут станок может производит 8 деталей. В данном случае время цикла составляет (2.6):

$$t_l = 10 \cdot 60 / 8 = 75 \text{ секунд на деталь.}$$

Время цикла в 75 секунд в данном случае означает, что для выполнения заказа необходимого объема (V = 1000 деталей) при существующем режиме работы производства с учетом фактических производственных мощностей предприятия для изготовления одной детали требуется не менее 75 секунд.

Сравнивая полученное значение времени цикла (t_l = 75 с) с рассчитанным в примере А.1 временем такта (t_t = 126 с) можно сделать вывод, что т.к. $t_l < t_t$ – производственных мощностей достаточно для удовлетворения спроса (выполнения заказа). [9, 10]

Приложение Б
(рекомендуемое)
Примеры определения стандартного уровня незавершенного производства

Б.1 На предприятии существует линия по производству тары для выпускаемой продукции. На линии работаю 6 операторов, выполняющие различные технологические операции. На рисунке Б.1 изображена линия производства и значения времени такта и времени цикла каждого из операторов.

С помощью определения SWIP можно оптимизировать количество операторов, необходимых для выполнения требуемого объема производства с учетом установленного времени такта.

Кроме того, за счет оценки SWIP появляется возможность выровнять значения времени цикла (выравнивание загрузки производственной линии). Из графика рисунка Б.1 очевидны значительные «перекосы» времени цикла различных операторов. Так, например, время цикла первого и второго операторов практически равно и составляет t_{l1} = 13 с и t_2 = 16 с соответственно, а третьего – t_{l3} = 27 с. Это может привести или к локальному перепроизводству на данном участке (продукция начнет скапливаться), или первый и второй операторы вынуждены будут простаивать, ожидая завершения выполнения операции третьим оператором.

В соответствии с формулой (2.8) для рассматриваемого случая

$$SWIP = Q_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{li}}{t_{ti}}, \qquad (Б.1)$$

где n – число операторов на линии до оптимизации;

Qo – число операторов на линии после оптимизации (необходимое и достаточное).

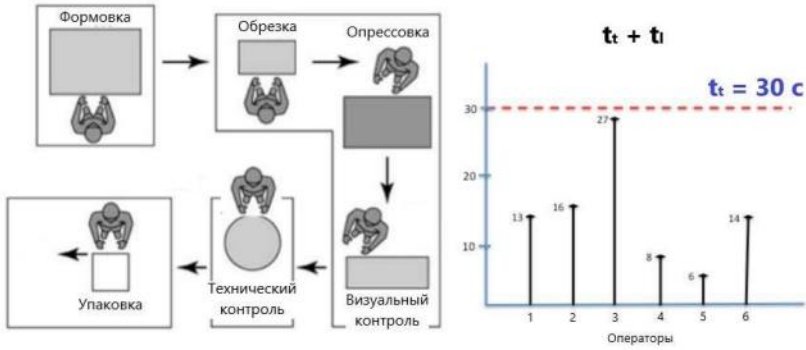


Рисунок Б.1

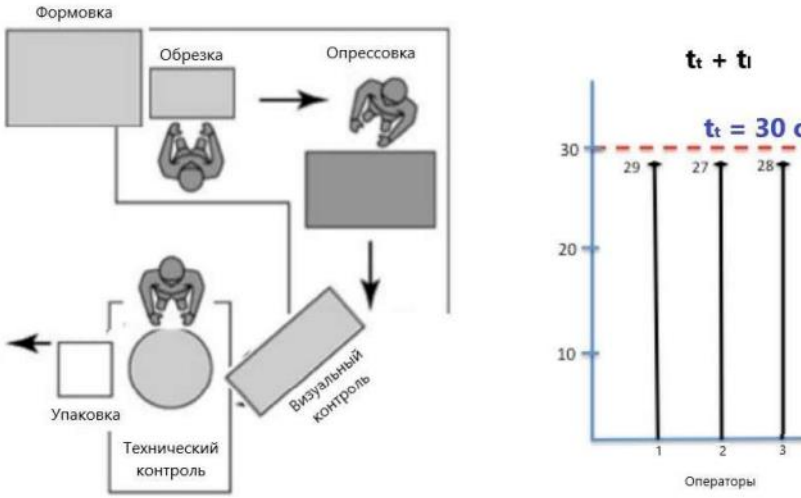


Рисунок Б.2

Получаем:

$$SWIP = Q_o = \frac{13+16+27+8+6+14}{30} = \frac{84}{30} = 2{,}8 \approx 3 \text{оператора}.$$

Определенное значение SWIP показывает, что для выполнения заказа необходимого объема с установленным временем такта достаточно присутствия на линии трех операторов. Следовательно, требуется оптимизация производственного процесса с перераспределением производственных операций между операторами (рисунок Б.2).

Как видно из графика рисунка Б.2, оптимизация производственной линии в соответствии с определенным значением SWIP и перераспределением производственных операций между операторами позволяет выровнять значения времени такта операторов, что значительно повышает эффективность производственного процесса.

Б.2 Рассмотрим случай с различными значениями времени такта для разных технологических операций (рисунок Б.3). Для рассматриваемого случая

$$SWIP = Q_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{li}^1}{t_t^1} + \frac{\sum_{i=1}^{m} t_{li}^2}{t_t^2}. \qquad (Б.2)$$

Получаем:

$$SWIP = Q_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{li}^1}{t_t^1} + \frac{\sum_{i=1}^{m} t_{li}^2}{t_t^2} = \frac{t_{l1}^1 + t_{l2}^1 + t_{l7}^1 + t_{l8}^1}{t_t^1} + \frac{t_{l3}^2 + t_{l4}^2 + t_{l5}^2 + t_{l6}^2}{t_t^2} =$$

$$= \frac{13+15+12+9}{30} + \frac{44+42+56+52}{60} = 1,63 + 3,23 \approx 5 \text{ операторов}.$$

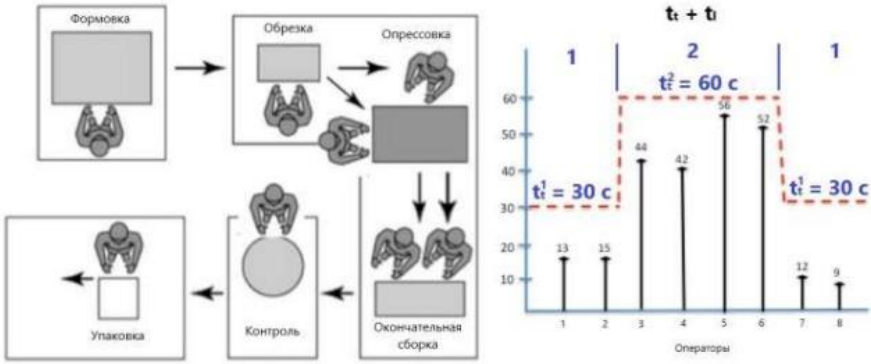
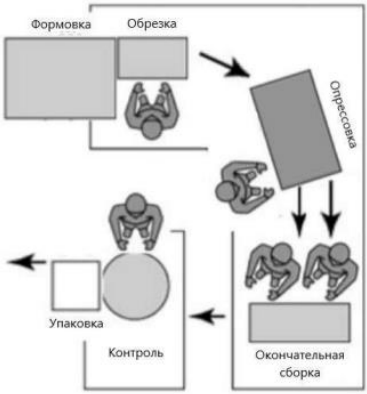


Рисунок Б.3 Оптимизированный вариант производственной линии представлен на рисунке А4. [9]


Формовка
Обрезка
Опрессовка
Упаковка
Контроль
Окончательная сборка

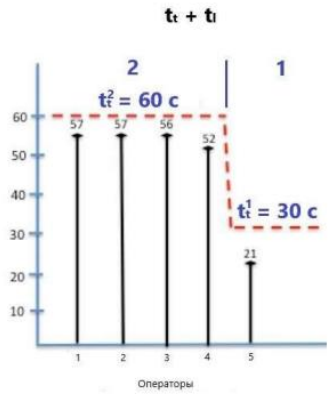
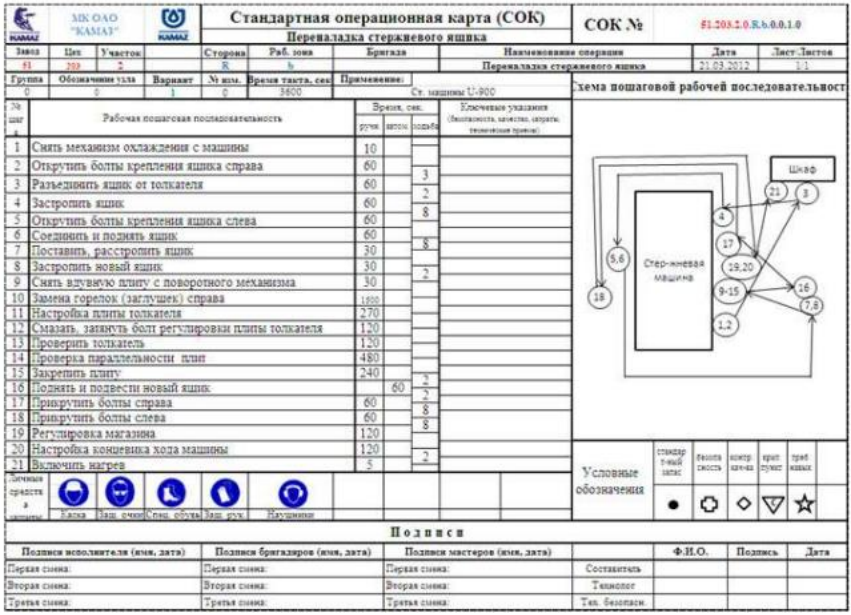

tt + tп
2
1
t2t = 60 с
t1t = 30 с
60
50
40
30
20
10
57
57
56
52
21
1
2
3
4
5
Операторы

Рисунок Б.4

Приложение В
(рекомендуемое)

Примеры стандартных операционных карт (процедур)



Стандартная операционная карта (СОК)
Переналадка стержневого ящика
СОК № 51.203.2.0.Б.b.0.0.1.0

Завод	Цех	Участок	Сторона	Раб. зона	Бригада	Наименование операции	Дата	Лист/Листов
51	203	2	R	b		Переналадка стержневого ящика	21.03.2012	1/1

Группа	Обозначение узла	Вариант	№ изм.	Время такта, сек	Применение:
0	0	1	0	3600	Ст. машины U-900

№ шаг	Рабочая пошаговая последовательность	Время, сек: ручн.	маш.	подач.	Ключевые указания (безопасность, качество, сварка, технология пример.)
1	Снять механизм охлаждения с машины	10			
2	Открутить болты крепления ящика справа	60		3	
3	Разъединить ящик от толкателя	60		2	
4	Застропить ящик	60		8	
5	Открутить болты крепления ящика слева	60			
6	Соединить и поднять ящик	60			
7	Поставить, расстропить ящик	30		8	
8	Застропить новый ящик	30			
9	Снять вдувную плиту с поворотного механизма	30		2	
10	Замена горелок (заглушек) справа	1800			
11	Настройка плиты толкателя	270			
12	Смазать, затянуть болт регулировки плиты толкателя	120			
13	Проверить толкатель	120			
14	Проверка параллельности плит	480			
15	Закрепить плиту	240			
16	Поднять и подвести новый ящик		60	3	
17	Прикрутить болты справа	60		2	
18	Прикрутить болты слева	60		8	
19	Регулировка магазина	120		8	
20	Настройка концевика хода машины	120			
21	Включить нагрев	5		2	

Личные средства защиты: Каска, Защ. очки, Спец. обувь, Защ. рук., Наушники

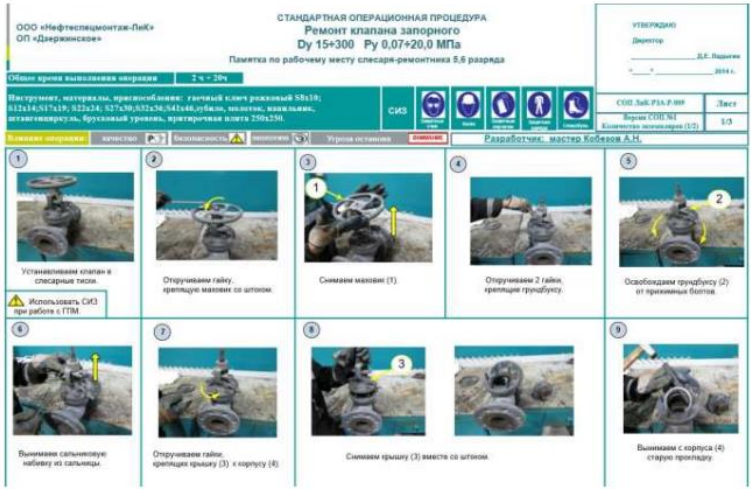
Схема пошаговой рабочей последовательност

Условные обозначения: стандартный запас, безопасность, контр. качества, крит. пункт, треб. навык.

Подписи

Подписи исполнителя (имя, дата)	Подписи бригадиров (имя, дата)	Подписи мастеров (имя, дата)		Ф.И.О.	Подпись	Дата
Первая смена:	Первая смена:	Первая смена:	Составитель			
Вторая смена:	Вторая смена:	Вторая смена:	Технолог			
Третья смена:	Третья смена:	Третья смена:	Тех. безопасн.			

Рисунок В.1 [23]



ООО «Нефтеспецмонтаж-ЛиК»
ОП «Джержинское»

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА
Ремонт клапана запорного
Dy 15÷300 Py 0,07÷20,0 МПа
Памятка по рабочему месту слесаря-ремонтника 5,6 разряда

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Д.Е. Подшитов
«___» _____ 2014 г.

Общее время выполнения операции: 2 ч ÷ 20 ч

Инструмент, материалы, приспособления: гаечный ключ рожковый S8x10; 8,12x14;S17x19; S22x24; S27x30;S32x36;S41x46,зубило, молоток, кувалдина, штангенциркуль, брусковый уровень, притирочная плита 250x250.

СИЗ

СОП ЛиК-Р3А-Р-009 | Лист 1/3
Версия СОП №1
Количество исполнителей (1/2)

Основные операции | качество | безопасность | экология | Угроза остановки | замечания

Разработчик: мастер Кобезов А.Н.

Рисунок В.2 [24]

Приложение Г
(рекомендуемое)

Примеры применения метода 5S

Рисунок Г.1 – Применение оконтуривания для обеспечения 5S [25]

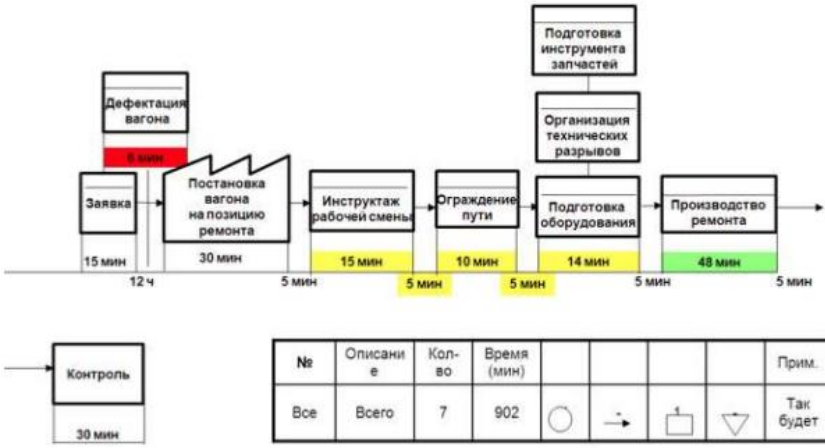
Рисунок Г.2 – Применение подхода «было-стало» для обеспечения 5S [25]

Рисунок Г.3 – Оптимизация расположения деталей и запчастей [26]

Рисунок Г.4 – Оптимизация рабочего места [26]

Приложение Д
(рекомендуемое)

Примеры КПСЦ



Общее время простоя в ремонте с момента заявки на постановку вагонов 15ч. 02 мин.

Среднесуточный выпуск в 2011 году составил 7,1 вагонов (+2,5).

Рисунок Д.1 – Карта потока создания ценности процесса ремонта вагона [25]

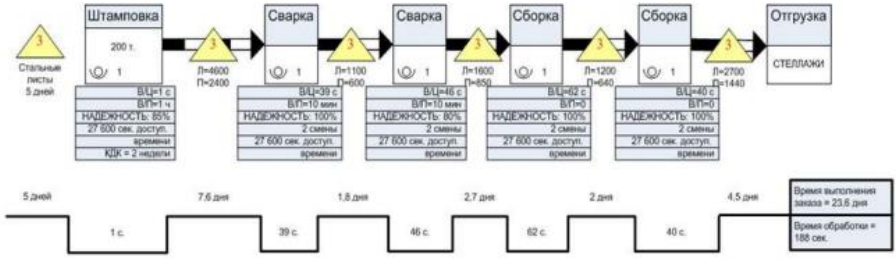


Рисунок Д.2 – Карта потока создания ценности производства металлических стеллажей [27]

Приложение Е
(рекомендуемое)

Примеры применения визуализации

Е.1 – Цветовая маркировка [25]

Рисунок Е.2 – Маркировка краской рабочей зоны [25]

Рисунок Е.3 – «Супермаркет» комплектующих [27] Так же в качестве примеров применения метода визуализации можно рассматривать рисунки Г.1 и Г.2.

Приложение Ж
(рекомендуемое)

Пример основных этапов быстрой переналадки станка

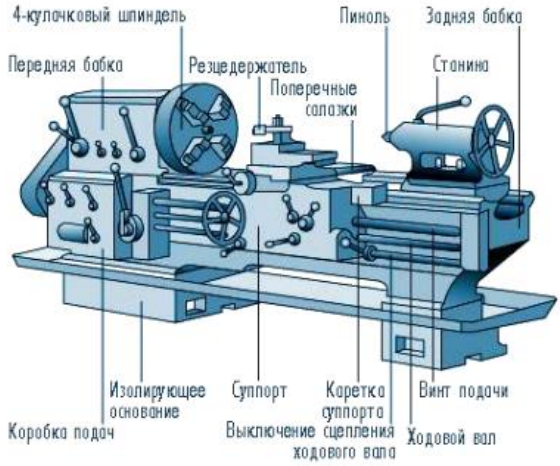


Рисунок Ж.1 – Общий вид токарного станка [28]

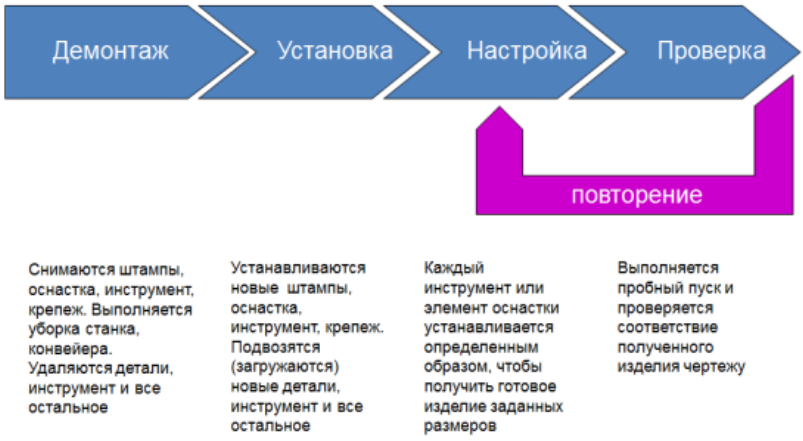
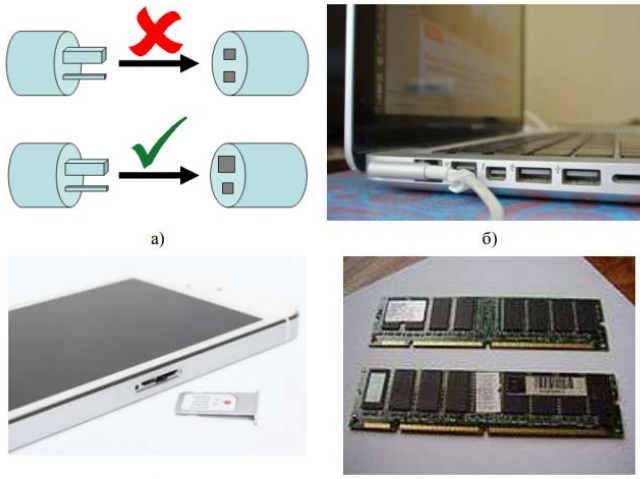


Рисунок Ж.2 – Основные этапы быстрой переналадки станка [9]

Приложение И
(рекомендуемое)

Пример применения метода защиты от непреднамеренных ошибок



а) б)

в) г)

а) соответствие формы электрической розетки и вилки;
б) различия геометрических форм портов ноутбука;
в) индивидуальная форма картридера и соответствующего ему порта смартфона;
г) платы ОЗУ ЭВМ с несимметричными разъемами

Рисунок И.1 – Обеспечение защиты от непреднамеренных ошибок за счет геометрической формы [9]

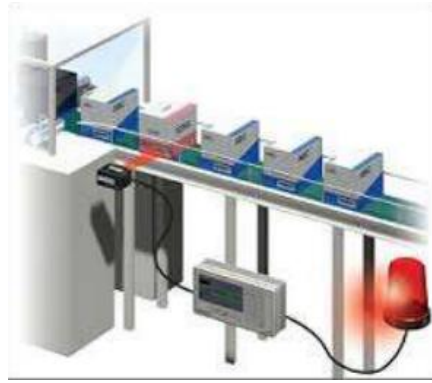
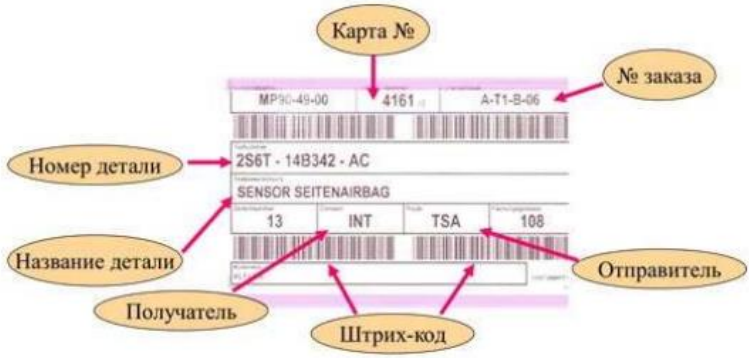


Рисунок И.2 – Обеспечение защиты от непреднамеренных ошибок на поточных производственных линиях [9]

Приложение К
(рекомендуемое)

Пример применения метода канбан



а)

Супермаркет Стеллаж **№21**		Шифр изделия **337-40**	Предшествующий участок
Код детали **337.1111055-20**			**ПЦВК**
Наименование детали **кулачковый вал**			Последующий участок
Вместимость тары	Код тары	Объем партии	**Участок сборки**
4	7456-4132	20	

б)

Рисунок К.1 – Примеры карточек канбан [29]

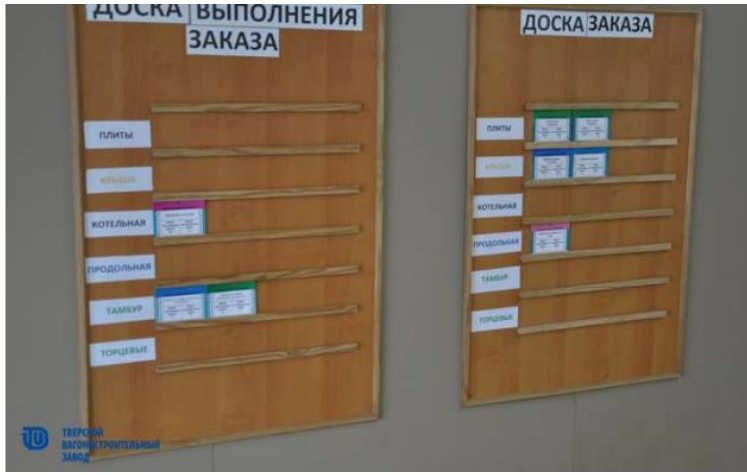


Рисунок К.2 – Доска канбан [30]

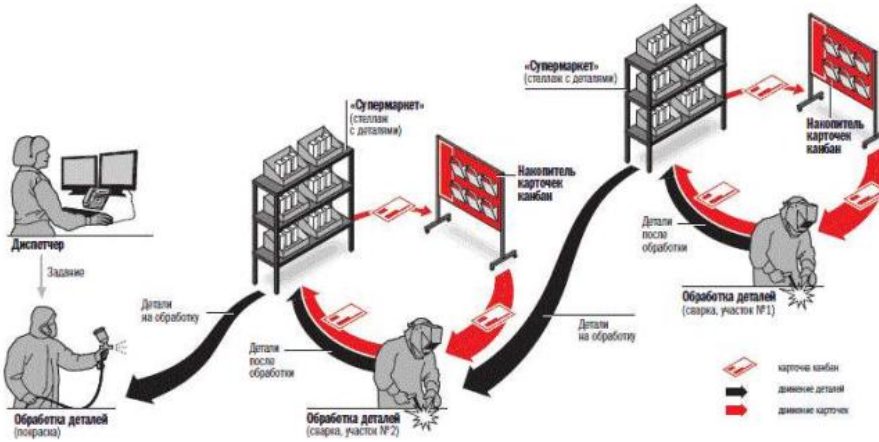
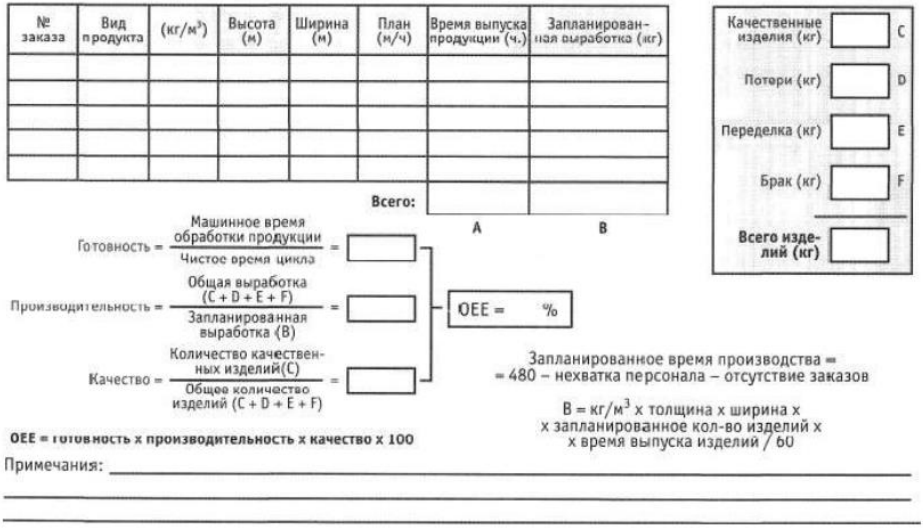


Рисунок К.3 – Доска канбан [31]

Приложение Л
(рекомендуемое)

Л.1 Оценка эффективности функционирования OEE



На рисунке Л.1 приведен пример таблицы сбора данных для расчета OEE.

Рисунок Л.1

Л.2 Рассмотрим пример определения OEE для оценки эффективности использования мультимедийного оборудования в учебном процессе.

Составляющие критериев OEE и их значения приведены на рисунке Л.2. временной интервал оценки – учебный семестр вуза.

В соответствии с рисунком Л.2 по формуле (2.9) определяем:

$$OEE = \frac{45,75}{54} \cdot \frac{54}{148,5} \cdot \frac{36}{63} \cdot 100\% = 17,6\%.$$

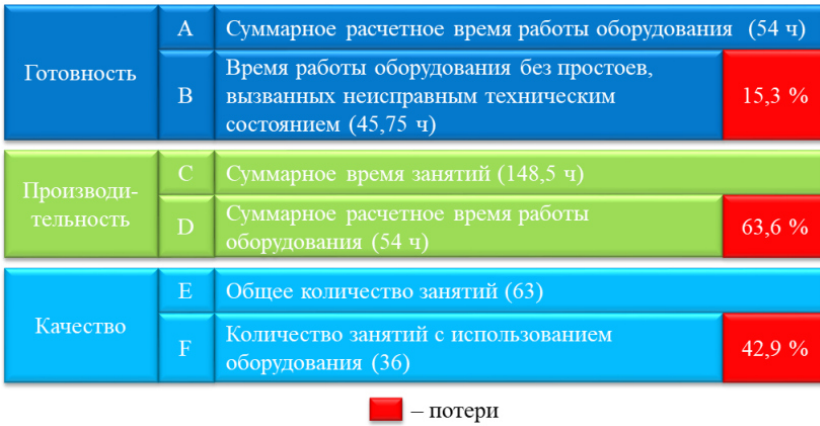


Рисунок Л.2

На основании соотношений п.2.8.1 можно сделать вывод, что мультимедийное оборудование используется крайне неэффективно (OEE << 40 %). Это говорит о необходимости разработки и внедрения корректирующих мероприятий в учебный процесс для исправления сложившейся ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.

2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.

4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.

6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://wkazarin.ru.

7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://leanbase.ru.

8. Гавриченков, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.

10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.

13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

14. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. / Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005 – 123 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебноконсалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:http://wkazarin.ru

3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:: http://leanbase.ru

4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: http://www.lean-consult.ru

5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender

6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL:

Бережливое производство - что это такое и что какая его цель | инструменты и принципы lean методологии (neiros.ru)

7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: Основы и принципы бережливого производства. (stik.pro)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: LSS Academy (chirpo.ru)

2. Учебник для СПО. Основы бережливого производства, Изд. 3.Академия, под общей редакцией Е.А. Шашинковой. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. Видео-уроки - Бережливое производство (lean-practik.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» (asi.ru)

2.Тест [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство. [Электронный ресурс]. URL:Тест Бережливое производство (prostospb.team)

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Курчатова А.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства.

Дисциплина СГ.06 Основы бережливого производства является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла ППССЗ и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_2$ - проводить хронометраж работы;

$У_3$ - строить карту потока создания ценности;

$У_4$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_5$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_6$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_7$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_9$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_2$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_3$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_4$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_5$ - инструменты бережливого производства;

$З_6$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_7$ - механизм осуществления бережливого производства.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,* использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

2. Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа
по теме 1.1. Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ

Задание 1. Заполни определения основных терминов дисциплины Основы бережливого производства

СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ

Автономизация -
Анализ потоков -
Андон –
Аудит –
Буферный запас –
Визуализация –
Визуальное управление –
Визуальный контроль –
Время протекания процесса (ВПП) –
Время создания ценности (ВСЦ) –
Время такта (ВТ) –
Всеобщее производственное обслуживание (Total Productive Maintenance, TPM) –
Время цикла (ВЦ) –
Вытягивание –
Выравнивание производства –
Выталкивание –
Гемба (в переводе с японского – «шахтный забой») – в терминологии Лин –
Границы процесса –
Дзидока –
Диаграмма Исикавы («рыбья кость») –
Диаграмма связей –
Диаграмма «спагетти» –
Дорожная карта – поэтапный план действий по достижению конкретной цели или решения текущей проблемы.
Заказчик –
Заказчик внешний –
Заказчик внутренний –
Заказчик проекта по улучшению –
Запасы –
Запас стандартный –
Карта потока создания ценности (КПСЦ) –

Муда или потери –
Мура «неравномерность» –
Мури «излишек» –
Непрерывный поток –
Операция –
Паспорт проекта по улучшению –
Пирамида проблем –
Потери –
Пока-ёкэ –
Переналадка –
Поток создания ценности (ПСЦ) –
Предложение по улучшению –
Проект по улучшению –
Процесс –
Руководитель (лидер) проекта по улучшению –
Система 5С –
Сеири:
Сейтон:
Сейсо:
Сейкецу:
Сицуке:
СМЕД (SMED – Single Minute Exchange of Dies) –
Стандарт –
Стандартизация –
Стандартная операционная карта (СОК) –
Хейдзунка –
Ценность –
Ячейки –

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Инструменты бережливого производства

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Сделайте фото своего рабочего места. Организуйте его по системе 5С и сделать фотоотчет. Заполнить чек-листы.

Для выполнения задания

1. ответьте на следующие вопросы:

Степень необходимости (частота использования)		Решение
Низкая	Предметы, которые вы не использовали в течение последнего года.	Уберите их
	Предметы, которые вы использовали только один раз в течение последних 6-12 месяцев.	Положите их чуть дальше (в шкаф или

		нижний ящик)
Средняя	Предметы, которые вы использовали только один раз в течение последних 2-6 месяцев Предметы, которые вы используете более одного раза в месяц	Положите их в пределах видимости
Высокая	Предметы, используемые один раз в неделю. Предметы, используемые ежедневно Предметы, используемые ежечасно.	Расположите их рядом

2. Определите местоположение каждого предмета. Необходимо решить:
- где хранить?
-как хранить?

3. Расположите предметы на основании требований:
- безопасности
- качества
- эффективности работы

ВАЖНО!!! Соблюдать правило «30 секунд»: любая вещь должна быть найдена не более чем за 30 секунд.

4. Составьте график уборки своего рабочего места.

5. (по желанию) Нарисуйте свое идеальное рабочее место

Самостоятельная работа
по теме 1.3. Виды потерь и методы их устранения

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ

1. Изучите ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 27.05.2015 № 448-ст).

2. Составьте и заполните таблицу «Степень влияния основных методов бережливого производства на качество, стоимость, время» методы связаны с основными направлениями улучшения деятельности организации: качество процессов, продукции и услуг, их стоимость и время выполнения (таблица 1).

Степень влияния методов и инструментов разделяется на сильное (+++), среднее (++) и несущественное (+).

Самостоятельная работа
по теме 2.2. Затраты на качество и потери

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Провести анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям

1. Изучите ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 27.05.2015 № 448-ст).
2. В разделе 5 «Основные методы и инструменты БП» в таблицах 2-9 приводится описание основных методов и инструментов бережливого производства. Изучите эти таблицы и укажите возможности и риски указанных методов бережливого производства.

Самостоятельная работа
по теме 3.1. Классические и новые статистические методы контроля качества

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Составить матрицу компетенций в области бережливого производства

Матрица компетенций - набор моделей компетенций сотрудников организации, в которых зафиксирован перечень знаний, навыков, опыта. В матрицу вносят компетенции работника с указанием показателей их проявления. Например, знание методов и инструментов бережливого производства проявляется в виде быстрого отбора методов и инструментов для конкретной производственной ситуации, требующей анализа и устранения потерь, умении разрабатывать и внедрять предложения по улучшению, использовать систему 5С для организации своего рабочего места.

Матрица компетенции персонала - инструмент, с помощью которого планируется обучение и работа по развитию персонала.

Изучите ГОСТ Р 57523-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.06.2017 № 648-ст). В соответствии с разделом 5 «Компетентность в области бережливого производства» и приложениями данного стандарта составьте свою матрицу компетенций в области бережливого производства.

Для основы возьмите таблицу А1 – Базовый состав компетенций в области бережливого производства

Для обозначения можно воспользоваться следующими условными обозначениями:

Матрица компетенций

	Наименование	**Проявления**
Знание и понимание	Понимаю преимущества применения БП	
	Знаю понятия ценности, потребителя ценности. Отличия деятельности создающей и несоздающей ценности	
	Знаю, что такое ПСЦ. Понимает значение ПСЦ для конкретного потребителя	
	Знаю виды потерь. Осознает необходимость сокращения потерь	
	Знаю понятие совершенствование, цель совершенствования ПСЦ	
	Знаю о стандартах ГОСТ Р серии БП	
	Знаю наименования основных методов и инструментов БП	
	Знаю назначение стандартизации, основные параметры, используемые в стандартах работы	
	Знаю назначение и шаги 5S. Понимает преимущества 5S	
	Знаю и понимаю назначение визуализации	
	Могу выбирать объекты визуализации на своем	

	рабочем месте и применить к ним визуализацию	
	Знаю способы оформления и подачи предложений по улучшению	
Умение и применение	Подаю предложения по улучшению	
	Применяю 5S на своем рабочем месте	
	Использую СОК в своей работе	
	Могут применять методы и инструменты БП в своей деятельности	
	Могу выявлять потери в своей работе	
	Могу выделять деятельность, создающую ценность, и определять потребителя ценности	
	Выявляю и используют преимущества БП для улучшения своей деятельности	

ПЕРСОНАЛИИ

Гастев Алексей Капитонович (1882-1939) – русский революционер, профсоюзный деятель, поэт и писатель, руководитель Центрального института труда в СССР. Разработал и запустил систему Научной Организации Труда (НОТ), в основе которой лежали идеи во многом схожие с идеями бережливого производства. Вел активную переписку с Г.Фордом с целью обмена идеями организации производства. Гастев А.К. акцентировал особое внимание на человеческом факторе, что он отразил в своей книге «Как надо работать». Указал на отсутствие культуры труда у большинства советских граждан и необходимость ей привития. Считал, что главную роль в работе предприятия играет человек. По его мнению, эффективность организации начинается с личной эффективности каждого человека на рабочем месте, в частности, с эффективного использования времени. Но тогда принципы и идеи бережливого производства значительно опережали время и не были восприняты деловым сообществом.

Деминг Эдвардс (1900-1993) – американский ученый, статистик и консультант по менеджменту – наибольшую известность приобрел благодаря доработанному им циклу Шухарта, который теперь известен как цикл Шухарта-Деминга (PDCA или SDCA). Создал теорию менеджмента, основанную на предложенной им же теории глубинных знаний. Ему присуждена одна из самых престижных наград, учрежденных Американским обществом качества – медаль имени Шухарта в 1995 году.

Имаи Массиаки (род.1930) – основатель концепции непрерывного совершенствования. Благодаря его труду «Кайдзен – ключ к успеху Японии в области достижения конкурентоспособности» подход Kaizen получил более широкое распространение в 80-х годах 20 века. Автор труда «Гэмба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества». Провел множество лекций по Кайдзен, бережливому производству и другим смежным системам управления, а также занимался консалтинговой деятельностью по вопросам развития бизнес-систем.

Крафчик Джон (род. 1961) – американский консультант, исслдователь принипов и инрсрументов бережливого производства, автор труда «Триумф бережливого проиводства», в котром в 1988 ввел термин «lean-production», а в последствии «leanmenegment».

Оно Тайити (1912-1990) – японский инженер, изобретатель и предприниматель – основатель концепции бережливого производства в ее современном понимании. Основатель производственную систему для компании Toyota (Toyota Production System, TPS) в 1950-е годы. Автор идей системы управления запасами канбан.

Парето Вильфредо (1848-1923) – итальянский инженер, экономист и социолог – разработал теории, названные впоследствии его именем: статистическое Паретораспределение (правило 80/20) и Парето-оптимум, которые широко используются в экономической теории и иных научных дисциплинах.

Синго Сигео (1909-1990) – японский промышленный инженере, один из основателей производственной системы Toyota. Внес существенный вклад в развитие теории и практики бережливого производства, разработав метод быстрой

переналадки (SMED), предназначенный для устранения потерь. Автор метода защиты от непреднамеренных ошибок poka-yoke. Автор модели Синго.

Тойода Кииширо (1894-1952) – сын Сакиши Тойода, основатель фирмы Toyota Motor Corporation – стремился создать японскую систему производства, которая бы учитывала характерную для Японии ограниченность пространства и ресурсов. Ввёл на своих предприятиях понятие «точно вовремя», который означал, что любая деталь автомобиля должна была создаваться не раньше, чем в ней возникнет необходимость. Таким образом, благодаря ему, японский подход в отличие от американского, не подразумевал огромных складов с запасными деталями, что позволяло экономить время и ресурсы.

Тойода Соиширо (род.1925) – старший сын Кииширо Тойода – стал президентом, а затем председателем совета директоров Toyota Motor Corporation в 1982 году. Под его руководством Toyota стала международной корпорацией. Начал свою работу по усовершенствованию качества в компании с изучения работ американского ученого, статистика и эксперта по качеству Э. Деминга. Он сделал ставку на изменение двух сторон процесса управления качеством: во-первых, сделал его более систематизированным и, во-вторых, внедрил в каждом подразделении. В 1965 году под его управлением Toyota Motor Corporation была удостоена премии Деминга. Последний член скамьи основателей, возглавивший Toyota.

Тойода Сакиши (1867-1930) – японский предприниматель, изобретатель, промышленник – один из основателей компании Toyota, с которой началась история Leanсистемы. Считал, что производственному совершенствованию нет предела и независимо от состояния компании на рынке и её конкурентоспособности необходимо постоянное движение вперёд, улучшение всех производственных процессов. Результатом такой философии стала проводимая на предприятиях Toyota стратегия Kaizen – «непрерывные усовершенствования». Автор идей интеллектуальной автоматизации и метода «5 Почему».

Тойода Эйджи (1913-2013) – старший сын Хейкиши Тойода, брата Сакиши – первый сотрудник Toyota, отправившийся на стажировку в Америку, после которой он приступил к активной реорганизации заводов Toyota – сделал их открытыми всему новому: появлению современного оборудования, внедрению методов организации производства.

Форд Генри (1863-1947) – американский промышленник, владелец заводов по производству автомобилей по всему миру, изобретатель, автор 161 патента США. Впервые применил идеи бережливого производства на своих автомобилестроительных заводах в 1920-е годы 20-го века в США. В основе его идей – совершенствовании техники производства.

Шухарт Уолтер (1891-1967) – всемирно известный американский ученый и консультант по теории управления качеством. Автор «цикла улучшения Шухарта» (сейчас известен как цикл Шухарта-Деминга). Благодаря его наработкам была реализована статистическая концепция «Шесть сигм».

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.

2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.

4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.

6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://wkazarin.ru.

7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://leanbase.ru.

8. Гавриченков, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.

10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.

13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

14. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. / Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005 – 123 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебноконсалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:http://wkazarin.ru

3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:: http://leanbase.ru

4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: http://www.lean-consult.ru

5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender

6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL:

Бережливое производство - что это такое и что какая его цель | инструменты и принципы lean методологии (neiros.ru)

7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: Основы и принципы бережливого производства. (stik.pro)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: LSS Academy (chirpo.ru)

2. Учебник для СПО. Основы бережливого производства, Изд. 3.Академия, под общей редакцией Е.А. Шашинковой. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. Видео-уроки - Бережливое производство (lean-practik.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» (asi.ru)

2.Тест [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство. [Электронный ресурс]. URL:Тест Бережливое производство (prostospb.team)

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по профессии *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.06 Основы бережливого производства

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Курчатова А.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства предназначены для контроля и оценки запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.06 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_2$ - проводить хронометраж работы;

$У_3$ - строить карту потока создания ценности;

$У_4$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_5$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_6$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_7$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_9$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_2$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_3$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_4$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_5$ - инструменты бережливого производства;

$З_6$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_7$ - механизм осуществления бережливого производства.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***
Вид – тест

Критерии оценки

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %
Количество баллов	18-20	17-15	14-11	10 и менее

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия» в составе
образовательной программы по профессии
специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Родоначальником концепции бережливого производства считается …
А) Эдвардс Деминг Б) Уолтер Эндрю Шухарт
В) International Organization for Standardization Г) Тайити Оно

2. Бережливое производство – это ..
А) Производственный метод, направленный на увеличение затрат
Б) Метод управления, фокусирующийся на снижении рисков
В) Подход к управлению, ориентированный на устранение потерь и повышение эффективности
Г) Система контроля качества

3. Процесс систематической проверки и упорядочивания рабочего места называется …
А) Управление проектами Б) Метод критического пути
В) Система КАНБАН Г) Метод 5S

4. Ключевым принципом в бережливом производстве является …
А) Увеличение объемов производства Б) Снижение цен
В) Устранение потерь Г) Сокращение времени работы

5. Какой принцип бережливого производства сосредоточен на создании ценности для клиента?
А) Устранение потерь Б) Метод TQM
В) Кайдзен Г) Ориентация на ценность

6. На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?
А) Motorola Б) Toyota В) Ford Г) General Electrics

7. Какой из принципов бережливого производства направлен на вовлечение всех сотрудников в процесс улучшения?
А) Принцип Партнерства Б) Принцип Управления качеством

В) Принцип Just-In-Time Г) Принцип вовлеченности

8. Диаграмма Исикавы изображает …

А) Причины возникновения проблемы Б) Возможные пути решения проблемы

В) Ответственных за возникновение проблемы

Г) Затраты на ликвидацию последствий проблемы

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

9. Целями бережливого производства являются:

А) сокращение затрат, в том числе трудовых

Б) сокращение видов новой продукции

В) гарантия поставки продукции заказчику

Г) максимальное качество при определённой стоимости либо минимальная стоимость при определённом качестве

10. Укажите принципы бережливого производства.

А) Безопасность

Б) Взаимоотношение "заказчик-поставщик"

В) По первому требованию заказчика

Г) Качество

Д) Люди - самый ценный актив

Е) Гемба - решение вопросов на производственной площадке

Ж) Кайдзен - непрерывное усовершенствование

11. Внутренними затратам на дефект являются

А) Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков

Б) Обучение вопросам качества

В) Переделки и ремонт

Г) Проверки и испытания

12. Выберите виды потерь:

А) Ремонт оборудования Б) Перепроизводство

В) Ожидание Г) Уборка рабочей зоны

Д) Лишняя траектория Е) Лишние движения

Ж) Избыток запасов З) Переналадка оборудования

И) Лишние этапы обработки К) Исправление и брак

Блок 3. Установите соответствие

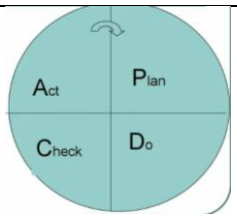
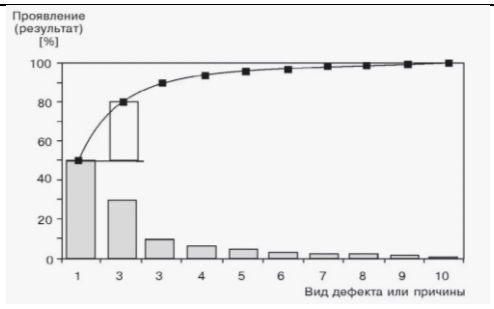
13. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Кайдзен	А) фактическое место производства товара или услуги
2) Хейдзунка (Heijunka)	Б) это метод управления, который нацелен на улучшение бизнес-процессов, увеличение эффективности и сокращение времени, необходимого для выполнения операций.
3) Гемба	В) выравнивание производства по видам и объему продукции в течение фиксированного периода времени

14. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Ценность продукта	А) Система производства, при которой изготавливается необходимое потребителю количество нужных изделий в определенный им срок
2) Точно вовремя	Б) Новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
3) Бережливое производство	В) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения ряда последовательных действий

15. Соотнесите название с изображением

Название	Изображение
1) Диаграмма связей	А)
2) Диаграмма Исикавы	Б) 
3) Диаграмма Парето	В)
4) Диаграмма «спагетти»	Г)
5) Цикл Деминга	Д) 

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Установите по порядку принципы системы 5S

А) Сортировка
Б) Стандартизация
В) Содержание в чистоте
Г) Соблюдение порядка
Д) Совершенствование

17. Укажите правильную последовательность этапов быстрой переналадки

А) Упростить все элементы операций переналадки
Б) Разделить действия на внутренние и внешние
В) Стандартизация нового процесса.
Г) Преобразовать внутренние действия во внешние.
Д) Оценка текущего общего времени переналадки

18. Запишите стадии производственных процессов, начиная с первого

А) Контроль
Б) Хранение
В) Обработка
Г) Транспортировка
Д) Подготовка

Блок 5. Задание на классификацию

19. Разнесите особенности производства по их типам

Тип производства	Особенности производства
1) Традиционное производство 2) Бережливое производство	А) Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю. Б) Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии. В) Оборудование переналаживается медленно. Г) Отсутствует брак. Д) Нет затрат на хранение. Е) Происходит накопление и складирование готовых изделий. Ж) Сокращаются затраты на устранение брака.

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данное определение.

Все операции, на которые затрачиваются ресурсы, но которые не создают новую ценность - это _____.

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия» в составе
образовательной программы по профессии
специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине СГ.06 Основы бережливого производства

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Какой из принципов бережливого производства направлен на вовлечение всех сотрудников в процесс улучшения?
А) Принцип Партнерства Б) Принцип Управления качеством
В) Принцип Just-In-Time Г) Принцип вовлеченности

2. Первая идея бережливого производства, сформулированная Г. Фордом – это …
А) массовое производство на основе конвейера;
Б) производство должно быть построено по принципу «точно всрок»;
В) запасы являются необходимым и не взвинчивают цены

3. Диаграмма Исикавы изображает …
А) Причины возникновения проблемы Б) Возможные пути решения проблемы
В) Ответственных за возникновение проблемы Г) Затраты на ликвидацию последствий проблемы

4. Система 5 S обеспечивает
А) повысить безопасность рабочего места Б) организовать рабочее место
В) повысить производительность Г) для всего перечисленного

5. Диаграмма Парето основана на принципе …
А) непрерывного совершенствования Б) минимизации затрат
В) 80/20 Г) увеличения производительности

6. Понятие «ценность» означает:
А) Совокупность свойств продукта, по которым оценивается его стоимость
Б) Цена продукта, указанная в прайс- листе компании
В) Совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить
Г) Все ответы верны

7. Родоначальником концепции бережливого производства считается …

А) Эдвардс Деминг Б) Уолтер Эндрю Шухарт

В) International Organization for Standardization Г) Тайити Оно

8. На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?

А) Motorola Б) Toyota В) Ford Г) General Electrics

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

9. Выберите виды потерь:

А) Ремонт оборудования Б) Перепроизводство

В) Ожидание Г) Уборка рабочей зоны

Д) Лишняя траектория Е) Лишние движения

Ж) Избыток запасов З) Переналадка оборудования

И) Лишние этапы обработки К) Исправление и брак

10. Целями бережливого производства являются:

А) сокращение затрат, в том числе трудовых

Б) сокращение видов новой продукции

В) гарантия поставки продукции заказчику

Г) максимальное качество при определённой стоимости либо минимальная стоимость при определённом качестве

11. Укажите принципы бережливого производства.

А) Безопасность

Б) Взаимоотношение "заказчик-поставщик"

В) По первому требованию заказчика

Г) Качество

Д) Люди - самый ценный актив

Е) Гемба - решение вопросов на производственной площадке

Ж) Кайдзен - непрерывное усовершенствование

12. Внутренними затратами на дефект являются

А) Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков

Б) Обучение вопросам качества

В) Переделки и ремонт

Г) Проверки и испытания

Блок 3. Установите соответствие

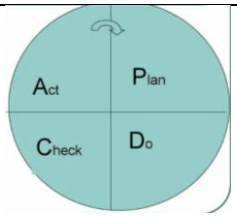
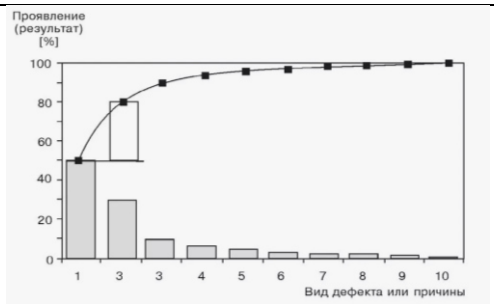
13. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Ценность продукта	А) Система производства, при которой изготавливается необходимое потребителю количество нужных изделий в определенный им срок
2) Точно вовремя	Б) Новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
3) Бережливое производство	В) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения ряда последовательных действий

14. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Кайдзен	А) фактическое место производства товара или услуги
2) Хейдзунка (Heijunka)	Б) это метод управления, который нацелен на улучшение бизнес-процессов, увеличение эффективности и сокращение времени, необходимого для выполнения операций.
3) Гемба	В) выравнивание производства по видам и объему продукции в течение фиксированного периода времени

15. Соотнесите название с изображением

Название	Изображение
1) Диаграмма связей	А)
2) Диаграмма Исикавы	Б) 
3) Диаграмма Парето	В)
4) Диаграмма «спагетти»	Г)
5) Цикл Деминга	Д) 

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Запишите стадии производственных процессов, начиная с первого

А) Контроль
Б) Хранение
В) Обработка
Г) Транспортировка
Д) Подготовка

17. Укажите правильную последовательность этапов быстрой переналадки

А) Упростить все элементы операций переналадки
Б) Разделить действия на внутренние и внешние
В) Стандартизация нового процесса.
Г) Преобразовать внутренние действия во внешние.
Д) Оценка текущего общего времени переналадки

18. Установите по порядку принципы системы 5S

А) Сортировка
Б) Стандартизация
В) Содержание в чистоте
Г) Соблюдение порядка
Д) Совершенствование

Блок 5. Задание на классификацию

19. Разнесите особенности производства по их типам

Тип производства	Особенности производства
1) Традиционное производство 2) Бережливое производство	А) Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю. Б) Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии. В) Оборудование переналаживается медленно. Г) Отсутствует брак. Д) Нет затрат на хранение. Е) Происходит накопление и складирование готовых изделий. Ж) Сокращаются затраты на устранение брака.

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данное определение.

Все операции, на которые затрачиваются ресурсы, но которые не создают новую ценность - это _____.

1.2. Оценка сформированности компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

	- выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность профессиональных компетенций (ПК) проверяется через освоенные знания и умения:

Профессиональные компетенции (ПК)	Знания и умения
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение,	**уметь:** $У_1$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя; $У_2$ - проводить хронометраж работы; $У_3$ - строить карту потока создания ценности; $У_4$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений; $У_5$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения; $У_6$ - определять возможности и риски методов бережливого производства; $У_7$ - применять систему 5С на рабочем месте; $У_9$ - применять методы и инструменты бережливого производства. **знать:** $З_1$ - основы принципы системы бережливого производства; $З_2$ - основные методы организации производства на основе концепции БП; $З_3$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения; $З_4$ - роль государства в развитии бережливого производства; $З_5$ - инструменты бережливого производства; $З_6$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации; $З_7$ - механизм осуществления бережливого производства.

периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 21

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь1:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать1:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

уметь2:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

знать2:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

уметь3:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать3:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 288 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 120 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 234 часа, в том числе

практические занятия – 120 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 42 часа

промежуточная аттестация (экзамен) – 12 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 288 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**288**
в том числе:	
в форме практической подготовки	120
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**234**
в том числе:	
практические занятия	120
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**42**
в том числе:	
выполнение домашней контрольной работы	8
решение математических задач	6
подготовка к экзамену	6
Промежуточная аттестация	**12**

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – экзамен

2 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Элементы высшей математики			**66**	*28*	
Тема 1.1. Дифференциальные исчисления	*Содержание учебного материала*		*20*		
	1	Функция одной независимой переменной. Предел и непрерывность функции. Первый и второй замечательные пределы.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила и формулы дифференцирования.	2		
	3	Производная сложной функции.	2		
	4	Дифференциал. Понятие дифференциала и его вычисление. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2		
	5	Исследование функций и построение графиков.	2		
	Практические занятия:		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	6	**Практическое занятие № 1.** Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. Нахождение производных по алгоритму.			
	7	**Практическое занятие № 2.** Вычисление производных сложных функций. Решение прикладных задач.			
	8-9	**Практическое занятие № 3.** Исследование функций и построение графиков			
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Индивидуальная домашняя работа				
Тема 1. 2. Интегральные исчисления	*Содержание учебного материала*		*18*		
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки, метод интегрирования по частям.	2		
	3	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла и геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	2		

	4	Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла.	2		
	Практическое занятие		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	5-6	**Практическое занятие № 4.** Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления			
	7-8	**Практическое занятие № 5.** Применение определенного интеграла в практических задачах			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Индивидуальная домашняя работа				
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	*Содержание учебного материала*		*14*		
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Дифференциальное уравнение второго порядка и его общее решение.	2		
	3	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2		
	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	4	**Практическое занятие № 6.** Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными переменными.			
	5	**Практическое занятие № 7.** Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.			
	6	**Практическое занятие № 8.** Решение дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Индивидуальная домашняя работа				
Тема 1.4. Ряды	*Содержание учебного материала*		*14*		
	1	Понятие числового ряда. Сходимость и расходимость рядов.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости: сравнения, признак Даламбера.	2		

		Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов.			
	3	Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена	2		
	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	4	**Практическое занятие № 9.** Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.			
	5	**Практическое занятие № 10.** Определение сходимости знакопеременных рядов.			
	6	**Практическое занятие № 11.** Разложение функций в ряд Маклорена.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Разложение функций в степенные ряды.				
Тема 1.5. Матрицы	*Содержание учебного материала*		*18*		
	1	Матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Определитель матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения определителя.	2		
	3	Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений в матричной форме. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.	2		
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2		
	Практическое занятие:		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	5	**Практическое занятие № 12.** Выполнение линейных операций над матрицами.			
	6	**Практическое занятие № 13.** Решение простейших матричных уравнений, систем линейных уравнений в матричной форме.			
	7	**Практическое занятие № 14.** Решение систем линейных уравнений с использованием формул Крамера.			
	8	**Практическое занятие № 15.** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение систем линейных уравнений разными методами Решение систем линейных алгебраических уравнений				
Тема 1.6	*Содержание учебного материала*		*10*	*4*	

Векторы	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение и его свойства	2		
	Практическое занятие:		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3-4	**Практическое занятие № 16.** Выполнение операций над векторами			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Применение метода координат к решению задач (индивидуальная контрольная работа)				
Тема 1.7 Комплексные числа	*Содержание учебного материала*		*10*	*4*	
	1	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2		
	Практическое занятие:		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 17.** Действия над комплексными числами в алгебраической форме.			
	4	**Практическое занятие № 18.** Действия над комплексными числами в тригонометрической форме			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Действия над комплексными числами		2		
		Всего:	**104**	**44**	

Раздел 2. Численные методы					
Тема 2.1. Погрешность результата численного решения задач	*Содержание учебного материала*				
	1	Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Десятичная запись приближенных чисел. Действия над приближенными числами	2		
	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3,
	3	**Практическое занятие № 1.** Применение методов дифференциального исчисления к оценке погрешности			

					ПК 3.3, ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 2.2. Численные методы решения уравнений	*Содержание учебного материала*				
	1	Алгебраические и трансцендентные уравнения. Общие понятия Отделение корней	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 2.** Решение задач, приводящих к уравнениям			
	3	**Практическое занятие № 3.** Решение задач на уточнение корней различными методами (методом проб, методом хорд и касательной)			
	4	**Практическое занятие № 4.** Нахождение приближения корня методом итераций			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 2.3. Численные методы линейной алгебры	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Точные и приближенные методы решения систем линейных уравнений. Метод итераций	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 5.** Решение систем линейных уравнений методом Крамера			
	3	**Практическое занятие № 6.** Вычисление обратной матрицы методом Жордана - Гаусса			
	4	**Практическое занятие № 7.** Точность решений систем линейных алгебраических уравнений			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 2.4. Интерполяция (интерполирование)	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Постановка задачи интерполяции. Конечные разности. Разделенные разности. Оценка погрешности при интерполировании	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3,

		Численное дифференцирование			ПК 3.3, ПК 3.4
	Практическое занятие:		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 8.** Интерполирование при помощи многочлена			
	3-4	**Практическое занятие № 9.** Интерполяционная формула Лагранжа и Ньютона			
	5	**Практическое занятие № 10.** Интерполирование с кратными узлами. Формула Эрмита			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 2.5. Регрессия. Математическая обработка результатов эксперимента	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Постановка задачи о составлении эмпирических формул. Основные типы уравнений регрессии (линейная, квадратичная, геометрическая, экспоненциальная, тригонометрическая, логарифмическая, дробно-линейная) Выбор лучшего уравнения регрессии	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2-4	**Практическое занятие № 11.** Решение задач с применением различных типов уравнений регрессии			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 2.6. Численное интегрирование. Квадратурные формулы	*Содержание учебного материала*		*7*		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	1	Постановка задачи о численном интегрировании Основные формулы численного интегрирования (формула прямоугольников, формула трапеции, формула парабол)	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2-3	**Практическое занятие № 12.** Решение задач с применением формул численного интегрирования			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				

Тема 2.7. Численные методы решения дифференциальных уравнений	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	1-2	Простейшие методы численного интегрирования дифференциальных уравнений (методы Эйлера, Методы Рунге – Кутты)	4		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3-4	**Практическое занятие № 13.** Решение интегрированных дифференциальных уравнений			
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач по теме Подготовка к промежуточной аттестации		2 6		
	Промежуточная аттестация (экзамен)		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
		ВСЕГО:	**174**	***80***	

Раздел 3. Дискретная математика с элементами математической логики					
Тема 3.1. Основы теории множеств	*Содержание учебного материала*		*6*	*2*	
	1	Понятие множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность) и их свойства. Теоретико-множественные диаграммы. Декартово произведение множеств. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств, соответствующая формула для трёх множеств.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Понятие множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность) и их свойства. Теоретико-множественные диаграммы. Декартово произведение множеств. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств, соответствующая формула для трёх множеств.	2		

	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 1.** Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Применение теоретико-множественных диаграмм и свойств при выполнении операций над множествами			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 3.2. Логические операции. Формулы логики	*Содержание учебного материала*		*9*	*6*	
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции (отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность). Штрих Шеффера, стрелка Пирса, кольцевая сумма высказываний.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Тождественно-истинные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований	2		
	Практическое занятие		**4**	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 2.** Построение таблиц истинности логических формул. Определение равносильности формул с помощью таблицы истинности			
	4	**Практическое занятие № 3.** Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 3.3. Методы минимизации алгебраических преобразований	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Понятие булевой функции (функции алгебры логики) и способы её задания. Элементарное произведение, понятие дизъюктивной нормальной формы (ДНФ). Элементарная дизъюнкция, понятие конъюктивной нормальной формы (КНФ). Совершенная ДНФ, методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ. Совершенная КНФ, методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Методика построения таблицы истинности для СДНФ, СКНФ упрощённым методом. Сокращенная ДНФ, тупиковая ДНФ, минимальная ДНФ. Методика представления булевой функции (N≤3) в виде минимальной ДНФ	2		
	Практическое занятие:		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	3	**Практическое занятие № 4.** Представление булевых функций в виде		4	

		совершенной ДНФ.			ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	4	**Практическое занятие № 5.** Представление булевых функций в виде СКНФ с помощью эквивалентных преобразований и таблицы истинности.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 3.4. Полнота класса булевых функций	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Понятие выражения одних булевых функций через другие. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Полнота множества булевых функций. Понятие замкнутого класса функций. Важнейшие замкнутые классы: T0 (класс функций, сохраняющих константу 0), T1 (класс функций, сохраняющих константу 1), S (класс самодвойственных функций), L (класс линейных функций), M (класс монотонных функций). Теорема Поста.	2		
	Практическое занятие:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 6.** Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 3.5. Предикаты	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
Тема 3.6. Бинарные отношения	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений. Диаграмма бинарного отношения. Матрица бинарного отношения. Рефлексивные бинарные отношения. Симметричные бинарные отношения. Транзитивные бинарные отношения. Отношение эквивалентности	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практическое занятие:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 7.** Исследование бинарных отношений на рефлексивность, симметричность и транзитивность; выделение классов эквивалентности. Исследование бинарных отношений с помощью матриц			

		бинарных отношений.			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 3.7. Основы теории графов	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Понятие графа. Неориентированные и ориентированные графы. Способы задания графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф. Компоненты связности графа. Расстояние между вершинами в графе: определение, свойства, методика нахождения. Эксцентриситет вершины. Радиус и диаметр графа. Центральные вершины	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа Эйлеровы графы. Теорема Эйлера. Методика нахождения эйлерова цикла в эйлеровом графе. Гамильтоновы графы.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 8.** Составление матрицы смежности и матрицы инцидентности для графа. Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость. Нахождение расстояния между вершинами в графе			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 3.8. Неклассическая логика в приложениях	*Содержание учебного материала*				
	1	Вероятностная логика (исчисление вероятностей, применение преобразований вероятностной функции в функциональную схему, приложения к расчету надежности систем)	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	2	Приложения многозначной логики в моделировании схем - временное моделирование цифровых схем - четырехзначное логическое моделирование	2		
	3	Нечеткая логика (нечеткие множества, операции с нечеткими множествами, лингвистическая переменная, нечеткий логический вывод)	2		
	4	Логистика. Темпоральная логика. Интервальная логика Аллена. Философская логика	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	5	**Практическое занятие № 9.** Практическое применение логики в информатике			
	6	**Практическое занятие № 10.** Практическое применение нечеткой логики			

ВСЕГО:	**60**	***20***		

Раздел 4. Основы теории вероятностей					
Тема 4.1. Комбинаторика	*Содержание учебного материала*		*9*	*2*	
	1	Основные элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Свойства сочетаний. Треугольник Паскаля.	2		
	3	Бином Ньютона и его применение	2		
	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	4	**Практическое занятие № 1.** Элементы комбинаторики			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 4.2. Случайные события	*Содержание учебного материала*		*14*	*6*	
	1	Понятие случайного события. Алгебра событий. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера- Венна	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Формула полной вероятностей. Формула Байеса	2		
	3	Схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2		
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	4	**Практическое занятие № 2.** Операции над случайными событиями. Решение задач			
	5	**Практическое занятие № 3.** Вычисление вероятностей сложных событий			
	6	**Практическое занятие № 4.** Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 4.3. Случайные величины	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4

	2	Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики	2		
	Практическое занятие:		**4**	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 5.** Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ			
	4	**Практическое занятие № 6.** Решение задач на математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение ДСВ			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 4.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение НСВ. Равномерно распределенная НСВ	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	Нормально распределенная НСВ. Изменение нормальной кривой в зависимости от значений параметров. Центральная предельная теорема	2		
	Практическое занятие:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 7.** Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 4.5. Математическая статистика	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Виды выборки. Выборочный метод. Построение гистограмм Генеральная и выборочная средние, дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Числовые характеристики вариационного ряда	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практическое занятие:		**6**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 8.** Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки			
	3	**Практическое занятие № 9.** Построение полигонов и гистограмм частот и относительных частот			
	4	**Практическое занятие № 10.** Метод произведений для вычисления			

	выборочной средней и дисперсии			
	Самостоятельная работа	**6**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	Подготовка к промежуточной аттестации			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4
	ВСЕГО:	**114**	**40**	
	ИТОГО по ОП.01	**288**	**120**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Элементы высшей математики

Литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365 (дата обращения: 04.04.2025)

2. Кашапова Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Вся математика в одном месте. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://allmath.ru/books/vysshaja-matematika

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Элементы высшей математики. Учебное пособие. Составлено преподавателем КС ПГУТИ Лобачевой М.Е., Самара КС ПГУТИ, 2019г. – 7,6 п.л. [Электронный ресурс]. URL: ЭВМ_конспект.pdf (psuti.ru)

2. Меленцова, Ю. А. М473 Основы высшей математики: курс лекций: [учеб-метод. пособие] / Ю. А. Меленцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с. [Электронный ресурс]. URL: Основы высшей математики : курс лекций : учебно-методическое пособие (urfu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Телекинокурс. Высшая математика. Советское телевидение. Гостелерадио-фонд. [Электронный ресурс]. URL: Телекинокурс. Высшая математика - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Математические онлайн-калькуляторы. Подробнее: https://zaochnik.com/online-calculators/

2. Программы для решения высшей математики. [Электронный ресурс]. URL: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=prog#vm

Численные методы

Учебная литература:

1. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562681 (дата обращения: 04.04.2025)

2. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542793 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Численные методы: практическое применение Python. [Электронный ресурс]. URL: https://slemeshevsky.github.io/num-mmf/

2. Бахвалов Н. С. Б30 Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 8-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 639 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Классический университетский учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2616-7 URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/"Klassicheskiy_universitetskiy_uchebnik"_(seriya)/%C1%E0%F5%E2%E0%EB%EE%E2%20%CD.%D1.,%20%C6%E8%E4%EA%EE%E2%20%CD.%CF.,%20%CA%EE%E1%E5%EB%FC%EA%EE%E2%20%C3.%CC._%20%D7%E8%F1%EB%E5%ED%ED%FB%E5%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.(2015).pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы численных методов. [Электронный ресурс]. URL: https://rutube.ru/plst/544836/?ysclid=m6w595p2ka916979354

2. Основные численные методы. Обучающие видеоролики (MATLAB) [Электронный ресурс]. URL: https://ocw.mit.edu/courses/22-15-essential-numerical-methods-fall-2014/video_galleries/tutorial-videos/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн калькулятор: Численное интегрирование. URL: https://planetcalc.ru/5494/?ysclid=m6w5v7t3k0804537190

2. Решение уравнений численными методами. URL: https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/equal-one/any-uravnenie/land/reshenie-uravnenij-chislennyimi-metodami/

3. Метод хорд. Онлайн калькулятор. URL: https://allcalc.ru/node/1829

Дискретная математика с элементами математической логики

Учебная литература:

1. Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518496 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531642 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 04.04.2025).

4. *Скорубский, В. И.* Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566513 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МатБюро. Математическое бюро. Изучаем дискретную математику. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика для чайников: учебники, лекции, видеоуроки, примеры решений (matburo.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Дискретная математика и математическая логика. Электронный учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: Будько А.Е. Дискретная математика и математическая логика.pdf (brsu.by)

2. Дискретная математика и математическая логика. [Электронный ресурс]. URL:Курс: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики | Сайт дистанционного образования - MOODLE КНИТУ (КХТИ) (kstu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Дискретная математика | Александр Куликов. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика | Александр Куликов – смотреть онлайн все 13 видео от Дискретная математика | Александр Куликов в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Дискретная математика (26 вопросов). [Электронный ресурс]. URL Ответы на тесты по предмету Дискретная математика | 26 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

Основы теории вероятностей

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
уметь1: $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; $У_2$ - определять предел последовательности, предел функции; $У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; $У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; $У_5$ - решать дифференциальные уравнения; $У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел. **уметь2:** $У_1$ - выполнять операции над множествами; $У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; $У_3$ - строить графы по исходным данным **уметь3:** $У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; $У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; $У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
знать:		

знать1: $З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; $З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления; $З_3$ - основы теории комплексных чисел. **знать2:** $З_1$ - основные понятия теории множеств; $З_2$ - формулы алгебры высказываний; $З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований; $З_4$ - основы языка и алгебры предикатов; $З_5$ - основные понятия теории графов. **знать3:** $З_1$ - основные понятия комбинаторики; $З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

	- принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка профессиональной компетенции (ПК) проверяется через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Математический аппарат в отрасли информационных технологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий является дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

Дисциплина изучается в течение двух семестров.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь1:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать1:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

уметь2:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

знать2:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

уметь3:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать3:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Критерии оценивания практических работ

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Элементы высшей математики

Практическое занятие № 1
Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. Нахождение производных по алгоритму

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;
$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-83 стр. 65-69

Практическое занятие № 2
Вычисление производных сложных функций. Решение прикладных задач.

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-166 стр. 99-107

Практическое занятие № 3

Исследование функций и построение графиков

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Вариант – 1.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = e^x - x$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = x^3 - 6x^2$+9x+3.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 3$ на промежутке $[2; 3]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4$.

Вариант – 2.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = \frac{2x}{e^x}$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = -x^3 - 3x^2$+24x-4.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ на промежутке $[-1; 2]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 100$

Вариант – 3.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = 2xe^x$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = x^3 - 3x^2$-9x-4.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ на промежутке $[-2; 2]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 48x + 31$.

Вариант – 4.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = e^{\frac{1}{x}} + 1$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = -x^3 + 6x^2$+15x+1.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 4$ на промежутке $[-4; 4]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$.

Расчетно-графические работы

Исследуйте и постройте график данной функции.

Вариант – 1.

$y = 2x^3 - 6x + 5.$

Вариант – 2.

$y = x^3 - x^2 - x + 3.$

Вариант – 3.

$y = x^4 - 10x^2 + 9.$

Вариант – 4.

$y = -x^4 + 2x^2 + 3.$

Вариант 1.

1) Найдите промежутки монотонности функции $y=\frac{-1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2+1$.
2) Найдите наименьшее и наибольшее значение функции:
   $y=\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2-2x-\frac{1}{3}$ на отрезке $-2\le x\le 2$.
3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:
   а) $y=x^3+3x^2$; б) $y=\frac{1}{3}x^3-4x$.
4) Дан закон прямолинейного движения точки $s=\frac{-1}{6}t^3+\frac{1}{2}t^2+\frac{1}{2}t+1$
   (t - в секундах, s - в метрах). Найдите максимальную скорость движения этой точки.
5) Исследуйте функцию и постройте ее график:
   $y=x^3+6x^2+9x+8$.

Вариант 2.

1) Найдите промежутки монотонности функции $y=x^4-4x+4$.
2) Найдите наименьшее и наибольшее значение функции
   $y=\frac{1}{3}x^3+x^2-3x-4$ на отрезке $-4\le x\le 2$.
3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:
   а) $y=x^3-12x^2+145$; б) $y=\frac{1}{3}x^3+x^2+\frac{1}{3}$.
4) Дан закон прямолинейного движения точки $s=\frac{-1}{3}t^3+3t^2+5t+3$ (t - в секундах, s - в метрах). Найдите максимальную скорость движения этой точки.
5) Исследуйте функцию и постройте ее график:

$y = 2x^3 – 3x^2 – 12x -1$

Практическое занятие № 4
Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа

Литература:

Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-176 стр. 134-143

Практическое занятие № 5
Применение определенного интеграла в практических задачах

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Пружина в спокойном состоянии имеет длину 0,2 м. Сила в 50 Н растягивает пружину на 0,01 м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть её от 0,22 до 0,32 м.
2. Цилиндрическая цистерна с радиусом основания 0,5 м и высотой 2 м заполнена водой. Вычислить работу, которую необходимо произвести, чтобы выкачать воду из цистерны
3. Вычислите работу за промежуток времени [4;9], если мощность вычисляется по формуле $N(t) = 6\sqrt{t} + t^2$
4. Вычислите количество электричества, протекшего по проводнику за промежуток времени [2;3], если сила тока задается формулой $I(t) = 3t^2 - 2t + 5$.

Практическое занятие № 6

Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными переменными.

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-55 стр. 247-249

Практическое занятие № 7
Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 56-89 стр. 249-250

Практическое занятие № 8
Решение дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 89-111 стр. 250-251

Практическое занятие № 9
Определение сходимости рядов по признаку Даламбера

Цель: формирование умений

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-28 стр. 196

Практическое занятие № 11
Определение сходимости знакопеременных рядов.
Разложение функций в ряд Маклорена

Цель: формирование умений

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 29-49 стр. 197

Практическое занятие № 12
Выполнение линейных операций над матрицами

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-176 стр. 134-143

Практическое занятие № 13
Выполнение простейших матричных уравнений, систем линейных уравнений в матричной форме

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить систему уравнений с помощью обратной матрицы

1. $\begin{cases} -5x_1 - x_2 - 2x_3 = 4, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -4, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -3, \end{cases}$

2. $\begin{cases} 8x_1 - x_3 = -6, \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = -3, \end{cases}$

3. $\begin{cases} x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 6, \\ -3x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 2, \end{cases}$

4. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 1, \end{cases}$

5. $\begin{cases} -7x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 5, \\ 7x_1 - 8x_2 + 3x_3 = -6, \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$

6. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 3, \\ 7x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 8, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 3, \end{cases}$

7. $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 2, \\ -4x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 3, \\ -2x_1 - x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$

8. $\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -3, \\ 8x_1 - 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = -1, \end{cases}$

9. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -3, \\ -3x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + x_2 + x_3 = -1, \end{cases}$

10. $\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 2x_3 = 9, \\ -x_1 + x_2 = 2, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 4, \end{cases}$

11. $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 = 3, \\ -3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$

12. $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 = -1, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 9, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \end{cases}$

13. $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 - x_2 - x_3 = -2, \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \end{cases}$

14. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 = 9, \\ 3x_1 - x_2 - x_3 = 0, \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 2, \end{cases}$

15. $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_3 = 1, \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 1, \end{cases}$

Практическое занятие № 14
Решение систем линейных уравнений с использованием формул Крамера

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1 $\begin{cases} 3x+5y+z=-2 \\ -2x-2y-3z=7 \\ x+4y+z=-5 \end{cases}$

2 $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 3x-y+3z=2 \\ 4x+3y-z=5 \end{cases}$

3 $\begin{cases} x+y-3z=-3 \\ 2x-y-6z=9 \\ -x+y+4z=-6 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 3x-6y-z=1 \\ -x+2y+z=-3 \\ 2x+y+3z=-4 \end{cases}$

5 $\begin{cases} 3x+5y+z=2 \\ 2x-y+2z=1 \\ -x+3y-3z=-4 \end{cases}$

6 $\begin{cases} -x-y+z=-5 \\ 3x+2y+2z=-3 \\ -2x-2y-3z=1 \end{cases}$

7 $\begin{cases} x-y-2z=6 \\ -2x-3y+5z=7 \\ 4x+2y-z=3 \end{cases}$

8 $\begin{cases} 4x-3y+z=3 \\ 3x+2y-2z=-3 \\ -x+3y+z=10 \end{cases}$

9 $\begin{cases} -x+3y-4z=-3 \\ 2x-y-3z=5 \\ -3x+4y+5z=-2 \end{cases}$

10 $\begin{cases} x-y+z=4 \\ 5x-3y-2z=1 \\ 3x+2y-3z=-1 \end{cases}$

11 $\begin{cases} 3x-2y+2z=3 \\ x+2y-5z=3 \\ -4x+y+2z=-3 \end{cases}$

12 $\begin{cases} 3x-2y+2z=5 \\ 5x+y-3z=-6 \\ -2x+2y-z=1 \end{cases}$

13 $\begin{cases} 3x-4y+5z=1 \\ x+2y-z=5 \\ 2x-y+2z=3 \end{cases}$

15 $\begin{cases} x+2y+3z=4 \\ 2x-5y+2z=3 \\ 3x-8y+2z=5 \end{cases}$

16 $\begin{cases} 3x-2y+3z=-2 \\ x+5y-2z=-1 \\ -4x-3y-5z=-5 \end{cases}$

17 $\begin{cases} 4x+5y+4z=3 \\ -7x+2y-z=2 \\ 3x+y+z=-1 \end{cases}$

18 $\begin{cases} 2x+2y-z=1 \\ x-3y-5z=4 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

19 $\begin{cases} x-y+z=-4 \\ 5x+6y-2z=-1 \\ 4x-3y-2z=4 \end{cases}$

20 $\begin{cases} -2x+3y-2z=4 \\ x+y+z=-7 \\ 4x-3y-z=6 \end{cases}$ 21 $\begin{cases} x+y-z=-3 \\ 4x-2y-5z=5 \\ 3x+2y+7z=4 \end{cases}$ 22 $\begin{cases} x-y-z=-3 \\ 2x-2y+5z=1 \\ 3x-y-z=3 \end{cases}$

23 $\begin{cases} x+y-z=-1 \\ 3x+3y+2z=7 \\ 2x-y-3z=8 \end{cases}$ 24 $\begin{cases} 5x+2y-z=-1 \\ 3x-y+3z=-4 \\ x+2y-3z=3 \end{cases}$ 25 $\begin{cases} x+y+z=-4 \\ 3x+4y-3z=1 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

26 $\begin{cases} x+5y+3z=-1 \\ 3x+y-5z=-3 \\ -2x-3y+z=2 \end{cases}$ 27 $\begin{cases} 3x+y+z=2 \\ 5x+3y+2z=-1 \\ x-y+4z=1 \end{cases}$ 28 $\begin{cases} x+y-z=2 \\ -4x+3y-z=3 \\ 3x-2y-2z=11 \end{cases}$

29 $\begin{cases} x+y-2z=3 \\ 4x+5y+4z=-3 \\ 3x+3y-5z=8 \end{cases}$ 30 $\begin{cases} x+y+z=-1 \\ 3x+4y+5z=2 \\ -4x-7y-3z=3 \end{cases}$ 31 $\begin{cases} -x+y-z=-6 \\ 4x-2y-z=-1 \\ -2x+y+z=7 \end{cases}$

Практическое занятие № 15
Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Вариант 1

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 13x_1-2x_2+5x_3-7x_4=1 \\ x_1-7x_2+3x_3+2x_4=0 \\ -x_1+x_2+6x_3+5x_4=-2 \\ -2x_1+3x_2-3x_3+2x_4=3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1-x_2-6x_3-4x_4=0 \\ 2x_1+3x_2+9x_3+2x_4=0 \\ x_1+x_2-6x_3-4x_4=0 \\ x_1+2x_2+15x_3+6x_4=0 \\ x_1-4x_2-15x_3-6x_4=0 \end{cases}$

Вариант 2

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -13x_1-2x_2+5x_3-7x_4=1 \\ x_1+2x_2+3x_3+2x_4=0 \\ -x_1+x_2+5x_3+5x_4=-2 \\ -2x_1+3x_2-3x_3+11x_4=3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1+x_2+4x_3+x_4=0 \\ 3x_1+x_3-x_4=0 \\ 4x_1+x_2-8x_3-6x_4=0 \\ 5x_1-11x_3-8x_4=0 \\ x_1+x_2-9x_3-5x_4=0 \end{cases}$

Вариант 3

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -3x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 5x_1 + 5x_2 + x_3 + 7x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_2 - 3x_3 - 5x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_4 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 4

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 7x_3 + 5x_4 = 7 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 0 \\ 5x_1 + 6x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 5

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 = 4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 7x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ 9x_1 + 6x_2 - 15x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_4 = 0 \\ 25x_1 + 20x_2 - 35x_3 + 15x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 6

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 10x_1 + 2x_2 + 8x_3 = 2 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 7

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -6x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = -8 \end{cases}$

- $\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 0 \\ 6x_1 + 3x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 8

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 4x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 10x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 0 \\ -6x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 9

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 7 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 - 6x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ 7x_1 - 4x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 - 11x_2 + 5x_3 + 9x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 - 4x_3 - 6x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 10

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = 4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 5x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 11

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 13x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 - 14x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 7x_1 - 2x_2 + x_4 = 0 \\ 3x_1 - 8x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 5x_1 - 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

Вариант 12

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -6x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 = -8 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - 13x_3 + 22x_4 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 7x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 13

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -2x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 4x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 5x_4 = 0 \\ 5x_1 + 6x_2 + 25x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 14

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 11x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 5x_4 = 7 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 + 5x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ 3x_1 - 7x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \\ 11x_2 - 5x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 15

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 = 4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0 \\ 5x_1 + 2x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 16

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 13x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 0 \\ 5x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$

Практическое занятие № 16
Выполнение операций над векторами

Цель: формирование умений

У$_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Два луча направлены противоположно третьему. Что можно сказать об этих лучах?

2. У каких фигур (треугольник, параллелограмм, трапеция) стороны задают сонаправленные и противоположно направленные отрезки?

3. Известно, что [AB)↑↑ [MN) и [CD)↑↓ [MN). Каково взаимное расположение лучей [AB) и [CD)?

4. Сколько различных направлений задают стороны треугольника, параллелограмма, правильного шестиугольника?

5. Сколько векторов задают всевозможные упорядоченные пары точек, составленные из вершин: треугольника, произвольного четырехугольника, параллелограмма, трапеции?

6. Дано (AB) (CD) (KM), AB = CD = KM. Следует ли из этого, что AB = CD = KM?

7. Дана равнобедренная трапеция ABCD. Сколько различных векторов задают ее вершины.

8. Длины векторов a и b заданы. Как следует направить эти векторы, чтобы длина вектора суммы была: а) наибольшей; б) наименьшей?

9. В треугольнике ABC проведена медиана AD. Докажите, что AD + AD = AB + AC .

10. Может ли длина вектора a +b быть меньше, чем длина каждого из векторов a и b?

11. Определите неизвестный вектор x из равенства a − x = c −b + a .

12. В каком случае выполняется равенство: а) a −b = a + b ;

б) a −b = a − b ; в) a −b = b − a ?

13. При каких значениях λ длина вектора λa (a ≠o) : а) равна длине вектора a; б) больше a; в) меньше a?

14. Дано: a и b коллинеарны a > b .

Какую длину и направление имеет вектор: а) a +b ; б) a −b ?

б) a − b , если a↑↑b , и a + b , если a↑↓ b, a −b↑↑ a .

15. По данным векторам a и b построить следующие их линейные комбинации: а) 2a +b ; б) a −3b ; в) 1 3·a +1 2 ·b ; г) -3a −1 2 ·b.

16. Векторы AB = c, BC = a, CA = b служат сторонами треугольника ABC. Выразить через векторы a, b, c векторы AM, BN, CP, совпадающие с медианами треугольника ABC.

17. В треугольной пирамиде SABC известны векторы SA = a, SB = b, SC = c .

Найти вектор SO, если точка O является центром масс треугольника ABC.

Указание. Центр масс треугольника совпадает с точкой пересечения его медиан, и эта точка делит каждую медиану в отношении 2:1 (считая от вершины).

18. Дана прямоугольная трапеция ABCD, длины оснований AD и BC которой соответственно равны 4 и 2, а угол D равен π 4. Найти проекции векторов AD, AB, BC, AC на ось ℓ, определяемую вектором CD.

19. Вектор a составляет с координатными осями Ox и Oy углы α =π 3, β = 2π 3 Вычислить его координаты, если a = 2 .

20. Даны векторы a ={3; -2; 6} и b ={-2;1; 0}. Найти координаты векторов 2a −1 3·b;1 3·a −b; 2a +3.

21. Найти координаты единичного вектора e, направленного по биссектрисе угла, образуемого векторами a ={2; -3; 6} и b ={-1; 2; -2}.

22. Найти длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах a ={3; -5;8} и b ={-1;1; -4}.

23. Векторы AB={2; 6; -4} и AC={4; 2; -2} определяют стороны треугольника ABC. Найти длину вектора CD, совпадающего с медианой, проведенной из вершины C.

24. Найти координаты вектора c, направленного по биссектрисе угла между векторами a ={-3; 0; 4} и b ={5; 2;14}.

25. В некотором базисе векторы заданы координатами:

a ={1;1; 2}, e1 ={2; 2; -1}, e2 ={0; 4; 8}, e3 ={-1; -1; 3}.

Убедиться, что векторы e , e , e образуют базис, и найти в нем координаты вектора a.

26. Что можно сказать о расположении векторов a и b, если их скалярное произведение: а) положительно; б) отрицательно; в) равно нулю?

27. Вычислить скалярное произведение a ·b , если a = 8, b = 5 ∧ и (a, b) =π 3 .

28. При каком расположении векторов a и b справедливо соотношение: а) a·b = a · b ; б) a·b = −a · b .

29. Дан равносторонний треугольник ABC, длина стороны которого равна 1 Полагая BC∈a, CA∈b и AB∈c , вычислите выражение a·b + b ·c + a·c .

30. Какому условию должны удовлетворять векторы a и b, чтобы имело место равенство a +b = a −b .

31. a и b – единичные взаимно перпендикулярные векторы. Вычислите скалярное произведение (3a −b) ·(2b −2a) .

32. Векторы a + 2b и 5a − 4b взаимно перпендикулярны. Какой угол образуют единичные векторы a и b.

33. Докажите, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны.

34. Что можно сказать о координатах вектора c в разложении по векторам a и b, если вектор c: а) коллинеарен вектору a; б) коллинеарен вектору b; в) противоположен вектору b?

35. Дан ромб ABCD, причем AB = 5 и BAD =π 3. В плоскости ромба выбран базис {a; b} такой, что AB∈a и AD∈b. Найдите в этом базисе координаты векторов, представленных направленными отрезками AB, BC, CD, DA, AC, BD.

36. Базисные векторы a и b, длины которых соответственно равны 2 и 3, образуют угол, равный 2π 3 Вектор x образует с векторами a и b углы, соответственно равные π 6 и π 2 . Найдите координаты этого вектора в базисе {a; b}, если x =1.

37. Вектор a образует с осью Ox угол α и имеет длину a. Определите координаты вектора a, если, а) α = 0, a = 3: б) α =π 2, a = 2 ; в) α =π 3, a = 2 ; г) α = -2π 3, a =12 .

38. Вычислите m и n, если: а) 3i +5j=mi + (2n+1) j;

б) (m+n−1)i = (2m−n) j; в) (2m−n−1)i− (3m+n+10) j=o ;

г) mi +n j= (n+1)i − (m−1) j.

Практическое занятие № 17
Действия над комплексными числами в алгебраической форме

Цель: формирование умений

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания Стр. 65-67 № 1-40

Практическое занятие № 18
Действия над комплексными числами в тригонометрической форме

Цель: формирование умений

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 41-83 стр. 67-69

РАЗДЕЛ 2. Численные методы

Практическое занятие № 1
Применение методов дифференциального исчисления к оценке погрешности

Цель: использовать основные численные методы решения математических задач, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения

Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа

1. Определить, какое равенство точнее.
2. Округлить сомнительные цифры числа, оставив верные знаки:

а) в узком смысле; б) в широком смысле. Определить абсолютную погрешность результата.

3. Найти предельные абсолютные и относительные погрешности чисел, если они имеют только верные цифры: а) в узком смысле; б) в широком смысле.

Задача 1.1. На основе записи интерполяционного многочлена Лагранжа в форме (1.4) получите оценку погрешности интерполирования в виде

$$|f(x) - L_n(x)| \leqslant \frac{M_{n+1}}{(n+1)!} |\omega(x)|$$

с постоянной

$$M_{n+1} = \sup_{x \in [a,b]} \left| \frac{d^{n+1} f}{dx^{n+1}}(x) \right|.$$

Задача 1.2. Покажите, что интерполяционный полином Лагранжа может быть построен по рекуррентным формулам:

$$L_0(x) = f(x_0),$$

$$L_k(x) = L_{k-1}(x) + \big(f(x_k) - L_{k-1}(x_k)\big) \frac{\omega_k(x)}{\omega_k(x_k)},$$

где

$$\omega_1(x) = x - x_0, \quad \omega_{k+1}(x) = \omega_k(x)(x - x_k).$$

Задача 1.3. В представлении интерполяционного полинома Лагранжа (см. (1.4))

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^{n} l_{in}(x) f(x_i)$$

имеет место

$$\sum_{i=0}^{n} x_i^m l_{in}(x) = x^m, \quad m = 0, 1, \ldots, n.$$

Задача 1.4. Погрешность (см. задачу 1) можно уменьшить за счет выбора узлов интерполяции — необходимо выбрать такие $x_i \in [a, b]$, $i = 0, 1, \ldots, n$, для которых минимизируется

$$\max_{x \in [a,b]} \left| \prod_{i=0}^{n} (x - x_i) \right|.$$

Покажите, что оптимальными узлами являются корни приведенного многочлена Чебышева первого рода

$$T_{n+1}(x) = \frac{(b-a)^{n+1}}{2^{2n+1}} \cos\left((n+1) \arccos \frac{2x - (b+a)}{b-a} \right),$$

т. е. точки

$$x_i = \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} \cos\left(\frac{(2i+1)\pi}{2(n+1)} \right), \quad i = 0, 1, \ldots, n.$$

Задача 1.5. Докажите следующие соотношения

$$f(x_0, x_1, \ldots, x_n) = \sum_{i=0}^{n} \frac{f(x_i)}{\omega'(x_i)},$$

$$f(x_0, x_1, \ldots, x_n) = \begin{vmatrix} 1 & x_0 & \ldots & x_0^{n-1} & f(x_0) \\ 1 & x_1 & \ldots & x_1^{n-1} & f(x_1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & x_n & \ldots & x_n^{n-1} & f(x_n) \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} 1 & x_0 & \ldots & x_0^{n} \\ 1 & x_1 & \ldots & x_1^{n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_n & \ldots & x_n^{n} \end{vmatrix}.$$

Задача 1.14. Постройте сглаживающий кубический сплайн из условия минимизации функционала

$$J_\alpha(u) = \int_a^b \left(\frac{d^2u}{dx^2}\right)^2 dx + \frac{1}{\alpha}\sum_{i=0}^{n}\bigl(u(x_i) - f(x_i)\bigr)^2$$

с параметром сглаживания $\alpha > 0$. Сформулируйте соответствующую пятидиагональную систему уравнений для определения коэффициентов сплайна и докажите ее однозначную разрешимость.

Задача 1.15. Система функций $\{\varphi_i(x)\}_{i=0}^n$ называется системой Чебышева на отрезке $[a, b]$, если

$$\det\begin{vmatrix} \varphi_0(x_0) & \varphi_1(x_0) & \dots & \varphi_n(x_0) \\ \varphi_0(x_1) & \varphi_1(x_1) & \dots & \varphi_n(x_1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \varphi_0(x_n) & \varphi_1(x_n) & \dots & \varphi_n(x_n) \end{vmatrix} \neq 0$$

при любом расположении узлов $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$. Пусть $\alpha_0 < \alpha_1 < \dots < \alpha_n$ — произвольные действительные числа. Покажите, что функции $\{x_{\alpha_i}\}_{i=0}^n$, $\{\exp \alpha_i x\}_{i=0}^n$ образуют чебышевскую систему на произвольном интервале $[a, b]$.

Задача 1.16. Рассмотрите задачу наилучшего приближения для приближения функции, заданной на множестве точек $x_0 < x_1 < \dots < x_N$ с $n < N$ (см. (1.1)) (метод наименьших квадратов).

Практическое занятие № 2
Решение задач, приводящих к уравнениям

Цель: использовать основные численные методы решения математических задач, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Вариант	Вид алгебраического уравнения	Корень, который необходимо вычислить
1.	$x^3+2x-7=0$	единственный
2.	$x^3-12x+7=0$	единственный
3.	$x^3-2x-5=0$	единственный
4.	$x^3+3x+5=0$	единственный
5.	$x^3=8x+4=0$	единственный
6.	$x^3+x-3,5=0$	единственный
7.	$x^3+3x-7=0$	единственный
8.	$x^3+7x-3=0$	единственный
9.	$x^3-4x-2=0$	единственный
10.	$x^3+9x+1=0$	единственный
11.	$x^3-6x-2,5=0$	единственный
12.	$x^3+5x-8=0$	единственный
13.	$x^3-8x-3=0$	больший отрицательный
14.	$x^3+10x-7=0$	единственный
15.	$x^3-x+8=0$	единственный
16.	$x^3+4x+6=0$	единственный
17.	$x^3-9x-1=0$	единственный
18.	$x^3+6x+3=0$	единственный
19.	$x^3-15x+6=0$	единственный
20.	$x^3-3x+7=0$	единственный
21.	$x^3+13x+2=0$	единственный
22.	$x^3-10x+1=0$	меньший положительный
23.	$x^3+15x+1=0$	единственный
24.	$x^3-3x+4=0$	единственный
25.	$x^3+11x-13=0$	единственный

Практическое занятие № 3.

Решение задач на уточнение корней различными методами (методом проб, методом хорд и касательной)

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание. Отделить корни уравнения и уточнить один из них с точностью до 0,001

А) методом проб Б) методом хорд В) методом касательных

П/п	Задание А	Задание Б	Задание В
1.	$3x^4+4x^3-12x-5=0$	$x^3+3x^2+9x-8=0$	$x^3+0,1x^2+0,4x-1,2=0$
2.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3-6x-8=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x+1,4=0$
3.	$x^4-x-1=0$	$x^3-3x^2+6x+3=0$	$x^3+x-3=0$
4.	$2x^4-x^2-10=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$	$x^3+0,4x^2+0,6x-1,6=0$
5.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	$x^3-3x^2+9x+2=0$	$x^3-0,2x^2+0,4x-1,4=0$
6.	$x^4-18x^2+6=0$	$x^3+x-5=0$	$x^3+3x^2+12x+3=0$
7.	$x^4+4x^3-8x^2-17=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-1,2=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x-1=0$
8.	$x^4-x^3-2x^2+3x-3=0$	$x^3+3x+1=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x+1,2=0$
9.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-2=0$	$x^3-3x^2+6x-5=0$
10.	$3x^4-8x^3-18x^2+2=0$	$x^3-3x^2+12x-9=0$	$x^3-02x^2+0,5x-1,4=0$
11.	$2x^4-8x^3+8x^2-1=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x-1,2=0$	$x^3-2x+4=0$
12.	$2x^4+8x^3+8x^2-1=0$	$x^3-3x^2+6x-2=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x+1,2=0$
13.	$x^4-4x^3-8x^2+1=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$	$x^3-3x^2+12x-12=0$
14.	$3x^4+4x^3-12x^2-5=0$	$x^3+3x^2+6x-1=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x+0,8=0$
15.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3+0,1x^2+0,4x-1,2=0$	$x^3+4x-6=0$
16.	$x^4-x-1=0$	$x^3+4x-6=0$	$x^3+0,1x^2+0,4x-1,2=0$
17.	$2x^4-x^2-10=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x+0,8=0$	$x^3+3x^2+6x-1=0$
18.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	$x^3-3x^2+12x-12=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$
19.	$x^4-18x^2+6=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x+1,2=0$	$x^3-3x^2+6x-2=0$
20.	$x^4+4x^3-8x^2-17=0$	$x^3-2x+4=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x-1,2=0$
21.	$x^4-x^3-2x^2+3x-3=0$	$x^3-02x^2+0,5x-1,4=0$	$x^3-3x^2+12x-9=0$
22.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	$x^3-3x^2+6x-5=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-2=0$
23.	$3x^4-8x^3-18x^2+2=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x+1,2=0$	$x^3+3x+1=0$
24.	$3x^4+4x^3-12x^2-5=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x-1=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-1,2=0$
25.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3+3x^2+12x+3=0$	$x^3+x-5=0$
26.	$x^4-x-1=0$	$x^3-0,2x^2+0,4x-1,4=0$	$x^3-3x^2+9x+2=0$
27.	$2x^4-x^2-10=0$	$x^3+0,4x^2+0,6x-1,6=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$
28.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	$x^3+x-3=0$	$x^3-3x^2+6x+3=0$
29.	$x^4-18x^2+6=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x+1,4=0$	$x^3-6x-8=0$
30.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3+3x^2+9x-8=0$

Практическое занятие № 4.
Нахождение приближения корня методом итераций

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание. Двумя методами (см. таблицу 1) для N значений погрешности2 ε (0,1; 0,01;0,001;..1e-N, 1≤N≤10) вычислить значение корня для двух заданных функций (№ и №+3) на отрезке [A, B] ⊂ (0,2) и вывести их в виде таблицы (для каждой функции отдельную):

Номер функции	Назначение методы		Назначение методы	
погрешность	Корень	Итераций	Корень	Итераций
0,1				
…				
0,…1				

При вводе значений анализировать аномалии: A, B, N – числа и 0<A<B<2, 1≤N≤10. Перед поиском корня обязательно проверять наличие корня на отрезке [A, B] (разные знаки значения функции на концах отрезка).

Для самопроверки: 1) для каждой функции указан примерный корень для проверки написания заданной функции, и 2) корни, найденные разными методами с одинаковой точностью не должны отличаться больше, чем на эту точность.

Табл.1. Выбор метода

МЕТОДЫ	1)Метод деления отрезка пополам 2) метод простых итераций	1)Метод деления отрезка пополам 2) метод Ньютона (касательных)	1)Метод деления отрезка пополам 2) метод секущих	1)Метод деления отрезка пополам 2) метод хорд
	1	2	3	4
	№ % 4 == 1	№ % 4 == 2	№ % 4 == 3	№ % 4 == 0

Практическое занятие № 5
Решение систем линейных уравнений методом Крамера

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание 1. Решить систему линейных уравнений третьего порядка методом Крамера

Практическое занятие № 6
Вычисление обратной матрицы методом Жордана – Гаусса

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание 1. Решить систему линейных уравнений третьего порядка методом Гаусса

Задания для практических занятий №№ 5 и 6

1 $\begin{cases} 3x+5y+z=-2 \\ -2x-2y-3z=7 \\ x+4y+z=-5 \end{cases}$

2 $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 3x-y+3z=2 \\ 4x+3y-z=5 \end{cases}$

3 $\begin{cases} x+y-3z=-3 \\ 2x-y-6z=9 \\ -x+y+4z=-6 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 3x-6y-z=1 \\ -x+2y+z=-3 \\ 2x+y+3z=-4 \end{cases}$

5 $\begin{cases} 3x+5y+z=2 \\ 2x-y+2z=1 \\ -x+3y-3z=-4 \end{cases}$

6 $\begin{cases} -x-y+z=-5 \\ 3x+2y+2z=-3 \\ -2x-2y-3z=1 \end{cases}$

7 $\begin{cases} x-y-2z=6 \\ -2x-3y+5z=7 \\ 4x+2y-z=3 \end{cases}$

8 $\begin{cases} 4x-3y+z=3 \\ 3x+2y-2z=-3 \\ -x+3y+z=10 \end{cases}$

9 $\begin{cases} -x+3y-4z=-3 \\ 2x-y-3z=5 \\ -3x+4y+5z=-2 \end{cases}$

10 $\begin{cases} x-y+z=4 \\ 5x-3y-2z=1 \\ 3x+2y-3z=-1 \end{cases}$

11 $\begin{cases} 3x-2y+2z=3 \\ x+2y-5z=3 \\ -4x+y+2z=-3 \end{cases}$

12 $\begin{cases} 3x-2y+2z=5 \\ 5x+y-3z=-6 \\ -2x+2y-z=1 \end{cases}$

13 $\begin{cases} 3x-4y+5z=1 \\ x+2y-z=5 \\ 2x-y+2z=3 \end{cases}$

15 $\begin{cases} x+2y+3z=4 \\ 2x-5y+2z=3 \\ 3x-8y+2z=5 \end{cases}$

16 $\begin{cases} 3x-2y+3z=-2 \\ x+5y-2z=-1 \\ -4x-3y-5z=-5 \end{cases}$

17 $\begin{cases} 4x+5y+4z=3 \\ -7x+2y-z=2 \\ 3x+y+z=-1 \end{cases}$

18 $\begin{cases} 2x+2y-z=1 \\ x-3y-5z=4 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

19 $\begin{cases} x-y+z=-4 \\ 5x+6y-2z=-1 \\ 4x-3y-2z=4 \end{cases}$

20 $\begin{cases} -2x+3y-2z=4 \\ x+y+z=-7 \\ 4x-3y-z=6 \end{cases}$

21 $\begin{cases} x+y-z=-3 \\ 4x-2y-5z=5 \\ 3x+2y+7z=4 \end{cases}$

22 $\begin{cases} x-y-z=-3 \\ 2x-2y+5z=1 \\ 3x-y-z=3 \end{cases}$

23 $\begin{cases} x+y-z=-1 \\ 3x+3y+2z=7 \\ 2x-y-3z=8 \end{cases}$

24 $\begin{cases} 5x+2y-z=-1 \\ 3x-y+3z=-4 \\ x+2y-3z=3 \end{cases}$

25 $\begin{cases} x+y+z=-4 \\ 3x+4y-3z=1 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

26 $\begin{cases} x+5y+3z=-1 \\ 3x+y-5z=-3 \\ -2x-3y+z=2 \end{cases}$

27 $\begin{cases} 3x+y+z=2 \\ 5x+3y+2z=-1 \\ x-y+4z=1 \end{cases}$

28 $\begin{cases} x+y-z=2 \\ -4x+3y-z=3 \\ 3x-2y-2z=11 \end{cases}$

29 $\begin{cases} x+y-2z=3 \\ 4x+5y+4z=-3 \\ 3x+3y-5z=8 \end{cases}$

30 $\begin{cases} x+y+z=-1 \\ 3x+4y+5z=2 \\ -4x-7y-3z=3 \end{cases}$

31 $\begin{cases} -x+y-z=-6 \\ 4x-2y-z=-1 \\ -2x+y+z=7 \end{cases}$

Практическое занятие № 7.
Точность решений систем линейных алгебраических уравнений

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание. Решить однородную систему линейных уравнений, выделив какой-либо ФНР:

1. $\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 = 0, \\ -4x_2 + 2x_3 = 0, \end{cases}$
2. $\begin{cases} 2x_1 + 2x_+3x_3 = 0, \\ -x_1 - x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 0, \end{cases}$
3. $\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0, \\ 4x_1 - x_2 = 0, \end{cases}$
4. $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0, \\ -2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 0, \end{cases}$
5. $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0, \\ 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 0, \\ -2x_1 - 6x_2 + x_3 = 0, \end{cases}$
6. $\begin{cases} x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 0, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0, \end{cases}$
7. $\begin{cases} 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + x_3 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 0, \end{cases}$
8. $\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 + 12x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 - 10x_4 + x_5 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 2x_4 = 0, \end{cases}$
9. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 - 2x_5 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 2x_4 - x_5 = 0, \end{cases}$
10. $\begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_4 = 0, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 6x_4 = 0, \end{cases}$

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли?
2. Запишите формулы Крамера для решения систем линейных уравнений?
3. Для решения каких систем можно применять формулы Крамера?
4. Какова схема решения систем линейных уравнений методом Гаусса?
5. Что называется базисной переменной?
6. Что называется свободной переменной?
7. Как найти ФНР однородной системы уравнений?

Практическое занятие № 8
Интерполирование при помощи многочлена

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание 1. По заданной таблице значений функции вычислить коэффициенты и составить формулы кубического сплайна

x	x_0	x_1	x_2	x_3
y	y_0	y_1	y_2	y_3

Задание 2. Результат интерполирования проверить путем вычисления значений сплайна в узловых точках.
Задание 3. Составить программу вычисления значения функции в точке, используя интерполяцию сплайнами.

Таблица 1

Вариант	x_0	x_1	x_2	x_3	y_0	y_1	y_2	y_3	x
1	-1	0	1	2	-3	5	2	-6	3,8
2	2	3	4	5	4	1	7	2	3,5
3	0	2	4	6	-1	-4	2	-8	0,5
4	7	9	11	13	2	-2	3	-4	4,8
5	-3	-1	1	3	7	-1	4	-6	4,1
6	1	2	3	4	-3	-7	2	8	3,9
7	-1	1	3	5	4	9	1	6	3,3
8	2	-4	6	7	9	-3	6	-2	4,0
9	-4	2	0	2	2	8	5	10	2,9
10	-1	0	1	2	4	-7	1	-8	5,3
11	2	4	6	8	-1	-6	3	12	4,1
12	-9	-7	-5	-3	3	-3	4	-9	7,6
13	0	1	2	3	7	-1	8	2	4,4
14	-8	-7	-6	-5	9	-2	4	6	2,5
15	-7	-5	-3	-1	4	-4	5	10	5,2

Контрольные вопросы:

1. Как ставится задача интерполяции?
2. Какие виды интерполяции вы знаете?
3. В чем суть и геометрический смысл линейной интерполяции?
4. Как выглядит оценка точности при интерполировании многочленом?
5. Что можно сказать об оценке погрешности при решении задачи интерполирования непрерывной функции, если не накладывать на нее никаких дополнительных ограничений?
6. Что такое сплайн-интерполяция и в чем ее суть?
7. Какие трудности возникают при интерполировании сплайнами?

Практическое занятие № 9
Интерполяционная формула Лагранжа и Ньютона

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 4 часа

Пояснения к работе

Задание А. Найти приближенное значение функции при данном значении аргумента с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа, если функция задана: 1) в неравноотстоящих узлах таблицы; 2) в равноотстоящих узлах таблицы.

1)

x	y
0,05	0,050042
0,10	0,100335
0,17	0,171657
0,25	0,255342
0,30	0,309336
0,36	0,376403

Вычислить значение функции $y(x)$при $x = 0{,}263$

2)

x	y
0,101	1,26183
0,106	1,27644
0,111	1,29122
0,116	1,30617
0,121	1,32130
0,126	1,32660

Определить значение функции $y(x)$ при $x = 0{,}1157$

Решение :

1) Воспользуемся формулой $f(x) \approx \Pi_{n+1} \cdot \sum_{i=0}^{n} (y_i / D_i)$

где $\Pi_{n+1} = (x - x_0)(x - x_1)..(x - x_n)$, $D_i = (x_i - x_0)(x_i - x_1)..(x_i - x_{i-1})(x - x_i)(x_i - x_{i+1})..(x_i - x_n)$

Вычисления приведены в таблице.

разности						D_i	y_i / D_i
0,213	-0,05	-0,12	-0,2	-0,25	-0,31	$-19{,}81 \cdot 10^{-6}$	-2526,225453
0,05	0,163	-0,07	-0,15	-0,2	-0,26	$4{,}45 \cdot 10^{-6}$	22547,6977
0,12	0,07	0,093	-0,08	-0,13	-0,19	$-1{,}54 \cdot 10^{-6}$	-111201,9347
0,2	0,15	0,08	0,013	-0,05	-0,11	$0{,}17 \cdot 10^{-6}$	1488006,993
0,25	0,2	0,13	0,05	-0,037	-0,06	$0{,}72 \cdot 10^{-6}$	428740,1247
0,31	0,26	0,19	0,11	0,06	-0,097	$-9{,}80 \cdot 10^{-6}$	-38392,70957
						$\Pi_{5+1} = 0{,}1506492 \cdot 10^{-6}$	$\sum_{i=0}^{5} (y_i / D_i) = 1790173{,}8.$

Итак, $\Pi_{5+1} = 0{,}1506492 \cdot 10^{-6}$, $\sum_{i=0}^{5} (y_i / D_i) = 1790173{,}8.$ Следовательно,

$$f(0{,}263) \approx \Pi_{5+1} \cdot \sum_{i=0}^{5} (y_i / D_i) = 0{,}1506492 \cdot 10^{-6} \cdot 1790173{,}8 = 0{,}269678$$

Ответ: $f(0{,}263) \approx 0{,}269678$

2) Для вычислений используем формулу $f(x) = y(x) \approx \Pi_{n+1}(t) \sum_{i=0}^{n} \frac{y_i}{(t-i)C_i}$,

где $\Pi_{n+1}(t) = t(t-1)..(t-n)$; $t = (x - x_0)/h$; $h = x_{i+1} - x_i$; $C_i = (-1)^{n-i} \cdot i!(n-i)!$.

Здесь $t = (0{,}1157 - 0{,}101)/0{,}005 = 2{,}94$. Вычисления располагаем в таблице.

i	x_i	l_i'	$t-i$	C_i	$(t-i)\cdot C_i$	$\frac{y_i}{(t-i)C_i}$
0	0,101	1,26183	2,94	-120	-352,8	-0,0035766
1	0,106	1,27644	1,94	24	46,56	0,0274149
2	0,111	1,29122	0,94	-12	-11,28	-0,1144691
3	0,116	1,30617	-0,06	12	-0,72	-1,8141250
4	0,121	1,32130	-1,06	-24	25,44	0,0519379
5	0,126	1,33660	-2,06	120	-247,2	-0,0054069
			$\Pi_{5+1}(t) = -0{,}7024271;$			$\sum_{i=0}^{5} \frac{y_i}{(t-i)C_i} = -1{,}858225.$

Итак, $\Pi_{5+1}(t) = -0{,}7024271$; $\sum_{i=0}^{5} \frac{y_i}{(t-i)C_i} = -1{,}858225$. Следовательно, $f(0{,}1157) \approx 1{,}30527$.

Ответ: $f(0{,}1157) \approx 1{,}30527$.

Задание Б. Используя первую или вторую интерполяционную формулу Ньютона, вычислить значения функции при данных значениях аргумента

x	1,215	1,220	1,225	1,230	1,235	1,240	1,245	1,250	1,255	1,260
f(x)	0,106044	0,113276	0,119671	0,125324	0,130328	0,134776	0,138759	0,142367	0,145688	0,148809

Определить значения функции $y(x)$ при следующих значениях аргумента:

1) $x_1 = 1{,}2273$ 2) $x_2 = 1{,}253$ 3) $x_3 = 1{,}210$ 4) $x_4 = 1{,}2638$

Решение:

Составим таблицу конечных разностей. Для контроля вычислений добавим к ней две строки: в строке ∑ запишем суммы элементов столбцов конечных разностей, а в строке Р - разности крайних значений столбцов.

x_i	y_i	Δy_i	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$
1,215	0,106044	0,007232	-0,000837	0,000095
1,220	0,113276	0,006395	-0,000742	0,000093
1,225	0,119671	0,005653	-0,000649	0,000093
1,230	0,125324	0,005004	-0,000556	0,000091
1,235	0,130328	0,004448	-0,000465	0,000090
1,240	0,134776	0,003983	-0,000375	0,000088
1,245	0,138759	0,003608	-0,000287	0,000087
1,250	0,142367	0,003321	0,000200	-
1,255	0,145688	0,003121	-	-
1,260	0,148809	-	-	-

При составлении таблицы разностей ограничиваемся разностями третьего порядка, так как они практически постоянны. Для вычисления значений функции при x =1,2273и x = 1,210 воспользуемся формулой Ньютона для интерполирования вперед:

$$y(x)\approx y_0+q\Delta y_0+\frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 y_0+\frac{q(q-1)(q-2)}{3!}\Delta^3 y_0,\qquad \text{где}\quad q=(x-x_0)/h.$$

1) Если $x=1{,}2273$, то примем $x_0=1{,}225$; тогда $q=\dfrac{1{,}2273-1{,}225}{0{,}005}=0{,}46,$

$$y(1{,}2273)\approx 0{,}119671+0{,}46\cdot 0{,}005653+\frac{0{,}46(-0{,}54)}{2}(-0{,}000649)+\frac{0{,}46(-0{,}54)(-1{,}54)}{6}0{,}000093=$$

$$=0{,}119671+0{,}0026004+0{,}0000806+0{,}0000059=0{,}1223579\approx 0{,}122358$$

2) Если $x=1{,}210$, то примем $x_0=1{,}215$; тогда $q=\dfrac{1{,}210-1{,}215}{0{,}005}=-1$

$$y(1{,}210)\approx 0{,}106044+(-1)0{,}007232+\frac{(-1)(-2)}{2}(-0{,}000837)+\frac{(-1)(-2)(-3)}{6}\times 0{,}000095=0{,}097880.$$

Для вычислений значений функции при $x=1{,}253$ и $x=1{,}2638$ воспользуемся формулой Ньютона для интерполирования назад:

$$y(x)\approx y_n+q\Delta y_{n-1}+\frac{q(q+1)}{2!}\Delta^2 y_{n-2}+\frac{q(q+1)(q+2)}{3!}\Delta^3 y_{n-3},\qquad \text{где}\quad q=(x-x_n)/h.$$

3) Если $x=1{,}253$, то примем $x_n=1{,}255$; тогда $q=\dfrac{1{,}253-1{,}255}{0{,}005}=-0{,}4,$

$$y(1{,}253)\approx 0{,}145688+(-0{,}4)0{,}003321+\frac{(-0{,}4)0{,}6}{2}(-0{,}000287)+\frac{(-0{,}4)0{,}6\cdot 1{,}6}{6}\times 0{,}000088=0{,}097880-$$

$$-0{,}0013284+0{,}0000344-0{,}0000056=0{,}1443884\approx 0{,}144388.$$

4) Если $x=1{,}2638$, то примем $x_n=1{,}260$; тогда $q=\dfrac{1{,}2638-1{,}260}{0{,}005}=0{,}76,$

$$y(1{,}2638)\approx 0{,}148809+0{,}76\cdot 0{,}003121+\frac{0{,}76\cdot 1{,}76}{2}(-0{,}000200)+\frac{0{,}76\cdot 1{,}76\cdot 2{,}76}{6}\times 0{,}000087=$$

$$=0{,}148809+0{,}0023720-0{,}0001338+0{,}0000535=0{,}1511007\approx 0{,}151101.$$

Ответ:
y(1,2273)=0,122358;
y(1,210)=0,097880;
y(1,253)=0,144388;
y(1,2638)=0,151101

Порядок выполнения

Задание А. Найти приближенное значение функции при данном значении аргумента с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа, если функция задана:
1) в неравноотстоящих узлах таблицы;
2) в равноотстоящих узлах таблицы.

Варианты к заданию А1)

Таблица 1

x	y	№ варианта	x
0,43	1,63597	11	0,702
0,48	1,73234	7	0,512
0,55	1,87686	13	0,645
0,62	2,03345	19	0,736
0,70	2,22846	25	0,608
0,75	2,35973		

Таблица 2

x	y	№ варианта	x
0,02	1,02316	2	0,102
0,08	1,09590	8	0,114
0,12	1,14725	14	0,125
0,17	1,21483	20	0,203
0,23	1,30120	26	0,154
0,30	1,40976		

Таблица 3

x	y	№ варианта	x
0,35	2,73951	3	0,526
0,41	2,30080	9	0,453
0,47	1,96864	15	0,482
0,51	1,78776	21	0,552
0,56	1,59502	27	0,436
0,64	1,34310		

Таблица 4

x	y	№ варианта	x
0,41	2,57418	4	0,616
0,46	2,32513	10	0,478
0,52	2,09336	16	0,665
0,60	1,86203	22	0,537
0,65	1,74926	28	0,673
0,70	1,62098		

Таблица 5

x	y	№ варианта	x
0,68	0,80860	5	0,896
0,73	0,89492	11	0,812
0,80	1,02964	17	0,774
0,88	1,20966	23	0,955
0,93	1,34087	29	0,715
0,99	1,52368		

Таблица 6

x	y	№ варианта	x
0,11	9,05421	6	0,314
0,15	6,61659	12	0,235
0,21	4,69170	18	0,332
0,29	3,35106	24	0,275
0,35	2,73951	30	0,186
0,40	2,36522		

Варианты к заданию А2)

Таблица 1

x	y	№ варианта	x
1,375	5,04192	1	1,3832
1,380	5,17744	7	1,3926
1,385	5,32016	13	1,3862
1,390	5,47069	19	1,3934
1,395	5,62968	25	1,3866
1,400	5,79788		

Таблица 2

x	y	№ варианта	x
0,115	8,65729	2	0,1264
0,120	8,29329	8	0,1315
0,125	7,95829	14	0,1232
0,130	7,64893	20	0,1334
0,135	7,36235	26	0,1285
0,140	7,09613		

Таблица 3

x	y	№ варианта	x
0,150	6,61659	3	0,1521
0,155	6,39989	9	0,1611
0,160	6,19658	15	0,1662
0,165	6,00551	21	0,1542
0,170	5,82558	27	0,1625
0,175	5,65583		

Таблица 4

x	y	№ варианта	x
0,180	5,61543	4	0,1838
0,185	5,46693	10	0,1875
0,190	5,32634	16	0,1944
0,195	5,19304	22	0,1976
0,200	5,06649	28	0,2038
0,205	4,94619		

Таблица 5

x	y	№ варианта	x
0,210	4,83170	5	0,2121
0,215	4,72261	11	0,2165
0,220	4,61855	17	0,2232
0,225	4,51919	23	0,2263
0,230	4,42422	29	0,2244
0,235	4,33337		

Таблица 6

x	y	№ варианта	x
1,415	0,888551	6	1,4179
1,420	0,889599	12	1,4258
1,425	0,890637	18	1,4396
1,430	0,891667	24	1,4236
1,435	0,892687	30	1,4315
1,440	0,893698		

Задание Б. Используя первую или вторую интерполяционную формулу Ньютона, вычислить значения функции при данных значениях аргумента.

Таблица 1

x	y
1,415	0,888551
1,420	0,889599
1,425	0,890637
1,430	0,891667
1,435	0,892687
1,440	0,893698
1,445	0,894700
1,450	0,895693
1,455	0,896677
1,460	0,897653
1,465	0,898619

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
1	1,4161	1,4625	1,4135	1,470
11	1,4179	1,4633	1,4124	1,4655
21	1,4263	1,4575	1,410	1,4662

Таблица 2

x	y
0,101	1,26183
0,106	1,27644
0,111	1,29122
0,116	1,30617
0,121	1,32130
0,126	1,33660
0,131	1,35207
0,136	1,36773
0,141	1,38357
0,146	1,39959
0,151	1,41579

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
2	0,1026	0,1440	0,099	0,161
12	0,1035	0,1492	0,096	0,153
22	0,1074	0,1485	0,1006	0,156

Таблица 3

x	y
0,15	0,860708
0,20	0,818731
0,25	0,778801
0,30	0,740818
0,35	0,704688
0,40	0,670320
0,45	0,637628
0,50	0,606531
0,55	0,576950
0,60	0,548812
0,65	0,522046
0,70	0,496585
0,75	0,4722367

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
3	0,1511	0,7250	0,1430	0,80
13	0,1535	0,7333	0,100	0,7540
23	0,1525	0,6730	0,1455	0,85

Таблица 4

x	y
0,180	5,61543
0,185	5,46693
0,190	5,32634
0,195	5,19304
0,200	5,06649
0,205	4,94619
0,210	4,83170
0,215	4,72261
0,220	4,61855
0,225	4,51919
0,230	4,42422
0,235	4,33337

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
4	0,1817	0,2275	0,175	0,2375
14	0,1827	0,2292	0,1776	0,240
24	0,1873	0,2326	0,1783	0,245

Таблица 5

x	y
3,50	33,1154
3,55	34,8133
3,60	36,5982
3,65	38,4747
3,70	40,4473
3,75	42,5211
3,80	44,7012
3,85	46,9931
3,90	49,4024
3,95	51,9354
4,00	54,5982
4,05	57,3975
4,10	60,3403
4,15	63,4340
4,20	66,6863

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
5	3,522	4,176	3,475	4,25
15	3,543	4,184	3,488	4,30
25	3,575	4,142	3,45	4,204

Таблица 6

x	y
0,115	8,65729
0,120	8,29329
0,125	7,95829
0,130	7,64893
0,135	7,36235
0,140	7,09613
0,145	6,84815
0,150	6,61659
0,155	6,39986
0,160	6,19658
0,165	6,00551
0,170	5,82558
0,175	5,65583
0,180	5,49543

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
6	0,1217	0,1736	0,1141	0,185
16	0,1168	0,1745	0,110	0,1825
26	0,1175	0,1773	0,1134	0,190

Таблица 7

x	y
1,340	4,25562
0,345	4,35325
1,350	4,45522
1,355	4,56184
1,360	4,67344
1,365	4,79038
1,370	4,91306
1,375	5,04192
1,380	5,17744
1,385	5,32016
1,390	5,47069
1,395	5,62968

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
7	1,3617	1,3921	1,3359	1,400
17	1,3463	1,3868	1,335	1,3990
27	1,3432	1,3936	1,3365	1,3975

Таблица 8

x	y
0,01	0,991824
0,06	0,951935
0,11	0,913650
0,16	0,876905
0,21	0,841638
0,26	0,807789
0,31	0,775301
0,36	0,744120
0,41	0,714193
0,46	0,685470
0,51	0,657902
0,56	0,631442

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
8	0,027	0,525	0,008	0,61
18	0,1243	0,492	0,0094	0,66
28	0,083	0,5454	0,0075	0,573

Таблица 9

x	y
0,15	4,4817
0,16	4,9530
0,17	5,4739
0,18	6,0496
0,19	6,6859
0,20	7,3891
0,21	8,1662
0,22	9,0250
0,23	9,9742
0,24	11,0232
0,25	12,1825
0,26	13,4637

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
9	0,1539	0,2569	0,14	0,2665
19	0,1732	0,2444	0,1415	0,27
29	0,1648	0,2550	0,1387	0,28

Таблица 10

x	y
0,45	20,1946
0,46	19,6133
0,47	18,9425
0,48	18,1746
0,49	17,3010
0,50	16,3123
0,51	15,1984
0,52	13,9484
0,53	12,5508
0,54	10,9937
0,55	9,2647
0,56	7,3510

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
10	0,455	0,5575	0,44	0,5674
20	0,4732	0,5568	0,445	0,57
30	0,4675	0,5511	0,4423	0,58

Контрольные вопросы

1. Какие существуют способы задания функций?
2. Математическая постановка задачи.
3. Что такое интерполирование? экстраполирование?
4. Запишите интерполяционную формулы Лагранжа для равноотстоящих узлов интерполяции? неравноотстоящих?
5. Запишите Первую интерполяционную формулу Лагранжа? Вторую?

Практическое занятие № 10

Интерполирование с кратными узлами. Формула Эрмита

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Задание. Построить интерполяционный полином Эрмита с разделенными разностями. Вычислить и оценить погрешность в точке, сравнить полученные значения. Объяснить результат.

Порядок выполнения:

Для полинома $P_4(x) = x^4 - 2x^2 + 3x - 1$. решить задачи:

1. Построить интерполяционный полином для $P_4(\cdot)$ по узлам:
   - (0,1,2);
   - (-2,0,1,2);
   - (-2,-1,0,1,2).
2. Решить задачу кратного интерполирования для указанного выше полинома $P_4(\cdot)$ по данным: $P_4(-1), P_4(0), P_4'(-1), P_4'(0)$.
3. Построить для $y(\cdot) = P_4(\cdot)$ интерполяционный сплайн $s_{2,0}(\cdot)$, заданный на сетке $(-2, 0, 2)$ с узлами интерполирования $(-2, -1, 0, 1, 2)$.

Решить указанные ниже задачи интерполирования функции двух переменных:

1. Провести квадратичное интерполирование для функции двух переменных $F(x, y) = x^3 + y^3 + xy$.
2. Для функции $f(x, y) = x^2 + y$ решить задачу интерполирования по прямоугольной таблице, взяв в качестве узлов $x_i, y_i \in \{-1, 0, 1\}$, $i = \overline{1,3}$.

Практическое занятие № 11

Решение задач с применением различных типов уравнений регрессии

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 6 часов.

Порядок выполнения:

Линейная регрессия

Задание. Даны выборки факторов xi и yi. По этим выборкам найти уравнение линейной регрессии ~y = ax+b . Найти коэффициент парной корреляции. Проверить на уровне значимости $\alpha = 0{,}05$ регрессионную модель на адекватность.

Значения фактора x_i (одинаковое для всех вариантов)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вари-ант	Значения фактора y_i (по вариантам)									
1.	-3,7	-3,1	-4,4	-6,5	-4,6	-4,4	-8,4	-4,1	-5,5	-7,5
2.	12,1	12,1	10,7	12,1	9,6	11,2	12,8	12,5	10,0	16,6
3.	-2,3	-2,7	-2,9	-2,8	-2,1	3,0	2,2	4,7	4,5	3,2
4.	3,8	3,0	3,5	3,1	1,0	-0,6	0,1	-2,5	2,6	-1,2
5.	6,7	6,3	4,4	9,5	5,2	4,3	7,7	7,1	7,1	7,9
6.	11,3	7,4	10,7	9,0	7,4	6,2	3,9	5,8	13,4	9,1
7.	3,2	3,1	3,7	1,4	3,5	4,3	0,6	-3,5	-2,4	-2,3
8.	15,1	11,0	12,3	10,3	9,6	6,2	8,0	10,6	8,3	6,4
9.	0,0	-0,8	1,9	3,5	2,4	5,4	8,7	11,2	10,8	12,7
10.	1,9	5,4	10,0	9,1	12,5	16,6	13,9	17,0	21,0	20,2

Нелинейная регрессия

Задание. Построить уравнение регрессии y=f(x) для выборки xi, yi, (i=1,2,...,10). В качестве f(x) рассмотреть четыре типа функций - линейная, степенная, показательная и гиперболу:

$$y = ax + b;\ y = a \cdot x^b;\ y = a \cdot e^{bx};\ y = a/x + b.$$

Необходимо найти их коэффициенты a и b, и, сравнив показатели качества, выбрать функцию, которая наилучшим образом описывает зависимость.

Вариант	Значения x_i (для всех вариантов)									
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	Значения y_i (по вариантам)									
1.	5,3	5,8	6,4	6,9	8,0	7,6	8,3	9,0	9,3	10,1
2.	8,4	8,4	10,2	9,8	11,2	11,8	12,3	13,7	13,2	15,0
3.	13,4	9,2	7,4	7,3	6,4	6,2	6,3	6,5	6,1	5,8
4.	17,8	11,6	10,8	9,5	9,5	8,9	8,9	8,3	8,6	8,2
5.	0,3	1,2	2,8	5,2	8,1	11,0	16,8	16,9	24,7	29,4
6.	0,1	0,4	1,4	2,6	5,6	10,3	14,8	22,6	34,4	45,2
7.	12,7	10,3	8,5	6,8	5,8	4,7	3,9	3,1	2,6	2,1
8.	6,6	4,5	3,2	2,2	1,5	1,0	0,7	0,4	0,3	0,2
9.	19,1	17,3	20,1	17,6	18,9	15,4	17,7	15,7	15,2	15,6
10.	2,1	3,0	3,4	5,0	6,2	7,2	7,3	9,7	9,7	11,0

Полиномиальная регрессия

Задание. Рассматривается зависимость урожайности некоторой культуры yi от количества внесенных в почву минеральных удобрений xi. Предполагается, что эта зависимость квадратичная. Необходимо найти уравнение регрессии вида ~y = ax2 + bx + c .

Вариант	Внесено удобрений x_i , ц./га (одинаковое для всех вариантов)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Урожайность y_i (по вариантам)									
1.	19,4	28,8	48,2	58,0	80,3	88,7	96,1	119,2	146,9	168,0
2.	26,6	45,7	63,8	78,3	86,4	97,7	96,9	113,6	113,6	120,9
3.	13,1	27,2	36,9	47,3	56,2	68,0	77,4	74,6	79,4	79,9
4.	25,2	46,2	56,7	77,6	91,5	112,3	106,2	131,9	149,4	141,8
5.	29,8	58,8	72,2	101,5	141,0	135,1	156,6	181,7	216,6	208,2
6.	17,8	27,4	32,0	43,7	44,5	41,4	34,4	36,9	25,1	15,1
7.	12,7	20,0	24,9	21,5	21,3	20,4	13,4	13,1	4,0	2,8
8.	26,2	44,3	66,7	72,5	89,5	97,5	98,0	117,5	97,2	108,2
9.	29,5	54,7	67,5	97,4	102,8	118,2	131,7	128,7	134,5	133,0
10.	15,5	25,4	36,4	39,9	43,3	38,8	49,1	52,6	51,0	43,2

Линейная множественная регрессия

ЗАДАНИЕ 1. Построить двухфакторную модель по данным

X_1	3	3	6	6	7	8	9	9	11	12
X_2	9	8	9	7	4	5	3	5	1	0
Вар.	Значения Y (по вариантам)									
1.	38,1	38,6	40,9	38,6	41,3	43,1	44,3	43,0	45,8	46,2
2.	30,8	31,1	30,4	31,7	30,5	33,5	31,0	34,5	36,0	32,9
3.	10,7	11,0	13,2	12,4	13,2	13,3	14,4	15,3	14,8	14,8
4.	23,7	24,8	25,8	27,6	26,9	25,2	26,6	26,3	29,0	30,4
5.	22,8	26,3	28,0	26,1	26,0	29,9	30,9	32,9	33,9	33,5
6.	26,5	26,4	28,2	26,7	29,1	29,7	29,7	31,2	32,1	32,4
7.	25,3	28,8	30,1	30,0	32,5	31,4	32,0	36,4	35,6	36,9
8.	10,0	9,7	11,6	12,2	13,3	13,9	15,6	16,7	15,1	16,8
9.	20,9	20,7	20,8	20,9	22,8	22,4	24,5	22,9	22,7	24,6
10.	24,8	26,5	28,3	29,1	27,0	28,4	30,0	32,4	32,0	32,3

ЗАДАНИЕ 2. Отобрать факторы и построить регрессионную модель для данных (для всех вариантов), проверить значимость модели на уровне 0,01.

X_1	3	4	3	4	5	7	6	7	8	9	9	9	11
X_2	18	16	17	18	15	15	16	13	14	15	13	12	11
X_3	11	12	15	14	13	15	12	17	13	11	14	15	17
X_4	2	4	5	5	6	8	9	11	11	12	12	13	15
Y	16	15	13	14	12	11	11	10	8	8	9	7	6

Нелинейная множественная регрессия

Задание. Развивающееся предприятие располагает статистикой о зависимости количества выпуска товара zi. (тыс. ед. в месяц). от месячной трудоемкости (тыс.час. в месяц), и от количества сырья, затраченного на выпуск (млн. ед. ресурса в месяц). Необходимо найти приближение производственной функции Кобба-Дугласа ~z = axb y c , найти характеристики качества уравнения, произвести отбор качества, с доверительной вероятностью p=0,95 проверить модель на адекватность.

Значения факторов x_i и y_i (одинаковое для всех вариантов)																		
x_i	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6
y_i	4	6	8	10	5	7	9	11	6	9	11	13	5	9	13	5	8	11

Вар.	Значения фактора z_i (по вариантам)																	
1.	1,8	2,0	2,4	2,7	2,3	2,7	3,0	3,5	2,5	3,5	3,9	4,5	2,7	3,8	4,8	3,2	4,1	4,9
2.	1,8	2,3	2,7	3,1	2,6	3,3	3,6	3,8	3,1	3,9	4,5	4,8	3,3	4,4	5,6	3,5	4,8	5,3
3.	3,7	4,1	4,6	5,2	5,1	5,7	6,6	7,0	6,5	7,7	8,3	8,9	7,1	9,0	10	7,8	9,6	10
4.	3,5	4,0	4,2	4,5	5,1	5,6	5,7	6,1	6,7	7,3	7,7	8,0	7,3	8,6	9,6	8,3	9,6	10
5.	2,1	2,7	3,3	3,6	2,9	3,6	4,1	4,7	3,9	4,7	5,3	5,7	3,8	5,1	6,4	4,1	5,2	6,0
6.	1,6	1,8	2,1	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,6	3,6	3,9	3,3	4,0	4,5	3,6	4,4	5,0
7.	2,7	3,5	4,4	4,7	3,7	4,9	5,3	6,1	4,8	5,8	6,8	7,4	4,8	6,7	8,3	5,1	6,8	8,2
8.	1,5	1,9	2,3	2,6	2,2	2,5	2,8	3,4	2,7	3,4	3,8	4,3	2,8	3,7	4,5	2,9	4,0	4,4
9.	4,1	5,2	5,8	6,5	5,8	6,8	7,8	8,4	7,2	8,8	9,8	10	7,2	9,9	11	7,9	10	12
10.	4,0	4,9	5,4	6,1	5,6	6,6	7,3	8,0	7,2	8,5	9,4	10	7,4	9,6	11	8,1	10	11

Задание (для всех вариантов). Анализируется зависимость объема производства Y (в денежных единицах, млн. руб. в неделю) от численности занятых рабочих X (тыс. чел.) на предприятиях региона. При этом, при построении регрессионной модели желательно учесть принадлежность предприятия к одной из трех отраслей: машиностроения, легкой промышленности, пищевой промышленности.

Машиностроение:

X	4	1	2	7	0,5	6	5	11	9	10	13	2
Y	9	3	4	13	2	12	11	20	18	19	25	4

Легкая промышленность:

X	6	2	1	0,5	5	9	3	6	4	2
Y	23	11	9	5	18	24	11	19	16	9

Пищевая промышленность:

X	3	7	6	9	4	17	13	11	12	9	10	7	6
Y	11	18	15	20	12	35	30	24	27	21	25	20	16

Построить уравнение множественной регрессии с учетом фактора – отрасли.

Моделирование временного ряда

Задание. Владелец продуктового магазина, расположенного рядом с крупным промышленным предприятием, желает изучить временной ряд зависимости выручки в течении года. Средняя выручка фиксировалась подекадно (за 10 дней) в течение года. Имеется предположение, что имеется временной тренд, связанный с развитием и расширением магазина, и кроме этого, циклическую тенденцию, которая может быть объяснена периодичностью выдачи заработной платы сотрудникам соседнего предприятия. Исследовать структуру временного ряда, а также найти модель тенденции ряда (тренд), и модель циклической (сезонной) компоненты.

Дека-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
да	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Временной ряд – (в первом столбце - номер варианта)																		
1.	52,7	52,1	53,4	57,3	56,1	56,2	61,3	60,9	60,5	65,4	65,6	65,6	70,7	68,7	70	73,6	73,7	74,5
	79	78,2	78,6	83,5	81	82,3	87,1	86,3	85,5	91,4	90,6	90,7	95,5	93,6	94,3	100	99	99
2.	74,4	73,2	74,3	79,9	78,7	79,7	84,1	84,3	85,4	89,3	89,6	91	94,7	95,2	95,4	101	101	100
	107	105	106	111	112	113	117	116	117	122	121	122	127	127	128	133	132	134
3.	84,1	82,6	83,8	87,5	87,3	88,1	93	92,3	93,6	98,4	97,2	97,1	102	103	102	107	107	107
	112	111	112	117	117	117	122	121	123	126	127	127	131	130	132	137	135	135
4.	32,8	30,3	30,8	35,7	34,1	34,2	37,5	35,8	35,7	39,1	38,8	37,3	43,2	40,8	41	44,2	43,8	42,4
	46,7	46,1	45,7	49,7	47,4	47,8	52	50,1	49,8	54,6	51,9	52,3	56,1	54,3	55,2	60	57,2	57,9
5.	13,1	11,9	11,8	17,3	15,9	16,1	20,5	19,2	19,9	23,9	22,8	23,8	27,6	26,3	26,1	31,2	30,1	30,3
	35,1	33	33,9	38,6	36,3	38	41,9	40	40,3	44,8	43,8	45,2	49,6	48	47,7	53,5	50,8	52,2
6.	19,2	18	18,9	24,4	23,2	23,1	27,9	28,8	28,2	34,8	33,2	33,3	39,8	38,7	40,1	43,2	44,3	43,3
	48,2	48,4	50,1	53,8	52,8	54,4	59,4	58,1	58,5	64,5	63,4	64,3	70,4	67,9	68,7	73,8	74,5	74,5
7.	27	25,4	25,6	31	28,9	28,2	34	32,2	32,3	36,9	34,3	33,6	38,2	37,1	36,3	41,8	40,1	40,5
	44,8	41,9	42,8	46,8	44,7	44,7	48,4	47,7	48,3	52,7	49,7	50,8	54,2	52,7	53,6	56,8	56,7	56,3
8.	22	20,4	21,6	25,6	22,9	24,3	27,3	26,7	26,7	30,9	28,9	28,9	32,5	30,3	31,3	33,9	33,1	33
	37,4	35,9	35,4	40,4	38,3	38,6	42,6	40,3	40,3	45,1	43,2	42,2	45,9	44,4	44,3	48,4	46,8	48,1
9.	53,4	52,8	52	57,3	54,9	54,9	60,4	59,9	60,4	63,6	63,2	63,3	68,2	65,6	66,9	70,4	69,5	70
	73,9	73,2	72,8	78	77,4	77,6	81,4	80,8	80,8	85,2	83,4	85,5	88,2	87,3	88,4	93	91,8	92,4
10	73,2	72,8	73,4	79,6	77,9	78,4	84,1	82,5	84	89,9	88,6	88	93,5	93,5	94,6	98,7	98,4	99,6
	104	103	104	108	108	110	114	115	114	119	119	120	125	123	125	130	129	129

Практическое занятие № 12

Решение задач с применением формул численного интегрирования

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 4 часа.

Порядок выполнения:

Вычислить интеграл с использованием указанной в задании квадратурной формулы, при этом на всем отрезке интегрирования первоначально использовать пять узлов. Уточнить значение интеграла и оценить погрешность результата методом двойного пересчета.

№	Интеграл	Метод	Ответ
1.	$\int_1^2 \left(2x^2 + \frac{2}{x^4}\right) dx,$	метод трапеций	(Ответ: 5,2500.)
2.	$\int_1^4 \sqrt{x}\, dx$	метод Симпсона	(Ответ: 4,6667.)
3.	$\int_1^{e^3} \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}}$	метод трапеций	(Ответ: 2,0000.)
4.	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sqrt{\cos x - \cos^3 x}\, dx,$	метод Симпсона	(Ответ: 1,3333.)
5.	$\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{2x+1}}$	метод трапеций	(Ответ: $(2-\ln 2) = 1{,}3068$.)
6.	$\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\, dx$	метод Симпсона	(Ответ: 3,1416.)
7.	$\int_0^5 \frac{dx}{2x+\sqrt{3x+1}}$	метод трапеций	(Ответ: 0,9437.)
8.	$\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx$	метод Симпсона	(Ответ: 8,3863.)
9.	$\int_4^9 \frac{x dx}{(1+x^2)^3}$	метод трапеций	(Ответ: 0,1875.)
10.	$\int_0^9 \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} dx$	метод Симпсона	(Ответ: 5,7726.)

Практическое занятие № 13

Решение интегрированных дифференциальных уравнений

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 4 часа.

Порядок выполнения:

Задания.

1. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений в случае, когда матрица системы имеет вещественные собственные значения.
2. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений в случае, когда матрица системы имеет комплексные собственные значения.
3. Найти общее решение, используя метод вариации постоянных.
4. Найти решение неоднородной системы уравнений.
5. Для заданной системы уравнений найти все положения равновесия и исследовать их на устойчивость.
6. Исследовать устойчивость нулевого решения, используя критерий Рауса-Гурвица или критерий Михайлова.
7. Найти общее решение или общий интеграл.
8. Найти поверхность, удовлетворяющую данному уравнению и проходящую через данную линию.

1. $\begin{cases} \dot{x} = x + z - y, \\ \dot{y} = x + y - z, \\ \dot{z} = 2x - y. \end{cases}$

2. $\begin{cases} \dot{x} = x - y - z, \\ \dot{y} = x + y, \\ \dot{z} = 3x + z. \end{cases}$

3. $\begin{cases} \dot{x} = x - y + \dfrac{1}{\cos t}, \\ \dot{y} = 2x - y. \end{cases}$

4. $\begin{cases} \dot{x} = y - 5\cos t, \\ \dot{y} = 2x + y. \end{cases}$

5. $\begin{cases} \dot{x} = -\sin y, \\ \dot{y} = 2x + \sqrt{1 - 3x - \sin y}. \end{cases}$

6. $y^{IV} + 2y''' + 3y'' + 7y' + 2y = 0.$

7. $(x + 2y)\dfrac{\partial z}{\partial x} - y\dfrac{\partial z}{\partial y} = 0.$

8. $x\dfrac{\partial z}{\partial x} - 2y\dfrac{\partial z}{\partial y} = x^2 + y^2, \quad y = 1, \ z = x^2.$

РАЗДЕЛ 3. Дискретная математика с элементами математической логики

Практическое занятие № 1
Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Применение теоретико-множественных диаграмм и свойств при выполнении операций над множествами

Цель: формирование умений по выполнению операций над множествами

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Исходя из определения равенства множеств доказать тождество и проверить его с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

1) а) $A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$; б) $A\times(B\cup C)=(A\times B)\cup(A\times C)$;
в) $A\setminus(B\cup C)=(A\setminus B)\cap(A\setminus C)$.

2) а) $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$; б) $(A\cup B)\times C=(A\times C)\cup(B\times C)$;
в) $A\cap(B\cup(A\cap C))=(A\cap B)\cup(A\cap C)$.

3) а) $A\cap B=(A\cup B)$; б) $A\times(B\setminus C)=(A\times B)\setminus(A\times C)$;
в) $A\cup(B\cap(A\cup C))=(A\cup B)\cap(A\cup C)$.

4) а) $A\setminus(B\cup C)=(A\setminus B)\cap(A\setminus C)$; б) $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$;
в) $(A\oplus B)\cup(A\cap B)=A\cup B$.

5) а) $(A\cup B)\setminus C=(A\setminus C)\cup(B\setminus C)$; б) $(A\cap B)\times C=(A\times C)\cap(B\times C)$;
в) $(A\setminus B)\cup B=(B\setminus A)\cup A$.

6) а) $(A\cup B)=(A\cap B)$; б) $(A\cap B)\times(C\cap P)=(A\times C)\cap(B\times P)$; в) $A\setminus B=A\setminus(A\cap B)$.

7) а) $A\setminus(B\cap C)=(A\setminus B)\cup(A\setminus C)$; б) $(A\setminus B)\times C=(A\times C)\setminus(B\times C)$;
в) $(A\cap B)\setminus C=A\cap B\cap C$.

8) а) $A\cup B=A\cap B$; б) $(A\cup B)\times(C\cup P)=(A\times C)\cup(B\times C)\cup(A\times P)\cup(B\times P)$;
в) $A\oplus B=(A\cap B)\cup(A\cap B)$.

9) а) $A\cap(B\setminus C)=(A\cap B)\setminus(A\cap C)$; б) $A\setminus B=A\oplus(A\cap B)$; в) $(A\setminus B)\setminus C=(A\setminus C)\setminus B$.

10) а) $A\cup(A\cap B)=A\cap(A\cup B)=A$; б) $A\cap(B\setminus C)=(A\cap B)\setminus(A\cap C)$;
в) $(A\setminus B)\cup(A\setminus C)=A\setminus(B\cap C)$.

11) а) $(A\cap B)\cup(A\cap C)=A\cap(B\cup C)$; б) $A\times(B\cup C)=(A\times B)\cup(A\times C)$;
в) $A\setminus(B\cup C)=(A\setminus B)\cap(A\setminus C)$.

12) а) $(A\cup B)\cap(AUC)=A\cup(B\cap C)$; б) $(A\cup B)\times C=(A\times C)\cup(B\times C)$;
в) $A\cap(B\cup(A\cap C))=(A\cap B)\cup(A\cap C)$.

13) а) $(A\cup B)=A\cap B$; б) $A\times(B\setminus C)=(A\times B)\setminus(A\times C)$;
в) $A\cup(B\cap(A\cup C))=(A\cup B)\cap(A\cup C)$.

14) а) $(A\setminus B)\cap(A\setminus C)=A\setminus(B\cup C)$; б) $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$;
в) $(A\oplus B)\cup(A\cap B)=A\cup B$.

15) а) $(A\setminus C)\cup(B\setminus C)=(A\cup B)\setminus C$; б) $(A\cap B)\times C=(A\times C)\cap(B\times C)$;
в) $(A\setminus B)\cup B=(B\setminus A)\cup A$.

16) а) $(A\cap B)=(A\cup B)$; б) $(A\cap B)\times(C\cap P)=(A\times C)\cap(B\times P)$; в) $A\setminus B=A\setminus(A\cap B)$.

17) а) $(A\setminus B)\cup(A\setminus C)=A\setminus(B\cap C)$; б) $(A\setminus B)\times C=(A\times C)\setminus(B\times C)$;
в) $(A\cap B)\setminus C=A\cap B\cap C$.

18) а) $A\cap B=A\cup B$; б) $(A\cup B)\times(C\cup P)=(A\times C)\cup(B\times C)\cup(A\times P)\cup(B\times P)$;
в) $A\oplus B=(A\cap B)\cup(A\cap B)$.

19) а) (A∩B)\(A∩C)=A∩(B\C); б) A\B=A⊕(A∩B); в)(A\B)\C=(A\C)\B.
20) а) A∩(A∪B)=A=A∪(A∩B); б) A∩(B\C)=(A∩B)\(A∩C);
в) (A\B)∪(A\C)=A\(B∩C).
21) а) (A∪B)∩(AUC)=A∪(B∩C); б) A×(B∪C)=(A×B)∪(A×C);
в) A\(B∪C)=(A\B)∩(A\C).
22) а) A∩(B∪C)=(A∩B)∪(A∩C); б) A×(B\C)=(A×B)\(A×C);
в) A∪(B∩(A∪C))=(A∪B)∩(A∪C).
23) а) A\(B∩C)=(A\B)∪(A\C); б) A×(B∪C)=(A×B)∪(A×C);
в) A\(B∪C)=(A\B)∩(A\C).
24) а) A\(B∩C)=(A\B)∪(A\C); б) A×(B∩C)=(A×B)∩(A×C);
в) (A⊕B)∪(A∩B)=A∪B.
25) а) (A∪B)\C=(A\C)∪(B\C); б) (A∩B)×(C∩P)=(A×C)∩(B×P);
в) A\B=A\(A∩B).
26) а) A∩(B\C)=(A∩B)\(A∩C); б) (A\B)×C=(A×C)\(B×C);
в) (A∩B)\C=A∩B∩C.
27) а) A∪(A∩B)=A∩(A∪B)=A; б) A\B=A⊕(A∩B); в)(A\B)\C=(A\C)\B.
28) а) (A\C)∪(B\C)=(A∪B)\C б) A∩(B\C)=(A∩B)\(A∩C);
в) (A\B)∪(A\C)=A\(B∩C).
29) а) (A∩B)\(A∩C)=A∩(B\C); б) A\B=A⊕(A∩B); в)(A\B)\C=(A\C)\B.
30) а) (A\C)∪(B\C)=(A∪B)\C; б) (A∩B)×C=(A×C)∩(B×C);
в) (A\B)∪B=(B\A)∪A.

2. Даны множества : A={a | a∈N, 1≤a≤50}, B={b | b∈N, 10<b≤60},
C={c | c∈N, 39<c<101}.
Выполнить действия и определить мощность полученных множеств.

1) а) (A∩B)\C ; б) B∪C.
2) а) A∩B ; б) C⊕B.
3) а) (A∩C)∪B ; б) A⊕C.
4) а) C∩A ; б) B⊕C.
5) а) (B∪C)∩A ; б) B\A.
6) а) A∪B ; б) A∩C.
7) а) (A∪B)∩C ; б) B⊕A.
8) а) (C∩B)∩A ; б) A⊕B.
9) а) A∪B∪C ; б) C\B.
10) а) (A∪B)∩A ; б) A⊕C.
11) а) (C∩B)\A ; б) B∪A.
12) а) C∩B ; б) A⊕B.
13) а) (C∩A)∪B ; б) C⊕A.
14) а) A∩C ; б) B⊕A.
15) а) (B∪A)∩C ; б) B\C.
16) а) C∪B ; б) C∩A.
17) а) (C∪B)∩A ; б) B⊕C.
18) а) (A∩B)∩C ; б) C⊕B.

19) а) $C \cup B \cup A$; б) $A \setminus B$.
20) а) $(C \cup B) \cap C$; б) $C \oplus A$.
21) а) $(A \cap C) \setminus B$; б) $C \cup B$.
22) а) $A \cap C$; б) $B \oplus C$.
23) а) $(A \cap B) \cup C$; б) $A \oplus B$.
24) а) $B \cap A$; б) $C \oplus B$.
25) а) $(C \cup B) \cap A$; б) $C \setminus A$.
26) а) $A \cup C$; б) $A \cap B$.
27) а) $(A \cap C) \cap B$; б) $C \oplus A$.
28) а) $(B \cup C) \cap A$; б) $A \oplus C$.
29) а) $A \cup C \cup B$; б) $B \setminus C$.
30) а) $(A \cup C) \cap A$; б) $A \oplus B$.

Практическое занятие № 2
Построение таблиц истинности логических формул. Определение равносильности формул с помощью таблицы истинности

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Составьте таблицы истинности формул

1) а) $(x \vee y) \leftrightarrow (y \downarrow x)$; б) $(x|y) \rightarrow (z \theta xy)$.
2) а) $(x \leftrightarrow y) \vee (y \downarrow x)$; б) $((x \rightarrow y)|z) \theta xy$.
3) а) $(x \vee y) \leftrightarrow (y \downarrow x)$; б) $((x|y) \rightarrow z) \theta xy$.
4) а) $(x \leftrightarrow y) \vee (y \downarrow x)$; б) $((x \rightarrow y)|z) \theta xy$.
5) а) $(x \vee y) \rightarrow (y \theta x)$; б) $((x \leftrightarrow y)|z) \downarrow xy$.
6) а) $(x \theta y) \leftrightarrow (y|x)$; б) $((x \downarrow y) \leftrightarrow z) \vee xy$.
7) а) $(x \vee y) \downarrow (y \rightarrow x)$; б) $((x|y) \leftrightarrow z) \theta xy$.
8) а) $(x \theta y) \rightarrow (y \downarrow x)$; б) $((x|y) \vee z) \leftrightarrow xy$.
9) а) $x \leftrightarrow (y \rightarrow (y \downarrow x))$; б) $((x|y) \vee z) \theta xy$.
10) а) $x \downarrow (y \rightarrow (y|x))$; б) $x \theta (y \vee z \leftrightarrow xy)$.
11) а) $x \leftrightarrow (y \rightarrow (y \theta x))$; б) $x|(y \vee z \downarrow xy)$.
12) а) $x \rightarrow (y|(y \theta x))$; б) $x \leftrightarrow (y \vee z \downarrow xy)$.
13) а) $x \downarrow (y \rightarrow (y \vee x))$; б) $x|(y \leftrightarrow z \theta xy)$.
14) а) $x \theta (y \rightarrow (y \leftrightarrow x))$; б) $x \downarrow (y \vee z|xy)$.
15) а) $(x \downarrow y)|(y \vee x)$; б) $(x \leftrightarrow y) \theta (z \rightarrow xy)$.
16) а) $(x|y) \rightarrow (y \theta x)$; б) $(x \& y) \vee (z \leftrightarrow x \downarrow y)$.
17) а) $(x \vee y) \rightarrow (y \downarrow x)$; б) $(x|y) \leftrightarrow (z \theta xy)$.
18) а) $(x \vee y) \downarrow (y \rightarrow x)$; б) $(x \theta y) \rightarrow (z|xy)$.
19) а) $(x \theta y)|(y \downarrow x)$; б) $(x \leftrightarrow y) \rightarrow (z \vee xy)$.
20) а) $(x \& y) \leftrightarrow (y \downarrow x)$; б) $(x \rightarrow y)|(z \theta x \vee y)$.
21) а) $x \downarrow (y \theta (y \rightarrow x))$; б) $x \vee (y|z \theta xy)$.
22) а) $x|(y \theta (y \vee x))$; б) $x \rightarrow (y \downarrow (z \leftrightarrow xy))$.
23) а) $x \theta (y \rightarrow (y \leftrightarrow x))$; б) $x \downarrow (y|(z \vee xy))$.
24) а) $(x \vee y) \rightarrow (y \theta x)$; б) $x \downarrow (y \leftrightarrow (z \downarrow xy))$.
25) а) $x \leftrightarrow (y \& (y \rightarrow x))$; б) $x \vee (y \theta (z \downarrow x|y))$.

2. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы : составлением таблиц истинности; с помощью эквивалентных преобразований.

1) $x\to(y\Theta z)$; $(x\to y)\Theta(x\to z)$.
2) $x|(y\to z)$; $(x|y)\to(x|z)$.
3) $x\&(y\Theta z)$; $(x\&y)\Theta(x\&z)$.
4) $x\&(y\to z)$; $(x\&y)\to(x\&z)$.
5) $x\&(y\leftrightarrow z)$; $(x\&y)\leftrightarrow(x\&z)$.
6) $x\&(y|z)$; $(x\&y)|(x\&z)$.
7) $x \vee (y\to z)$; $(x \vee y)\to(x \vee z)$.
8) $x \vee (y|z)$; $(x \vee y)|(x \vee z)$.
9) $x \vee (y\leftrightarrow z)$; $(x \vee y)\leftrightarrow(x \vee z)$.
10) $x\Theta(y\leftrightarrow z)$; $(x\Theta y)\leftrightarrow(x\Theta z)$.
11) $x\Theta(y\to z)$; $(x\Theta y)\to(x\Theta z)$.
12) $x\Theta(y|z)$; $(x\Theta y)|(x\Theta z)$.
13) $x\downarrow(y\leftrightarrow z)$; $(x\downarrow y)\leftrightarrow(x\downarrow z)$.
14) $x|(y\Theta z)$; $(x|y)\Theta(x|z)$.
15) $x\to(y|z)$; $(x\to y)|(x\to z)$.
16) $x\to(y\leftrightarrow z)$; $(x\to y)\leftrightarrow(x\to z)$.
17) $x \vee (y\Theta z)$; $(x \vee y)\Theta(x \vee z)$.
18) $x\downarrow(y\Theta z)$; $(x\downarrow y)\Theta(x\downarrow z)$.
19) $x\leftrightarrow(y\Theta z)$; $(x\leftrightarrow y)\Theta(x\leftrightarrow z)$.
20) $x\to(y\downarrow z)$; $(x\to y)\downarrow(x\to z)$.
21) $x\downarrow(y|z)$; $(x\downarrow y)|(x\downarrow z)$.
22) $x\leftrightarrow(y|z)$; $(x\leftrightarrow y)|(x\leftrightarrow z)$.
23) $x\to(y\downarrow z)$; $(x\to y)\downarrow(x\to z)$.
24) $(x\leftrightarrow y) \vee z$; $(x \vee z)\leftrightarrow(y \vee z)$.
25) $(x\leftrightarrow y)\&z$; $(x\&z)\leftrightarrow(y\&z)$.

Практическое занятие № 3
Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Основные равносильности алгебры высказываний

В математической логике, так же как и в алгебре, операции подчиняются определённым законам. С помощью этих законов можно упрощать составные высказывания.

Рассмотрим их для операций дизъюнкции и конъюнкции, учитывая свойство двойственности.

Законы	Дизъюнкция	Конъюнкция
Переместительный закон	$a \vee b = b \vee a$	$a \wedge b = b \wedge a$
Сочетательный закон	$a \vee (b \vee c) = (a \vee b) \vee c$	$a(bc) = (ab)c$
Распределительный закон	$a(b \vee c) = ab \vee ac$	$a \vee (bc) = (a \vee b)(a \vee c)$
Правила идемпотентности	$a \vee a = a$	$a \wedge a = a$
Законы Де Моргана	$\overline{a \vee b} = \bar{a} \cdot \bar{b}$	$\overline{ab} = \bar{a} \vee \bar{b}$
Правила операций с константами	$a \vee 0 = a$ $a \vee 1 = a$	$a \wedge 0 = 0$ $a \wedge 1 = a$
Законы поглощения	$a \vee ab = a$ $a \vee (\bar{a}b) = a \vee b$	$a(a \vee b) = a$ $a(\bar{a} \vee b) = ab$
Законы инверсии	$a \vee \bar{a} = 1$	$a \wedge \bar{a} = 0$
Законы склеивания	$ab \vee a\bar{b} = a$	$(a \vee b) \cdot (a \vee \bar{b}) = a$
Снятие импликации	$a \to b = \bar{a} \vee b$	
Снятие эквиваленции	$a \leftrightarrow b = a \cdot b \vee \bar{a} \cdot \bar{b}$	
Снятие строгой дизъюнкции	$a \oplus b = \bar{a} \cdot b \vee a \cdot \bar{b}$	

Пример 1:

Доказать $((X \to Y)X) \to Y = 1$

1 способ (аналитический) – с помощью применения формул и упрощения:

$((X \to Y)X) \to Y = ((X \vee Y) \cdot X) \to Y = (Y \cdot X) \to Y = X \cdot Y \vee Y = X \vee Y \vee Y = X \vee 1 = 1$

2 способ (семантический) – составление таблицы истинности:

X	**Y**	X →Y	(X →Y)	((X →Y)X)→Y
0	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1

Пример 2 С помощью равносильных преобразований упростите высказывание
(((A∧ (¬C))→ (B∨D))∨ ((A→ (D∨C))→ (¬B)))
Решение.
((A∧ (¬C)) → (B ∨ D)) ∨ ((A→ (D ∨C)) → (¬B)) ≡ (¬((A∧ (¬C)) ∨ (B ∨ D))∨
∨ ((¬A∨ (D ∨C)) → (¬B)) ≡ ((¬A∨C) ∨ (B ∨ D))∨ (¬(¬A∨ (D ∨C)))∨ (¬B)) ≡
≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬(D ∨C))∨ (¬B)) ≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬D ∧
∧ (¬C)) ∨ (¬B)) ≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬D) ∧ (¬C))∨ (¬B)) ≡
≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬D) ∧ (¬C) ∨ (¬B))

Пример 3. Равносильными преобразованиями приведите формулу F(X ,Y ,Z) = X ∧
(¬(Y ∧Z))∨ X ∨Y к ДНФ.
Решение.
1) X ∧ (¬(Y ∧Z))∨ X ∨Y ≡ X ∧ (¬Y ∨ (¬Z)))∨ X ∨Y - ПНФ
2) X ∧ (¬Y ∨ (¬Z)))∨ X ∨Y ≡ (X ∧ (¬Y))∨ (X ∧ (¬Z))∨ X ∨Y - ДНФ

Выполните задание по варианту

Вариант 1

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$$A(x,y,z) \equiv \overline{x} \vee ((\overline{y} \vee z) \to z\overline{y})$$

$$B(x,y,z) \equiv (\overline{x} \vee y \vee z) \wedge \overline{x \wedge y \wedge z}$$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$$G \equiv (a \to b) \wedge (b \to c) \wedge (\overline{a \to b})$$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$(X \wedge Z \to Y \wedge Z) \to (Y \to Z)$$

Вариант 2

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = \overline{x}\,\overline{z} \vee xy \vee x\overline{z}$ $\quad B = z \to xy$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$$\overline{x \wedge y} \equiv \overline{x} \vee \overline{y}$$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$\left((X \to Y) \wedge (X \to \overline{Y})\right) \to \overline{X}$$

Вариант 3

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = x \to (xy \to ((x \to y) \to y) \to z \quad B = y \to (x \to z)$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной: $x \wedge y \leftrightarrow y \wedge x$;

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$(X \to \overline{Y}) \to ((X \to Y) \to \overline{X})$$

Вариант 4

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = x \to (xy \to ((x \to y) \to y) \to z \quad B = y \to (x \to z)$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной: $x \wedge (y \vee z) \leftrightarrow (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$;

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$\overline{Y} \to ((\overline{Y} \to X) \wedge (X \to Y))$;

Вариант 5

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = (x|y \to z) \vee (x \to z) \quad B = (x \to y) \vee z$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной: $x \wedge x \leftrightarrow x$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$(Y \leftrightarrow X) \to (X \to (X \wedge Y))$;

Вариант 6

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = \overline{x}\,\overline{z} \vee xy \vee x\overline{z} \quad B = z \to xy$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$$\overline{x \wedge y} \leftrightarrow \overline{x} \vee \overline{y}$$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$((X \wedge \overline{Y}) \to Y) \to (X \to Y)$;

Вариант 7

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = (x|y \to z) \vee (x \to z) \quad (x \to y) \vee z$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \wedge (x \vee y) \leftrightarrow x$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$(Y \leftrightarrow X) \to (X \to (X \wedge Y))$;

Вариант 8

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = \overline{x}\,\overline{z} \vee xy \vee x\overline{z} \quad B = z \to xy$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \vee y \leftrightarrow y \vee x$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$(X \to \overline{Y}) \to ((X \to Y) \to \overline{X})$;

Вариант 9

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = x \to (xy \to ((x \to y) \to y) \to z \quad B = y \to (x \to z)$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \vee (y \vee z) \leftrightarrow (x \vee y) \vee z$.

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$\overline{Y} \to ((\overline{Y} \to X) \wedge (X \to Y))$;

Вариант 10

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = (x|y \to z) \vee (x \to z) \quad B = (x \to y) \vee z$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \vee (y \wedge z) \leftrightarrow (x \vee y) \wedge (x \vee z)$.

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$((X \to Y) \wedge (X \to \overline{Y})) \to \overline{X}$;

Практическое занятие № 4
Представление булевых функций в виде совершенной ДНФ

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Краткий теоретический материал

Рассмотрим булевы функции, в виде суперпозиции элементарных функций. И ИЛИ, НЕ. Используя законы алгебры логики, можно заменить громоздкие булевы функции им равносильными, но более простыми. Такой процесс называется минимизаций булевых функций. Его проводят для упрощения сложных логических выражений в программах, а также для того, чтобы построенные на их основе функциональные схемы не содержали лишних элементов. Минимизировать булевы функции надо приводя их к так называемой нормальной форме.

Существуют 2 разновидности нормальных форм:

1 –дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), и

2 – конъюнктивная нормальная функция (КНФ).

Элементарной конъюнкцией называется конъюнкция, составленная из переменных или их отрицаний, в которой каждая переменная встречается не более одного раза.

Дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ) называется формула, имеющая вид дизъюнкции элементарных конъюнкций (в вырожденном случае это может быть одна конъюнкция).

Элементарной дизъюнкцией называется дизъюнкция, составленная из переменных или их отрицаний, в которой каждая переменная встречается не более одного раза.

Конъюнктивной нормальной формой (КНФ) называется формула, имеющая вид конъюнкции элементарных дизъюнкций (в вырожденном случае это может быть одна дизъюнкция).

Для каждой формулы логики высказываний функции F имеется равносильная ей дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и конъюнктивная нормальная форма (КНФ).

Алгоритм приведения формул логики высказываний к ДНФ (КНФ)

1. Избавиться от всех логических операций, содержащихся в формуле, заменив их основными: конъюнкцией, дизъюнкцией и отрицанием. Это можно сделать, используя равносильные формулы.

2. Заменить знак отрицания, относящийся к выражениям вида знаками отрицания, относящимся к отдельным переменным высказывания на основании законов Де Моргана.

3. Избавиться от знаков двойного отрицания.

4. Применить если нужно к операциям конъюнкции и дизъюнкции свойства дистрибутивности и формулы поглощения. Совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ) называется такая дизъюнктивная нормальная форма, у которой в каждую конъюнкцию входят все переменные данного списка (либо сами, либо их отрицания), причем в одном и том же порядке.

Свойства СДНФ:

1. ДНФ не содержит двух одинаковых конъюнкций (Из формулы удалены одинаковые элементарные конъюнкции, кроме одной, согласно правилу идемпотентности.

2. Ни одна конъюнкция не содержит одновременно двух одинаковых переменных.

3. Ни одна конъюнкция не содержит одновременно некоторую переменную и ее отрицание (Из формулы удалены элементарные конъюнкции, включающие одновременно переменную и ее отрицание, согласно закону инверсии).

4. Каждая конъюнкция СДНФ содержит либо переменную, либо ее отрицание для всех переменных, входящих в формулу (т.е. каждая элементарная конъюнкция включает все логические переменные, входящие в эту формулу).

Если в логической функции не выполняется последнее требование, то в неполную элементарную конъюнкцию необходимо ввести дополнительный множитель, включающий дизъюнкцию отсутствующей переменной и ее отрицание. Это всегда можно сделать, согласно закону инверсии.

Переход от ДНФ к СДНФ: если в какой-то простой конъюнкции недостает переменной, например, z, вставляем в нее выражение, после чего раскрываем скобки (при этом повторяющиеся дизъюнктные слагаемые не пишем). Совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ) называется такая КНФ, у которой в каждую простую дизъюнкцию входят все переменные данного списка (либо сами, либо их отрицания), причем в одинаковом порядке.

Свойства СКНФ:

1. КНФ не содержит двух одинаковых дизъюнкций.

2. Ни одна из дизъюнкций не содержит одновременно двух одинаковых переменных.

3. Ни одна из дизъюнкций не содержит одновременно некоторую переменную и ее отрицание.

4. Каждая дизъюнкция СКНФ содержит либо переменную, либо ее отрицание для всех переменных, входящих в формулу.

Если логическая функция имеет вид КНФ, то привести ее к виду совершенной КНФ (сокращенно СКНФ) можно, дополнив каждую элементарную дизъюнкцию логическим нулем, который в следующем шаге заменяется на конъюнкцию недостающей переменной и ее отрицание. Полученная нормальная конъюнктивная форма является совершенной.

Переход от КНФ к СКНФ: если в простой дизъюнкции не хватает какой-то переменной (например, z, то добавляем в нее выражение (это не меняет самой дизъюнкции), после чего раскрываем скобки с использованием распределительного закона)

Задания

1. Для функции из таблицы 1, соответствующей номеру своего варианта, выполнить следующее:

− составить таблицу истинности;

− записать СДНФ и СКНФ функции;

− доказать эквивалентность СДНФ и СКНФ.

Таблица 1 - Варианты задания

№ варианта	Функция
1	$f(x,y,z)=\bar{x}\,\&\,y\vee(\overline{x\vee z})$
2	$f(x,y,z)=z\to(\bar{x}\vee\bar{y})$
3	$f(x,y,z,)=x\,\&\,y\to(\overline{x\vee\bar{y}})$
4	$f(x,y,z)=(x\,\&\,y\,\&\,\bar{z})\sim(\bar{x}\vee y)$
5	$f(x,y,z)=(\bar{x}\vee\bar{y})\sim y$

2. Для функции из таблицы 2, соответствующей номеру своего варианта, выполнить следующее:

− Составить таблицу истинности.

− Записать СДНФ и СКНФ функции.

Таблица 2 - Варианты задания

№ кортежа	Состояние входа				Функция f по вариантам				
	X1	X2	X3	X4	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	1	0	1
4	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	0	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	0	1	1	1
8	1	0	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1	0	1	0	1
10	1	0	1	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	1	0	0	1	0	1
12	1	1	0	0	0	1	0	1	0
13	1	1	0	1	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	1	0	0	1	0
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0

Практическое занятие № 5
Представление булевых функций в виде СДНФ с помощью эквивалентных преобразований и таблицы истинности

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Приведением формул к СДНФ или СКНФ с помощью эквивалентных преобразований.
2. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ.

1) $(x \vee y) \to (z \Theta x)$.
2) $(x \vee y) \to (z \Theta x)$.
3) $(x \vee y) \to (z \Theta x)$.
4) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
5) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
6) $(x|y) \Theta (z \to x)$.
7) $(z \to x) \leftrightarrow (y|x)$.
8) $(x|y) \Theta (z \to x)$.
9) $(z \to x) \leftrightarrow (x|y)$.
10) $(z \to x) \Theta (x|y)$.
11) $((x \downarrow y) \to z) \Theta y$.
12) $((x|y) \to z) \Theta y$.
13) $((x \downarrow y) \to z) \Theta y$.
14) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
15) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
16) $((x \downarrow y) \to z) \Theta y$.
17) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow y)$.
18) $(x|y) \Theta (z \to y)$.
19) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow x$.
20) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
21) $((x \leftrightarrow y)|z) \Theta y$.
22) $((x \downarrow y) \to (z \leftrightarrow y)$.
23) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
24) $x \vee y \to (z \leftrightarrow y)$.
25) $((x \leftrightarrow y) \to z)|y$.

3. Приведением формул к СДНФ найдите сокращенную, все тупиковые и минимальные ДНФ булевой функции f(x,y,z)

1) $(x \vee y) \to (z \oplus x)$.
2) $(x \vee y) \to (z \oplus x)$.
3) $(x \vee y) \to (z \oplus x)$.
4) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
5) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
6) $(x|y) \oplus (z \to x)$.
7) $(z \to x) \leftrightarrow (y|x)$.
8) $(x|y) \oplus (z \to x)$.
9) $(z \to x) \leftrightarrow (x|y)$.
10) $(z \to x) \oplus (x|y)$.
11) $((x \downarrow y) \to z) \oplus y$.
12) $((x|y) \to z) \oplus y$.
13) $((x \downarrow y) \to z) \oplus y$.
14) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
15) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
16) $((x \downarrow y) \to z) \oplus y$.
17) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow y)$.
18) $(x|y) \oplus (z \to y)$.
19) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow x$.
20) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
21) $((x \leftrightarrow y)|z) \oplus y$.
22) $((x \downarrow y) \to (z \leftrightarrow y)$.
23) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
24) $x \vee y \to (z \leftrightarrow y)$.
25) $((x \leftrightarrow y) \to z)|y$.

4. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальные ДНФ булевой функции f(x,y,z)

1) $f(0,1,0) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1$.
2) $f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1$.
3) $f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1$.
4) $f(0,0,1) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = f(0,0,0) = 1$.
5) $f(0,0,0) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = 1$.
6) $f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1$.
7) $f(0,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1$.
8) $f(1,0,1) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = 1$.
9) $f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1$.
10) $f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,0) = 1$.
11) $f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1$.
12) $f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,1) = 0$.
13) $f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1$.
14) $f(0,0,0) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = 0$.
15) $f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 1$.
16) $f(1,0,1) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 0$.
17) $f(1,0,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 0$.
18) $f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 1$.
19) $f(1,0,0) = f(0,0,1) = f(0,1,1) = 0$.
20) $f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = 0$.
21) $f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 0$.
22) $f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 1$.
23) $f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 1$.
24) $f(0,1,1) = f(0,1,0) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 0$.
25) $f(0,1,1) = f(0,1,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1$.

Практическое занятие № 6
Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина. Проверка булевых функций на принадлежность к классам P0, P1, S, M, L. Проверка множества булевых функций на полноту

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Постройте полином Жегалкина функции f(x,y,z), соответствующей формуле задания №2 предыдущей практической работы.

2. Постройте полином Жегалкина функции f(x,y,z). Определите к каким классам Поста принадлежит функция.

1) f(0,1,0) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 0.
2) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 0.
3) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.
4) f(0,0,1) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = 0.
5) f(0,0,0) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = 0.
6) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1.
7) f(0,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 0.
8) f(1,0,1) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = 0.
9) f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.
10) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 0.
11) f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 0.
12) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,1) = 0.
13) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,1,0) = 0.
14) f(0,0,0) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = 0.
15) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 1.
16) f(1,0,1) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 0.

3. Проверить принадлежность булевых функций классам T0, T1, S, M, L

1. f(x,y,z)= $xyz \vee xy$
2. f(x,y,z)= $(x \vee yz) \oplus xyz$
3. f(x,y,z)= $(x \vee yz) \oplus \bar{x}yz$
4. f(x,y,z)= $(xyz \vee x\bar{y}\bar{z}) \oplus x \cdot (y \oplus z)$
5. f(x,y,z)= $xyz \oplus x\bar{y}\bar{z} \oplus x(y \vee z)$
6. f(x,y,z)= $(xyz \oplus \bar{x}\bar{y}z) \vee (x\bar{y}z \oplus \bar{x}yz)$

4. Исследовать на полноту систему функций

а) {xy; x $\vee$ y; x $\oplus$ y; xy $\vee$ $yz \vee xz$ }
б) {xy; x $\vee$ y; x $\oplus$ y $\oplus$ z $\oplus$ 1 }
в) {1; $\bar{x}$; $x \cdot (y \sim z) \oplus \bar{x}(y \oplus z)$; x~y}
г) {0; $\bar{x}$; $x \cdot (y \oplus z) \oplus yz$ }
д) { $xy(x \oplus y)$; $xy \oplus x \oplus y$; 1; xy $\oplus$ $yz \oplus xz$ }
е) { $xy(x \oplus z)$; 1}
ж) {x $\rightarrow$ y; $x \oplus y$ }

Пояснения к работе

При исследовании системы булевых функций { f1, f2 ,..., fn} на полноту целесообразно придерживаться алгоритма:

1. Проверить принадлежность каждой функции { f1, f2 ,..., fn} к каждому из классов S, L, M ,T0,T1;

2. Заполнить критериальную таблицу, в которой знаком «+» отразить принадлежность функции определенному классу и «-» – не принадлежность:

	S	L	M	T0	T1
f1					
f 2					
…					
f n					

3. Сделать вывод: если в таблице хотя бы один столбец будет содержать все «+» (т.е. все функции принадлежат одному и тому же классу), то система функций не является полной, в противном случае – система функций является полной.

Практическое занятие № 7

Исследование бинарных отношений на рефлексивность, симметричность и транзитивность; выделение классов эквивалентности. Исследование бинарных отношений с помощью матриц бинарных отношений

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Основные понятия

1. Пусть A и B – два множества. Бинарным отношением из множества A во множество B называется любое подмножество R множества A×B : R⊆ A×B .

Если (a,b)∈R , то пишут aRb и говорят, что a и b находятся в отношении R. Если A=B, то говорят, что R – отношение на множестве A.

2 На конечных множествах бинарное отношение удобно задавать матрицей. Пусть $A=\{a_1,a_2,...,a_m\}$, $B=\{b_1,b_2,...,b_n\}$, $R\subseteq A\times B$. Матрицей $P=(p_{ij})$ бинарного отношения R называется матрица размера $m\times n$, элементы которой определяются так:

$$p_{ij}=\begin{cases}1, если\ (a_i,b_j)\in R\\ 0, если\ (a_i,b_j)\notin R\end{cases}$$

3 Областью определения R_A бинарного отношения R называется подмножество множества A, такое, что $R_A=\{a\in A\,|\,(\exists b\in B):(a,b)\in R\}$. Областью значений R_B бинарного отношения R называется подмножество множества B, такое, что $R_B=\{b\in B\,|\,(\exists a\in A):(a,b)\in R\}$.

4 Отношением R^{-1}, обратным к отношению R, называется подмножество декартового произведения $B\times A$, такое, что $R^{-1}=\{(b,a)\,|\,(a,b)\in R\}$. Матрица обратного отношения получается транспонированием матрицы отношения R.

5 Пусть R – бинарное отношение на множестве A, т.е. $R\subseteq A\times A$. Отношение R называется:

- рефлексивным, если $(\forall a\in A):(a,a)\in R$;
- антирефлексивным, если $(\forall a\in A):(a,a)\notin R$;
- симметричным, если $(\forall a,b\in A,a\neq b):(a,b)\in R\Rightarrow(b,a)\in R$;
- антисимметричным, если $(\forall a,b\in A):((a,b)\in R,(b,a)\in R)\Rightarrow a=b$;
- транзитивным, если $(\forall a,b,c\in A):((a,b)\in R,(b,c)\in R)\Rightarrow(a,c)\in R$.

6. Отношение R называется отношением эквивалентности, если оно рефлексивно, симметрично, транзитивно.

7. Бинарное отношение R называется отношением нестрогого порядка, если оно рефлексивно, антисимметрично, транзитивно.

8. Бинарное отношение R называется отношением строгого порядка, если оно антирефлексивно, антисимметрично, транзитивно.

9. Функцией называется бинарное отношение, обладающее свойством однозначности: если $(x, y1) \in f$ и $(x, y2) \in f \Rightarrow y1 = y2$

10. Область определения функции $fx = \{x \in X \mid \exists y \in Y : f(x) = y\}$, область значений $f y = \{y \in Y \mid \exists x \in X : f(x) = y\}$

11. Если $f\ x = X$, то функция называется тотальной, в противном случае называется частично определенной.

12. Если $f\ y = Y$, то функция f называется сюръективной или сюръекцией.

13. Функция $f : X \rightarrow Y$ называется инъекцией, или инъективной, если $(x1, y) \in f$ и $(x2, y) \in f \Rightarrow x1 = x2$.

14. Функция $f : X \rightarrow Y$ одновременно инъективная и сюръективная называется биективной, или биекцией. Биекция – взаимно однозначное соответствие между областью определения и множеством Y.

Задание

1. Найти элементы бинарного отношения R = {(a,b)|b кратно a} из множества A во множество B. Отношение R задать с помощью перечисления пар и матрицей. Определить обратное отношение.

2. На множестве A задано бинарное отношение R. Указать элементы отношения R, записать матрицу отношения R, определить, является ли R отношением эквивалентности.

3. Определить свойства бинарного отношения Q, заданного на данном множестве с обоснованием.

4. Определить тип заданного отношения W.

5. Определить, является ли заданное отношение функцией, если да, то является ли она тотальной, сюръекцией, инъекцией, биекцией

Примеры решения

Исходные данные:

1 A = {1; 3; 7; 8; 15}; B = {21; 35; 40; 60}

Решение:

а) Декартово произведение A×B = {(1; 21); (1; 35); (1; 40); (1; 60); (3; 21); (3; 35); (3; 40); (3; 60); (7; 21); (7; 35); (7; 40); (7; 60); (8; 21); (8; 35); (8; 40); (8;60); (15; 21); (15; 35); (15; 40); (15; 60)}

б) Выберем те пары, которые соответствуют отношению R = {(1; 21); (1;35); (1; 40); (1; 60); (3; 21); (3; 60); (7; 21); (7; 35); (8; 40); (15; 60)}

в) Составим матрицу бинарного отношения:

	21	35	40	60
1	1	1	1	1
3	1	0	0	1
7	0	1	0	0
8	0	0	1	0
15	0	0	0	1

г) Составим матрицу обратного отношения:

	1	3	7	8	15
21	1	1	0	0	0
35	1	0	1	0	0
40	1	0	0	1	0
60	1	1	0	0	1

д) Выпишем обратное отношение в виде перечисления пар: R-1 = {(21; 1); (21; 3); (35; 1); (35; 7); (40; 1); (40; 8); (60; 1); (60; 3); (60; 15)}

Исходные данные:

2 A={2, 5, 15, 23} R={(a, b) (a + b) кратно 5}

Решение:

а) Декартов квадрат A2 = A×A = {(2; 2); (2; 5); (2; 15); (2; 23); (5; 2); (5; 5); (5; 15); (5; 23); (15; 2); (15; 5); (15; 15); (15; 23); (23; 2); (23; 5); (23; 15); (23;23)}

б) Выберем те пары, которые соответствуют отношению R = {(2; 23); (5;5); (5; 15); (15; 5); (15; 15); (23; 2)}

в) Составим матрицу бинарного отношения и обратного отношения:

	2	5	15	23
2	0	0	0	1
5	0	1	1	0
15	0	1	1	0
23	1	0	0	0

	2	5	15	23
2	0	0	0	1
5	0	1	1	0
15	0	1	1	0
23	1	0	0	0

г) Отношение не является рефлексивным, т.к. главная диагональ матрицы не состоит из единиц

д) Матрица бинарного отношения и обратного совпадают, значит, отношение симметрично

е) Отношение не является транзитивным, т.к. если (a + b) и (b + c) кратны 5, (a + c) не обязательно кратно 5 (например, 2 + 23, 23 + 7, 2 + 7 не кратно 5)

ж) Значит, данное отношение не является отношением эквивалентности

Исходные данные:

3 Q – отношение параллельности на множестве всех прямых плоскости

Решение:

а) Отношение Q рефлексивно, т.к. любая прямая a ∥ a.

б) Q симметрично, т.к. если прямая a ‖ b, то b ‖ a
в) Q транзитивно, т.к. a ‖ b, b ‖ c, то a ‖ c

Исходные данные:

4 W – отношение предшествования букв в русском алфавите на множестве {а; б; в; г; д; е; ж; з}

Решение:

Отношение W антирефлексивно, т.к. любая буква не предшествует самой себе.

W антисимметрично, т.к. если буква а предшествует б, то б не предшествует а.

W транзитивно, т.к. если а предшествует б, б предшествует в, то а предшествует в.

Значит, отношение W является отношение строгого порядка.

Исходные данные:

5 {(1, 2), (3, 4), (2, 3), (4, 5)} f x ={1;2;3;4}, f y ={1;2;3;4;5}

Решение:

Это отношение – тотальная функция, т.к. каждому x соответствует единственный y, область определения отношения совпадает с областью определения функции.
Отношение – инъекция, каждому y соответствует единственный x.
Отношение не является сюръекцией, т.к. область значений отношения не совпадает с f_y, не биекция

Задания.

Задание 1

1 A = {2; 3; 9; 15; 16}; B = {20; 36; 45; 64}	2 A = {2; 6; 7; 11; 20}; B = {20; 36; 42; 140}	3 A = {2; 3; 6; 7; 12}; B = {6; 16; 42; 60}
4 A = {1; 4; 9; 10; 12}; B = {20; 36; 45; 72}	5 A = {1; 2; 3; 10; 15}; B = {3; 8; 30; 90}	6 A = {2; 3; 9; 11; 17}; B = {6; 18; 44; 51}
7 A = {1; 4; 7; 20; 25}; B = {20; 36; 50; 125}	8 A = {2; 3; 7; 8; 13}; B = {20; 39; 42; 72}	9 A = {2; 5; 6; 7; 10}; B = {6; 16; 40; 140}
10 A = {3; 4; 5; 11; 12}; B = {20; 36; 55; 72}	11 A = {1; 4; 6; 12; 18}; B = {3; 30; 36; 84}	12 A = {5; 6; 9; 15; 18}; B = {6; 18; 45; 75}
13 A = {3; 5; 10; 11; 20}; B = {20; 35; 44; 80}	14 A = {2; 7; 8; 12; 22}; B = {20; 35; 48; 66}	15 A = {2; 3; 8; 9; 15}; B = {6; 16; 45; 90}
16 A = {3; 4; 5; 11; 12}; B = {12; 36; 45; 72}	17 A = {1; 2; 3; 11; 14}; B = {3; 22; 30; 42}	18 A = {2; 3; 5; 10; 17}; B = {6; 18; 40; 51}
19 A = {1; 4; 7; 20; 25}; B = {20; 35; 50; 120}	20 A = {3; 4; 7; 8; 10}; B = {3; 35; 48; 60}	21 A = {1; 3; 6; 7; 12}; B = {6; 18; 49; 120}

22 A = {1; 4; 5; 6; 14}; B = {12; 30; 45; 70}	23 A = {2; 3; 5; 9; 16}; B = {3; 12; 30; 48}	24 A = {2; 5; 6; 10; 17}; B = {6; 18; 50; 68}
25 A = {1; 4; 8; 9; 25}; B = {20; 32; 50; 90}	26 A = {3; 5; 7; 8; 10}; B = {3; 35; 48; 50}	27 A = {1; 2; 6; 8; 15}; B = {6; 16; 50; 60}
28 A = {1; 3; 4; 6; 7}; B = {2; 12; 30; 42}	29 A = {2; 5; 6; 7; 13}; B = {2; 35; 48; 65}	30 A = {1; 2; 3; 9; 11}; B = {6; 18; 55; 63}

Задание 2

1 {2, 3, 4, 5} R={(a,b) a <b }	2 A={12, 13, 14, 15} R={(a, b) a >b}
3 A={1, 2, 3, 4} R={(a, b) a ≤b}	4 A={6, 7, 8, 9} R={(a, b) a ≥ b}
5 A={2, 3, 4, 7} R={(a, b) a кратно b}	6 A={5, 6, 10, 18} R={(a, b) b кратно a}
7 A={2, 4, 6, 8} R={(a, b) a : b -четное }	8 A={1, 2, 4, 6} R={(a, b) a : b - четное}
9 A={1, 2, 3, 4} R={(a, b) a–b<1}	10 A={2, 4, 16, 22} R={(a, b) (a + b) кратно 6}
11 A={2, 4, 8, 10} R={(a, b) (a–b) кратно 3}	12 A={2, 3, 4, 5} R={(a, b) b - a <1}
13 A={1, 2, 5, 7} R={(a, b) (a + b) кратно 3}	14 A={2, 6, 10, 14} R={(a, b) (a + b) кратно 4}
15 A={2, 6, 18, 30} R={(a, b) a : b – нечетное}	16 A={3, 9, 21, 27} R={(a,b) a : b - нечетное}
17 A={1, 3, 7, 9} R={(a, b) (a + b) кратно 4}	18 A={2, 4, 16, 22} R={(a, b) (a + b) кратно 3}
19 A={6, 7, 8, 9} R={(a, b) b – a <1}	20 A={1, 4, 7,10} R={(a, b) (a – b) кратно 3}
21 A={3, 9, 15, 21} R={(a, b) (a + b) кратно 6}	22 A={5, 6, 7, 8} R={(a, b) a – b<1}
23 A={4, 8, 16, 20} R={(a, b) a : b - четное}	24 A={3, 6, 12, 18} R={(a, b) a : b - четное}
25 A={4, 8, 16, 20} R={(a, b) b кратно a}	26 A={2, 3, 5, 9} R={(a, b) a кратно b }
27 A={10, 11, 12, 13} R={(a, b) a кратно b}	28 A={5, 6, 7, 8} R={(a, b) a ≤ b }

29 A={16, 17, 18, 19} R={(a, b) a >b} 30 A={7, 8, 9, 10} R={(a, b) a < b }

Задание 3

1 Отношение «не равно» на множестве действительных чисел	2 Отношение «больше» на множестве действительных чисел
3 Отношение «меньше или равно» на множестве действительных чисел	4 Отношение «больше или равно» на множестве действительных чисел
5 Отношение «остатком от деления нацело» на множестве действительных	6 Отношение «быть делителем» на множестве действительных чисел

чисел	
7 Отношение «подобия» на множестве треугольников	8 Отношение «равенства» на множестве треугольников
9 Отношение «быть старше» на множестве людей	10 Отношение «быть руководителем» на множестве людей
11 Отношение «быть однокурсником» на множестве людей	12 Отношение «быть соседом» на множестве людей
13 Отношение «быть братом» на множестве людей	14 Отношение «быть отцом» на множестве людей
15 Отношение «быть ровесником» на множестве людей	16 Отношение «быть моложе» на множестве людей
17 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов	18 Отношение «ортогональности» на множестве векторов
19 Отношение «быть конкурентом» на множестве людей	20 Отношение «быть другом» на множестве людей
21 Отношение «не равно» на множестве натуральных чисел	22 Отношение «больше» на множестве натуральных чисел
23 Отношение «меньше или равно» на множестве натуральных чисел	24 Отношение «больше или равно» на множестве натуральных чисел
25 Отношение «остатком от деления множестве натуральных чисел	26 Отношение «быть делителем» на нацело» на множестве натуральных чисел
27 Отношение «подобия» на множестве многоугольников	28 Отношение «равенства» на множестве многоугольников
29 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов	30 Отношение «ортогональности» на множестве векторов

Задание 4

1 Отношение «равенства» на множестве многоугольников	2 Отношение «подобия» на множестве многоугольников
3 Отношение «ортогональности» на множестве векторов на плоскости	4 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов
5 Отношение «быть руководителем» на множестве людей	6 Отношение «быть старше» на множестве людей
7 Отношение «быть соседом» на множестве людей	8 Отношение «быть однокурсником» на множестве людей
9 Отношение «больше или равно» на множестве действительных чисел	10 Отношение «меньше или равно» на множестве действительных чисел
11 Отношение «быть делителем» на множестве действительных чисел	12 Отношение «обучаться на одном факультете» на множестве студентов
13 Отношение «равенства» на множестве треугольников	14 Отношение «подобия» на множестве треугольников

15 Отношение «быть предком» на множестве людей	16 Отношение «быть братом» на множестве людей
17 Отношение «быть моложе» на множестве людей	18 Отношение «быть ровесником» на множестве людей
19 Отношение «больше или равно» на множестве натуральных чисел	20 Отношение «меньше или равно» на множестве натуральных чисел
21 Отношение «быть делителем» на множестве натуральных чисел	22 Отношение «обучаться в одном институте» на множестве студентов
23 Отношение «ортогональности» на множестве векторов на плоскости	24 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов
25 Отношение «быть другом» на множестве людей	26 Отношение «быть конкурентом» на множестве людей
27 Отношение «больше» на множестве натуральных чисел	28 Отношение «не равно» на множестве натуральных чисел
29 Отношение «больше» на множестве действительных чисел	30 Отношение «не равно» на множестве действительных чисел

Задание 5

1 {(a, 1), (c, 2), (f, 3), (k, 3)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{1;2;3\}$	2 {(a, 1), (c, 2), (f, 3), (f, 4)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{1;2;3;4\}$
3 {(1, 1), (1, 2), (2, 3), (4, 3)} $f_x = \{1; 2;3;4\}$, $f_y = \{1;2;3\}$	4 {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (5,1)} $f_x = \{1; 2;3;4;5\}$, $f_y = \{1;2;3\}$
5 {(а, ж), (с, ш), (f, ы), (k, э)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$	6 {(а, ж), (с, ж), (f, ы), (k, я)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$
7 {(1, 10), (2, 10), (3, 20), (4, 30)} $f_x = \{1; 2;3;4\}$, $f_y = \{10;20;30\}$	8 {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (5,1)} $f_x = \{1; 2;3;4;5\}$, $f_y = \{1;2;3\}$
9 {(5, a), (7, m), (12, m), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; p; q\}$	10 {(12, a), (5, m), (7, q), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; p; q\}$
11 {(11, 12), (23, 6), (35, 6), (49, 22)} $f_x = \{11; 23;35;49\}$, $f_y = \{6;12;18;22\}$	12 {(11, 18), (11, 6), (35, 12), (49, 22)} $f_x = \{11; 23;35;49\}$, $f_y = \{6;12;18;22\}$
13 {(а, ж), (с, ш), (f, ы), (k, ы)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$	14 {(а, ж), (с, ш), (f, ы), (f, я)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$
15 {(11, 10), (21, 10), (31, 20), (41, 30)} $f_x = \{11; 21;31;41\}$, $f_y = \{10;20;30\}$	16 {(1,1), (12, 2), (23, 3), (34, 2), (45,1)} $f_x = \{1; 12;23;34;45\}$, $f_y = \{1;2;3\}$
17 {(5, a), (7, m), (12, n), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; n; p\}$	18 {(5, a), (12, m), (7, q), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; p\}$
19 {(51, 1), (52, 2), (52, 3), (53, 4)} $f_x = \{51; 52;53;54\}$, $f_y = \{1;2;3;4\}$	20 {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (5,1)} $f_x = \{1; 2;3;4;5\}$, $f_y = \{1;2;3\}$

21 {(f, ж), (g, ш), (j, ы), (l, э)} $f_x = \{f; g; j; l\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э\}$	22 {(f, я), (j, ш), (f, ы), (l, я)} $f_x = \{f; g; j; l\}$, $f_y = \{ш; ы; э; я\}$
23 {(15, s), (17, t), (11, v), (33, w)} $f_x = \{11; 15; 17; 33\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$	24 {(12, s), (5, t), (7, s), (17, w)} $f_x = \{5; 7; 12; 17\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$
25 {(11, 6), (33, 22), (35, 12), (48, 18)} $f_x = \{11; 33; 37; 48\}$, $f_y = \{6; 12; 18; 22\}$	26 {(11, 18), (23, 6), (35, 18), (49, 22)} $f_x = \{11; 23; 35; 49\}$, $f_y = \{6; 12; 18; 22\}$
27 {(11, s), (17, t), (15, v), (33, w)} $f_x = \{11; 15; 17; 33\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$	28 {(5, s), (12, t), (7, v), (17, w)} $f_x = \{5; 7; 12; 17\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$
29 {(1, 5), (33, 2), (35, 12), (48, 18)} $f_x = \{1; 33; 35; 48\}$, $f_y = \{2; 5; 12; 18; 22\}$	30 {(11, 6), (31, 7), (32, 8), (12, 9)} $f_x = \{11; 12; 31; 32\}$, $f_y = \{6; 7; 8; 9\}$

Практическое занятие № 8

Составление матрицы смежности и матрицы инцидентности для графа. Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость. Нахождение расстояния между вершинами в графе

Цель: формирование умений строить графы по исходным данным

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Изобразить графически бинарное отношение Р

1) P={(1,1),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4)}.
2) P={(1,1),(1,4),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(4,1),(4,4)}.
3) P={(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)}.
4) P={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
5) P={(1,1),(1,4),(2,1),(3,4),(4,3),(4,1)}.
6) P={(1,1),(2,4),(2,1),(3,3),(4,2),(4,1)}.
7) P={(1,3),(1,4),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
8) P={(1,1),(1,2),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(3,4),(4,3),(4,4),(4,1)}.
9) P={(1,3),(1,2),(2,3),(3,2),(3,4),(4,1)}.
10) P={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,1),(4,4)}.
11) P={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,4),(4,3),(4,2)}.
12) P={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,2),(3,3),(3,4),(4,2),(4,3),(4,4)}.
13) P={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(4,2)}.
14) P={(1,4),(2,3),(2,1),(3,4),(4,2)}.
15) P={(1,1),(1,4),(2,1),(2,2),(2,4),(3,3)}.
16) P={(1,1),(1,3),(1,4),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
17) P={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,3),(4,2)}.
18) P={(1,2),(1,3),(1,4),(2,3),(4,3),(4,2)}.
19) P={(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3),(3,4),(4,1),(4,4)}.
20) P={(1,1),(1,4),(2,3),(3,3),(4,1),(4,3),(4,4)}.
21) P={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(3,2),(1,3),(4,1)}.
22) P={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4),(4,2),(4,4)}.
23) P={(1,1),(2,2),(2,1),(3,3),(4,4),(4,3),(1,4),(2,4),(3,2),(3,4)}.
24) P={(1,1),(1,2),(1,4),(2,2),(2,4),(3,3),(3,2),(3,4),(4,4)}.
25) P={(1,1),(2,2),(2,3),(3,4),(1,4),(2,4),(4,2)}.

2. Записать бинарное отношение, соответствующее заданному графу, найти матрицу смежности и матрицу инцидентности графа.

1.Нарисовать на плоскости граф G(M,P), имеющий заданную матрицу A_G своей матрицей смежности. Найти матрицу инцидентности B графа G.

1) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

7) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

10) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

11) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

12) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

13) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

14) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

15) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

16) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

17) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

9) $\begin{pmatrix} 2&0&0&1 \\ 0&0&2&1 \\ 0&2&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

19) $\begin{pmatrix} 2&0&0&1 \\ 0&1&2&1 \\ 0&2&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

20) $\begin{pmatrix} 2&1&1&0 \\ 1&0&0&2 \\ 1&0&0&3 \\ 0&2&3&0 \end{pmatrix}$

21) $\begin{pmatrix} 1&1&1&0 \\ 1&0&1&2 \\ 1&1&0&1 \\ 0&2&1&0 \end{pmatrix}$

22) $\begin{pmatrix} 1&0&2&0 \\ 0&1&2&1 \\ 2&2&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$

18) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&1&2&1 \\ 1&2&0&3 \\ 0&1&3&0 \end{pmatrix}$

23) $\begin{pmatrix} 1&1&1&2 \\ 1&0&2&1 \\ 1&2&0&1 \\ 2&1&1&0 \end{pmatrix}$

24) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&2&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

25) $\begin{pmatrix} 1&11&0&1 \\ 1&1&2&1 \\ 0&2&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

2. С помощью матрицы смежности определить: а) существование (a,b)-маршрута; б) матрицу связности неорграфа .

1) $\begin{pmatrix} 1&1&1&0 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=1, b=4.

2) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&1&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=1.

3) $\begin{pmatrix} 1&1&1&1 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 1&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=4.

4) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&0 \\ 1&1&0&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=4.

5) $\begin{pmatrix} 1&1&0&1 \\ 1&1&1&1 \\ 0&1&1&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=1.

6) $\begin{pmatrix} 1&1&0&1 \\ 1&0&0&1 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&1&1 \end{pmatrix}$ a=2, b=3.

7) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 1&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=2.

8) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&1&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=1.

9) $\begin{pmatrix} 1&0&0&1 \\ 0&0&1&1 \\ 0&1&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=1.

10) $\begin{pmatrix} 0&1&1&0 \\ 1&0&1&1 \\ 1&0&1&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=1, b=4.

11) $\begin{pmatrix} 1&1&1&0 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 0&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=4.

12) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=1.

13) $\begin{pmatrix} 1&1&1&1 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 1&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=2.

14) $\begin{pmatrix} 0&1&1&0 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=1.

15) $\begin{pmatrix} 0&1&0&1 \\ 1&1&1&1 \\ 0&1&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=1, b=3.

16) $\begin{pmatrix} 1&1&0&0 \\ 1&0&0&1 \\ 0&0&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=3.

17) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&0 \\ 1&1&0&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=4.

18) $\begin{pmatrix} 0&0&1&0 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=1, b=2.

19) $\begin{pmatrix} 1&0&0&1 \\ 0&0&1&1 \\ 0&1&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=1.

20) $\begin{pmatrix} 0&1&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 1&0&0&0 \\ 0&1&0&0 \end{pmatrix}$ a=1, d=4.

21) $\begin{pmatrix} 0&1&1&0 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 0&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=4.

22) $\begin{pmatrix} 0&0&1&0 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&1&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=1, b=2.

23) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&0 \\ 1&1&0&1 \end{pmatrix}$ a=3, b=4.

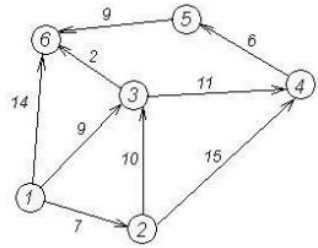
24) $\begin{pmatrix} 0&1&0&0 \\ 1&0&0&1 \\ 0&0&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=1.

25) $\begin{pmatrix} 1&0&0&0 \\ 0&0&1&1 \\ 0&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=1.

3. Найти крайчайший путь в графе.

Задача 1.

Найти расстояния от 1-й вершины до всех остальных.



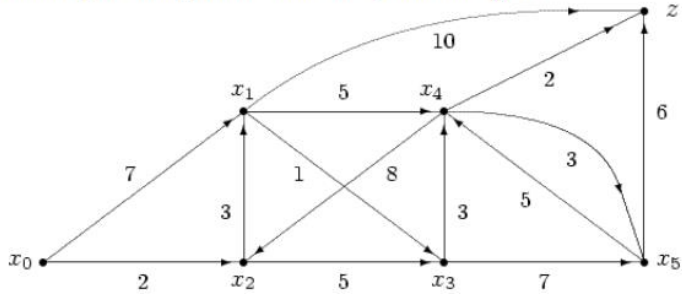
Задача 2.

необходимо добраться на самолете из города A в город B при условии, что между ними нет прямого авиационного сообщения, затратив при этом минимальные средства (при условии, что заданы возможные промежуточные аэропорты, для каждой пары аэропортов известно, существует ли между ними прямой маршрут, и если да, то известна минимальная стоимость перелета по этому маршруту).

Задача 3.

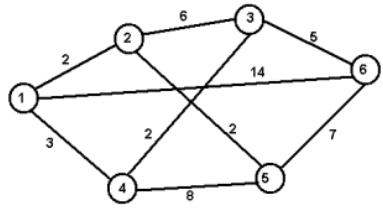
Пусть Г(X, U, Ф) — простой орграф, для каждого ребра u ∈U определен вес w(u)≥0.

Найти кратчайший путь между выделенными вершинами x_0 и z.



Задача 4.

Найдите кратчайший путь из вершины **1** в вершину **6**, используя **алгоритм Дейкстры**:



Практическое занятие № 9
Практическое применение логики в информатике

Цель: научиться применять формулы логики

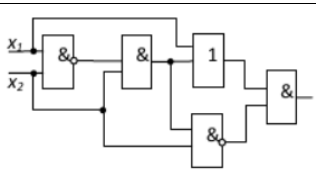
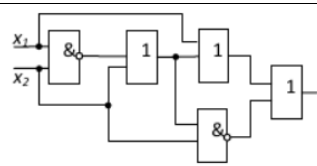
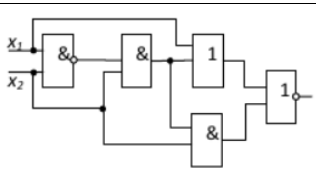
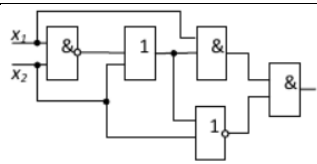
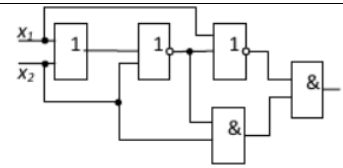
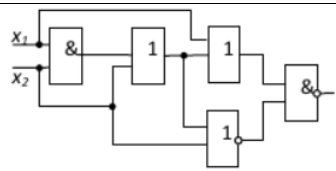
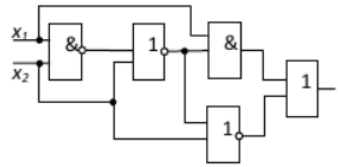
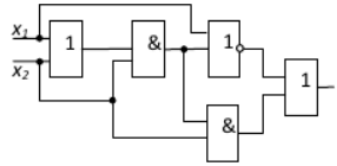
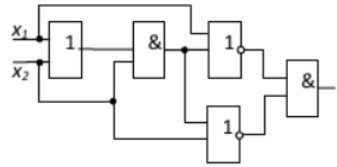
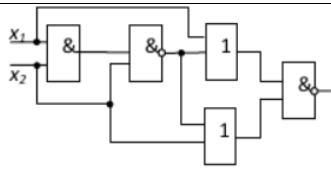
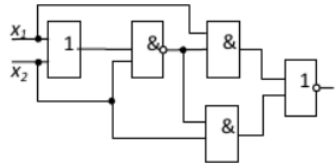
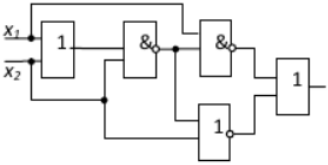
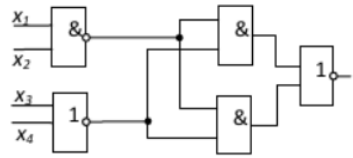
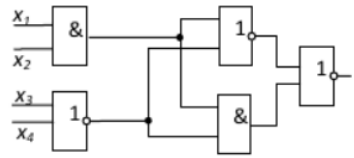
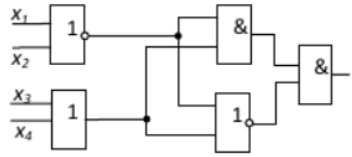
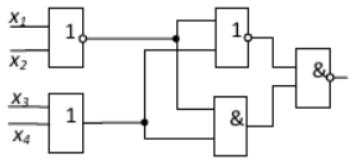
Время выполнения – 2 часа.

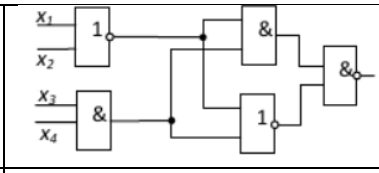
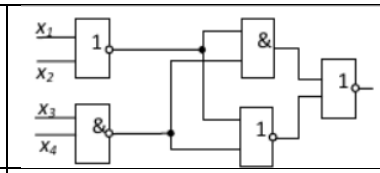
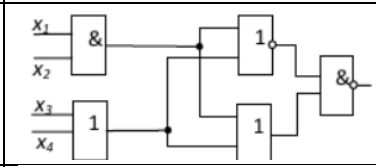
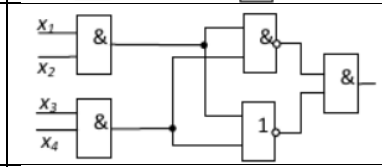
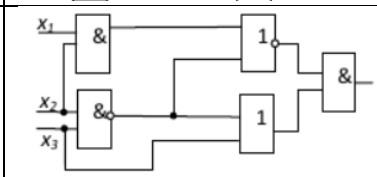
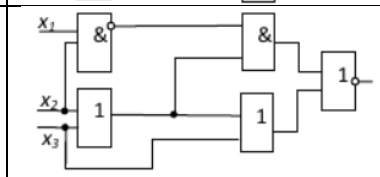
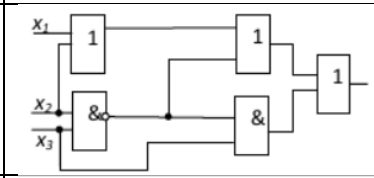
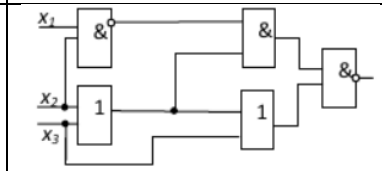
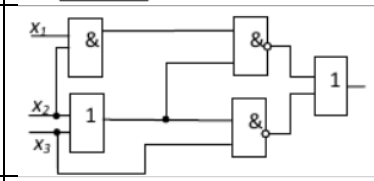
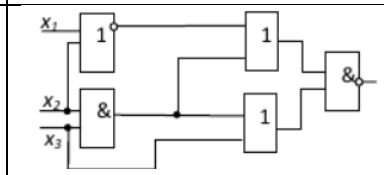
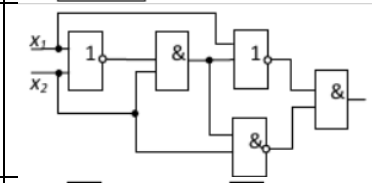
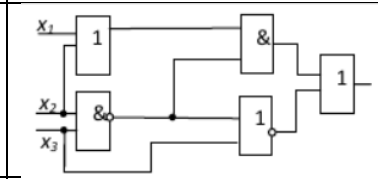
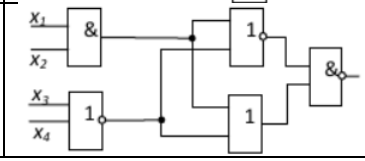
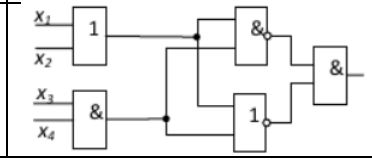
Порядок выполнения:

Задание 1. Составить таблицу истинности сложного логического выражения по варианту.

1	$(A \leftrightarrow B) \vee A\overline{B} \vee C$	16	$B \vee (A \leftrightarrow CB) \vee A\overline{C}$
2	$(A \to B) \vee A\overline{C} \vee BC$	17	$(AC \to B) \vee AB\overline{C}$
3	$(AC \to B) \vee A\overline{C}$	18	$(\overline{A} \leftrightarrow C)(B\overline{C} \to AB)$
4	$A\overline{B} \vee (A \leftrightarrow C)B$	19	$(B \to C) \vee (B \to AC)$
5	$(\overline{A} \to B)(A\overline{C} \vee BC)$	20	$(AB \to C) \vee A \vee \overline{A}C$
6	$(A \leftrightarrow C) \vee A\overline{B} \vee AC$	21	$(A \leftrightarrow C) \vee (A\overline{B} \to C)$
7	$(A \leftrightarrow C) \vee A\overline{B} \vee BC$	22	$(\overline{A}B \to \overline{C}) \vee ABC$
8	$(C \leftrightarrow B) \vee A\overline{C} \vee BC$	23	$(AB \to C) \vee A\overline{C}$
9	$(BC \to A) \vee A\overline{C}$	24	$(\overline{A} \to BC)(A \leftrightarrow C)$
10	$(AB \to C) \vee A\overline{C}$	25	$(\overline{A} \leftrightarrow B) \vee (A \to BC)$
11	$(\overline{A} \to C)(B\overline{C} \vee AB)$	26	$(\overline{A \to B})(C\overline{A} \to B)$
12	$(\overline{A} \leftrightarrow B)(A \to BC)$	27	$(A \to \overline{B}C) \vee A\overline{B} \vee BC$
13	$(B \to C) \vee A\overline{B} \vee \overline{A}C$	28	$(A \to C) \vee A\overline{B} \vee BC$
14	$(A \to \overline{B}C) \vee A\overline{B} \vee B\overline{C}$	29	$(\overline{A \to B})(B\overline{A} \to C)$
15	$(AC \to \overline{B}) \vee B\overline{C}$	30	$(AB \to \overline{C}) \vee A\overline{B}C$

Задание 2. Для заданной комбинационной схемы построить аналитическое выражение, упростить его с помощью равносильных преобразований и изобразить упрощенную схему, если это возможно.

1		16	
2		17	
3		18	
4		19	
5		20	
6		21	
7		22	
8		23	

9		24	
10		25	
11		26	
12		27	
13		28	
14		29	
15		30	

Практическое занятие № 10

Практическое применение нечеткой логики

Цель: научиться применять формулы логики

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Решить задачи

1. Пусть U={понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье}. Выступая в роли эксперта, запишите в форме $A = \sum_{i=1}^{n} \mu_A(u_i)/u_i$ ($u_i \in U$) следующие нечеткие множества: A – начало недели, B – середина недели, C – конец недели, D – не начало, но и не конец недели. Есть ли среди определенных вами функций принадлежности унимодальные?

2. Пусть U={0,1,2,…120} – возможный возраст человека. Выступая в роли эксперта, постройте графики функций принадлежности следующих нечетких множеств с помощью метода парных сравнений: A - молодой, B – старый, C – очень молодой, D – не старый. Запишите эти множества в стандартной форме.

3. Решить задачу 2 с помощью метода статистической обработки экспертной информации, в качестве экспертов использовать своих одногруппников.

4. Пусть U – множество дисциплин, изучаемых в текущем семестре. Присвойте номер каждой дисциплине и, выступая в роли эксперта, запишите нечеткие множества:

A – мне нравится эта дисциплина

B – я не понимаю эту дисциплину

C – мне не нравится эта дисциплина

D – Я хотел бы изучать эту дисциплину глубже

Представьте разложения каждого из нечетких множеств по множествам уровня.

5. U – множество неотрицательных действительных чисел. Заданы функции принадлежности нечетких множеств:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } 0 \le x \le 5; \\ 0, & \text{если } x > 5; \end{cases}$$

$$\mu_B(x) = \begin{cases} e^{-\frac{x-5}{5}}, & \text{если } 5 \le x \le 10; \\ 0, & \text{если } 0 \le x < 5 \text{ или } x > 5; \end{cases}$$

$$\mu_C(x)=\begin{cases}0, & \text{если } 0\le x<a_1;\\ \dfrac{x-a_1}{a_2-a_1}, & \text{если } a_1\le x\le a_2;\\ 1, & \text{если } x>a_2;\end{cases}$$

$$\mu_D(x)=\frac{1}{1+2x^2},\quad 0\le x<\infty.$$

Для каждого нечеткого множества:
- Построить график функции принадлежности;
- Записать разложение по множествам уровня;
- Записать приближенное дискретное разложение, разбив отрезок [0;1] на пять частей.

6. Пусть U – цены автомобилей, 4 ≤ u ≤ 5000 (усл.ед.). Выступая в роли эксперта, постройте графики функций принадлежности следующих нечетких множеств:

A – цены автомобилей для среднего класса

B – цены автомобилей для богатых людей

C - цены автомобилей для небогатых людей

Для каждой кривой найдите подходящую формулу и запишите функции принадлежности аналитически.

Запишите разложение по множествам уровня каждого из нечетких множеств.

Запишите приближенное дискретное разложение, разбив отрезок [0;1] на десять равных частей.

7. Даны нечеткие множества:

A= 0,4 /5+ 0,7 / 6+1/ 7+ 0,8/8+ 0,6 /9 и B = 0,8/1+0,8/3+0,5/ 4

Требуется:

Записать множества CON(A), DIL(A), CON(B), DIL(B).

Сделать два чертежа: на одном изобразить множества A, CON(A), DIL(A), на втором – множества B, CON(B), DIL(B).

8. A – нечеткое множество, заданное на множестве неотрицательных действительных чисел, с функцией принадлежности

$$\mu(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{2}(x-1)\right), & \text{если } x\le 2\\ 0, & \text{если } 2<x\end{cases}.$$

Записать множества CON(A), DIL(A).

Построить графики функций принадлежности множеств A, CON(A), DIL(A).

9. На универсальном множестве U = {a,b,c,d ,e, f , g} заданы нечеткие множества:

A = 0.3/ b + 0.7 / c +1/ d + 0.2 / f + 0.6 / g

B = 0.3/ a +1/ b + 0.5 / c + 0.8 / d +1/ e + 0.5 / f + 0.6 / g

C =1/ a + 0.5 / b + 0.2 / d + 0.2 / f + 0.9 / g

Найти множества $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap \overline{B}$, $(A \cup \overline{B}) \cap C$, $(\overline{A \cap B}) \cap \overline{C}$, и дать геометрическую интерпретацию выполненных операций. Найти множества: $0.8A^2 \cup 0.5B^2 \cup 0.3C^2$, $0.6(A \cdot B) \cap C^2$.

10. На универсальном множестве ***U***=[0;3] заданы нечеткие множества $A = \int_U \frac{u^2}{9} / u$ и $B = \int_U \frac{(u-3)^2}{9} / u$. Требуется построить графики функций принадлежности множеств ***A*** и ***B***. Записать множества $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap \overline{B}$, $A \cup \overline{B}$, $\overline{A \cap B}$, $(A \cap \overline{A}) \cdot (B \cap \overline{B})$ и построить графики их функций принадлежности.

11. Пусть U = {a,b,c,d ,e} - множество молодых людей. На U задано нечеткое множество A: A=молодой человек хорошо владеет компьютером, A=0,8/a+0.6/c+0.9/d+1/e. Используя операции концентрирования и растяжения, записать множества:

B=CON(A)=молодой человек очень хорошо владеет компьютером

C=DIL(A)=молодой человек не слишком хорошо владеет компьютером.

12. Даны нечеткие числа: a= «немного больше 3» и b= «примерно 3», если A=1/4+0,5/5+0,2/6 и B=0,3/1+0,8/2+1/3+0,8/4+0,3/5. Выполнить арифметические операции и сравнить нечеткие числа с дискретными носителями.

13. Пусть U={0,1,2,…,25} является носителем следующих нечетких чисел:

a - «в городе N проезд на метро стоит приблизительно 8 руб.»

b – «проезд на маршрутке в этом городе стоит не менее 15 руб.»

c – «мне надо проехать на метро раз пять»

d – «мне надо проехать на маршрутке по крайней мере раза три»

Выступая в роли эксперта, запишите нечеткие числа a, b, c и d в форме объединения точечных нечетких множеств. Найти x= «примерная сумма расходов на транспорт в городе N». Разложить нечеткие числа a, b, c, d и x по множествам α - уровня, если $\alpha \in \{0;0.2;0.4;0.6;0.8;1\}$. Построить графики функций принадлежности чисел a, b, c, d и x.

14. Пусть **a**= «немного больше 3» и ***b***= «примерно 5», причем

$$A = \int_{x \in (3;6]} \frac{6-x}{3} / x, \; B = \int_{x \in [3;5]} \frac{x-3}{2} / x + \int_{x \in (5;7]} \frac{7-x}{2} / x.$$

Разложить нечеткие числа ***a*** и ***b*** по множествам α-уровня, если $\alpha \in \{0;0.2;0.4;0.6;0.8;1\}$. Построить график функций принадлежности этих чисел, используя полученные разложения. Записать функции принадлежности и построить их графики для чисел ***a+b***, ***a-b***, ***a*b***, ***a:b***.

15. Доказать, что нечеткие числа ***a*** и ***b*** являются числами (L-R)-типа, если

$$A = \int\limits_{x\in[0;4]} \frac{x}{4}/x + \int\limits_{x\in(4;6]} \frac{6-x}{2}/x,\ B = \int\limits_{x\in[3;5]} \frac{x-3}{2}/x + \int\limits_{x\in(5;10]} \frac{10-x}{5}/x.$$

Выполнить над ***a*** и ***b*** все арифметические операции.

16. Множество ***U***=[-1;1] является носителем нечеткого множества $A = \int\limits_{U} \frac{4-x}{8}/x$. Множество ***U*** отображается во множество ***V***=[0;1].

Применяя принцип обобщения, найдите образы следующих нечетких множеств:

(1) $A_1 = 1 - A^2$

(2) $A_2 = 2^{|A|-1}$

(3) $A_3 = \mathbf{sin}\frac{\pi\,|A|}{2}$

Постройте графики функций принадлежности множеств A_1, A_2, A_3.

РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей

Практическое занятие № 1
Элементы комбинаторики

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения

Вариант 1

1.Вычислить $\frac{6!-4!}{3!}$

2.Упростить $\frac{(n-1)!}{(n+2)!}$

3.Вычислить $\frac{P_6-P_5}{P_4}$

4.Вычислить A_8^4 ; C_{10}^4

5.Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?

6.Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,8,9 так, чтобы в каждом числене былоодинаковых цифр?

7.Решить уравнение $C_{x-2}^2=21$

Вариант 2

1.Вычислить $\frac{5!3!}{6!}$

2.Упростить $\frac{1}{n!}-\frac{1}{(n+1)!}$

3.Вычислить $\frac{P_4+P_6}{P_3}$

4.Вычислить A_{13}^5 ; C_8^4

5.Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?

6.Сколько флажков 3 разных цветов можно составить из 5 флажков разного цвета?

7.Решить уравнение $C_x^2=153$

Вариант 3

1.Вычислить $\frac{5!}{3!+4!}$

2.Упростить $\frac{n!}{(n-2)!}$

3.Вычислить $\frac{P_{20}}{P_4 \cdot P_{16}}$

4.Вычислить A_{25}^2 ; C_{36}^5

5 Сколькими способами собрание, состоящее из 18 человек, может выбрать из своего состава председателя собрания и секретаря?

6. Сколькими способами можно выбрать 3-х дежурных, если в классе 30 человек?

7.Решить уравнение $C_{x-2}^2=21$

Вариант 4

1.Вычислить $\frac{7!+5!}{6!}$

2.Упростить $\frac{1}{(n-1)!}$

3.Вычислить $\frac{P_6-P_5}{5!}$

4.Вычислить A_{13}^5 ; C_{10}^8

5.Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 при условии, что ни одна цифра в числе не повторяется?

6. Сколько вариантов распределения 3х путевок в санаторий различного профиля можно составить для 5 претендентов?

7.Решить уравнение $A_x^3=\frac{1}{20}A_x^4$

Практическое занятие № 2
Операции над случайными событиями. Решение задач

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Если производятся испытания, при которых вероятность появления события А в каждом испытании не зависит от исходов других испытаний, то такие испытания называются независимыми относительно события А. Вероятность того, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события А равна p (где 0 <p< 1), событие А наступит ровно k раз (безразлично, в какой последовательности), находится по формуле Бернулли:

$$P_n(k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} \cdot p^k \cdot q^{n-k} = C_n^k p^k q^{n-k}, \text{ где } q = 1 - p$$

Случайные события А и В называются независимыми, если вероятность события В не зависит от того, появилось ли событие А или нет. Вероятность совместного появления двух независимых событий равна произведению вероятностей этих событий.

$$P(AB) = P(A)\cdot(B)$$

Задание № 1. Вероятность попадания при шести выстрелах равна 0.8.Найти вероятность попадания при четырех выстрелах.

Решение:

Здесь $n = 6, \quad k = 4, \quad p = 0{,}8, \quad q = 0{,}2$. По формуле Бернулли находим

$$P_6(4) = \frac{6!}{4!(6-4)!} \cdot (0{,}8)^4 \cdot (0{,}2)^{6-4} = \frac{5 \cdot 6}{2} \cdot 0{,}4096 \cdot 0{,}04 = 0{,}24576 \approx 0{,}246$$

Ответ: $P_6(4) \approx 0{,}246$

Задание № 2. Найти вероятность двукратного извлечения белого шара из урны, в которой из 12 шаров имеется 7 белых:

а) вынутый шар возвращается обратно в урну;

б) если вынутый шар в урну не возвращается.

Решение:

Обозначая появление белого шара первый раз символом А и второй раз символом В, будем иметь:

а) события A и B независимы и $P(A)=P(B)=\frac{7}{12}$.

Поэтому P (и A, и B) $= P(A)\cdot P(B)=\frac{7}{12}\cdot\frac{7}{12}=\frac{49}{144}\approx 0{,}3$

б) события A и B зависимы и $P(A)=\frac{7}{12}$, а $P_A(B)=\frac{6}{11}$.

Поэтому P (и A, и B) $= P(A)\cdot P_A(B)=\frac{7}{12}\cdot\frac{6}{11}=\frac{7}{22}\approx 0{,}32$

Порядок выполнения:

№ 1. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 5 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 3 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие А)

№ 2. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, для второго – 0,8, для третьего – 0,9. Найти вероятность р того, что в цель попадет хотя бы один стрелок.

№ 3. В квартире 6 электролампочек. Вероятность того, что каждая лампочка останется исправной в течение года, равна 5 / 6. Найти вероятность того, что в течение года придется заменить 2 лампочки.

№ 4. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1 / 5. Найти вероятность того, что из 10 выстрелов не будет ни одного попадания.

№ 5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,9. Найти вероятность 5 попаданий при 6 выстрелах.

№ 6. В ящике находятся 80 стандартных и 20 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из 5 взятых наудачу деталей не менее 4 окажутся стандартными.

№ 7. Для нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее 8 автомашин, а их имеется 10. Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,1.

№ 8. В урне 20 шаров: 15 белых и 5 черных. Вынули подряд 5 шаров, причем каждый вынутый шар возвращается в урну и перед извлечением следующего шары в урне тщательно перемешиваются. Найти вероятность того, что из 5 вынутых шаров будет 2 белых.

№ 9. Вероятность того, что расход электроэнергии в техникуме в течение одних суток не превысит установленной нормы, равна р = 0,85. Найти вероятность того, что в ближайшие 25 суток расход электроэнергии в течение 20 суток не превысит нормы.

№ 10. Монету подбрасывают 10 раз. Какова вероятность того, что при этом «герб» выпадет 3 раза?

№ 11. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что из 5 посеянных семян взойдет 3?

№ 12. Найти вероятность того, что событие А появится не менее 3 раз в четырех независимых испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании равна 0,4.

№ 13. По мишени производится 100 выстрелов. Каково наивероятнейшее число попаданий, если вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 5/6?

№ 14. По мишени производится 100 выстрелов. Каково наивероятнейшее число попаданий, если вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1/6?

№ 15. Монету подбрасывают 10 раз. Какова вероятность того, что при этом «герб» выпадет 4 раза?

№ 16. В приборе 4 лампы. Вероятность выхода из строя в течение года для каждой лампы равна 1/6. Какова вероятность того, что в течение года придется заменить не менее половины всех ламп?

№ 17. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Найти вероятность 4 попаданий при 6 выстрелах.

№ 18. Вероятность того, что расход электроэнергии в техникуме в течение одних суток не превысит установленной нормы, равна p = 0,25. Найти вероятность того, что в ближайшие 15 суток расход электроэнергии в течение 5 суток не превысит нормы.

№ 19. В квартире 4 электролампочки. Вероятность того, что каждая лампочка останется исправной в течение года, равна 1/2. Найти вероятность того, что в течение года придется заменить 2 лампочки.

№ 20. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0,7. Какова вероятность того, что из 12 посеянных семян взойдет 10?

№ 21. Для нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее 6 автомашин, а их имеется 9. Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,1.

№ 22. В ящике находятся 30 стандартных и 20 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из 6 взятых наудачу деталей не менее 4 окажутся стандартными.

№ 23. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,2, для второго – 0,4, для третьего – 0,4. Найти вероятность p того, что в цель попадет хотя бы один стрелок.

№ 24. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 20 учебников, причем 15 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 5 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие А)

№ 25.В урне 20 шаров: 10 белых и 10 черных. Вынули подряд 6 шаров, причем каждый вынутый шар возвращается в урну и перед извлечением следующего шары в урне тщательно перемешиваются. Найти вероятность того, что из 6 вынутых шаров будет 3 белых.

№ 26. Для нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее 5 автомашин, а их имеется 10. Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,3.

№ 27. На книжной полке произвольным образом расставлены 8 книг. Вычислите вероятность того, что 3 определенные книги окажутся поставленными рядом.

№ 28. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,1, для второго – 0,3, для третьего – 0,6. Найти вероятность p того, что в цель попадет хотя бы один стрелок.

№ 29. В ящике находятся 20 стандартных и 10 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из 5 взятых наудачу деталей не менее 3 окажутся стандартными.

№ 30. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 8 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 4 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие A)

Вариант 1

1. При бросании игральной кости вычислить вероятность события «Выпало 2 очка».

2. В мешочке имеется 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубка написана одна из следующих букв: о, п, р, с, т. Найти вероятность того, что на вытянутых по одному и расположенных «в одну линию» кубиков можно будет прочесть слово «спорт».

3. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны семь человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся три женщины.

4. По цели произведено 20 выстрелов, причем зарегистрировано 18 попаданий. Найти относительную частоту попаданий в цель.

5. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает 3 детали. Найти вероятность того, что все извлеченные детали окажутся окрашены.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в квадрат.

Вариант 2

1. При бросании монеты вычислить вероятность выпадения «решки».

2. Пять различных книг расставлены наудачу на одной полке. Найти вероятность того, что две определенные книги окажутся рядом.

3. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов, найти вероятность того, что среди отобранных студентов 5 отличников.

4. При испытании партии приборов относительная частота годных приборов оказалась равной 0,9. Найти число годных приборов, если всего было проверено 200 приборов.

5. В конверте среди 100 фотокарточек находится одна розыскиваемая. Из конверта наудачу извлекают 10 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в круг.

Вариант 3

1. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения четного числа очков.

2. В корзине находятся 20 красных, 15 зеленых шаров. Найти вероятность того, что из 4 выбранных наудачу шаров будет 3 зеленых.

3. На каждой из шести карточек написаны буквы А, Б, И, Р, Ж. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Найти вероятность того, что получится слово «Биржа».

4. Отдел технического контроля обнаружил пять бракованных книг в партии из случайно отобранных 100 книг. Найти относительную частоту появления бракованных книг.

5. В партии из ста банок консервов 12 бракованных. Найти вероятность того, что три взятые банки консервов окажутся бракованными.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в квадрат.

Вариант 4

1. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения нечетного числа очков.

2. В коробке пять одинаковых изделий, причем три из них окрашены. Наудачу извлечены два изделия. Найти вероятность того, что среди двух извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

3. В ящике 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены четыре детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных.

4. В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил 5 нестандартных деталей. Чему равна относительная частота появления стандартных деталей.

5. В канцелярии народного суда находится 26 дел, среди которых 17 уголовных. Наудачу для проверки документации извлекается 5 дел. Найти вероятность того, что взятые наудачу дела окажутся не уголовными.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в круг.

Практическое занятие № 3.
Вычисление вероятностей сложных событий

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Вариант 1

1. В вычислительной лаборатории имеется шесть клавишных автомата и четыре полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения некоторого расчета автомат не выйдет из строя, равна 0,95. для полуавтомата эта вероятность равна 0,8. Студент производит расчет на наудачу выбранной машине. Найти вероятность того, что до окончания расчета машина не выйдет из строя.

2. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе как 3:2. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина равна 0,1. для легковой машины эта вероятность равна 0,2. К бензоколонке подъехала для заправки машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина.

3. Была проведена одна и та же контрольная работа в трех параллельных группах. В 1-ой группе, где 30 учащихся, оказалось 8 работ, выполненных на «отлично»; во 20ой, где 28 учащихся – 6 работ, в 3-ей, где 27 учащихся – 9 работ. Найти вероятность того, что первая взятая наудачу при повторной проверке работа из работ, принадлежащих группе, которая также выбрана наудачу, окажется выполненной на «отлично».

4. В специализированную больницу поступают в среднем 50% больных с заболеванием К, 30% - с заболеванием L, 20% - с заболеванием М. Вероятность полного излеченбия болезни К равна 0,7. Для болезней L и М эти вероятности соответственно равны 0,8 и 0,9. Больной, поступивший в больницу, был выписан здоровым. Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием К.

5. Два автомата производят одинаковые детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого автомата вдвое больше производительности второго. Первый автомат производит в среднем 60% деталей отличного качества, а второй – 84%. Наудачу взятая с конвейера деталь оказалась отличного качества. Что вероятнее: эта деталь произведена первым автоматом или вторым ?

Вариант 2

1. В кондитерской продается в среднем 40% шоколадных конфет, 35% – карамельных и 25% мармеладных. Вероятности продажи шоколадных конфет,

карамельных и мармеладных – соответственно, равны 0,6; 0,7 и 0,8. Покупатель в кондитерской приобрел конфеты. Найти вероятность того, что он купил мармеладные конфеты

2. Число деталей, изготавливаемых на I,II, III станках относится как 4:3:3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на I станке, является бракованной - 0,2; на II – 0,4; на III – 0.3. Наудачу взятая деталь оказалась бракованной. Найти веро38. Два принтера печатают одинаковые тексты. Производительность второго принтера в 2 раза больше производительности первого. Первый принтер печатает в среднем 78% листов с текстами отличного качества, а второй 89%. Наудачу взятый лист с текстом оказался отличного качества. Найти вероятность того, что этот лист произведен вторым принтером.

3. Отдел технического контроля проверяет на стандартность по двум параметрам серию изделий. Было установлено, что у 8 из 25 изделий не выдержан только первый параметр, у 6 изделий -только второй, а у 3 изделий не выдержаны оба параметра. Наудачу берется одно из изделий. Какова вероятность того, что оно не удовлетворяет стандарту?

4. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95. Для винтовки без оптического прицела 0,8. Стрелок поразил мишень их наудачу взятой винтовки. Что вероятнее: стрелок стрелял из винтовки с оптическим прицелом или без него?

5. На трех станках различной марки изготовляется определенная деталь. Производительность первого станка за смену составляет 40 деталей, второго - 35 деталей, третьего – 25 деталей. Установлено, что 2, 3 и 5% продукции этих станков соответственно имеют скрытые дефекты. В конце смены на контроль взята одна деталь. Какова вероятность, что она нестандартная?

Практическое занятие № 4.
Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

1. Вероятность работы автомата в некоторый момент времени равна p. Имеется n независимых работающих автоматов. Найти вероятность того, что:

а) в данный момент работает ровно m автоматов
б) не работают все автоматы
в) работают все автоматы
г) работает более m автоматов
д) работает менее m автоматов
е) работает не менее m автоматов

№ задачи	p	n	m
1	0,45	5	2
2	0,52	6	3
3	0,48	7	4
4	0,2	8	3

2. На конвейер за смену поступает n изделий. Вероятность того, что поступившая на конвейер деталь стандартна равна p. Найти вероятность того, что:

а) в данный момент работает ровно m автоматов
б) не работают все автоматы
в) работают все автоматы
г) работает более m автоматов
д) работает менее m автоматов
е) работает не менее m автоматов

№ задачи	n	p	m
1	150	0,6	75
2	100	0,9	96
3	144	0,8	120
4	220	0,55	140

3. Монету бросают 6 раз. Найти вероятность того, что «решка» выпадет не менее 2-х и не более 3-х раз.

4. В семье 4 ребенка. Найти вероятность того, что среди них 1 девочка и 3 мальчика. Вероятность рождения мальчика равна 0,51.

5. Два равносильных шахматиста играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть 6 партий из 8-ми или 7 из 10-ти?

6. Вероятность появления события в каждом из 21 независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится в большинстве испытаний.

7. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,8. Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью 0,9 можно было ожидать, что событие появится не менее 75 раз?

8. Монета брошена 40 раз. Найти вероятность того, что «герб» выпадет на 6 раз больше, чем «решка»

Практическое занятие № 5
Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Законом распределения дискретной случайной величины (сокращенно ДСВ) называют соотношение, устанавливающее связь между отдельными возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями. Закон распределения дискретной случайной величины можно задать таблично, аналитически (в виде формулы) и графически. При табличном задании закона распределения дискретной случайной величины таблица состоит из двух строк и называется законом или рядом распределения дискретной случайной величины X. Первая строка таблицы содержит возможные значения случайной величины, а вторая - соответствующие им вероятности.

x	x_1	x_2	…	x_{n+1}	x_n
p	p_1	p_2	…	p_{n+1}	p_n

Значения x_1, x_2, … , xn записываются в таблице, как правило, в порядке возрастания. Приняв во внимание, что в каждом отдельном испытании случайная величина принимает только одно возможное значение случайной величины X, заключаем, что события $X = x1$, $X = x2$, … , $X = xn$ несовместны и образуют полную группу событий. Следовательно, сумма вероятностей этих событий, т.е. сумма вероятностей второй строки таблицы, равна единице:

$$p_1 + p_2 + \ldots + p_{n=} \sum_{i=1}^{n} p_i = 1$$

Задание № 1. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 3 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,9.

Решение:

Случайная величина X– число попаданий в цель при 3 выстрелах – может принимать значения 0, 1, 2, 3, а соответствующие им вероятности находим по формуле Бернулли

$$P_n(k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} \cdot p^k \cdot q^{n-k} = C_n^k p^k q^{n-k}$$

$$P(X=0) = C_3^0 \cdot 0{,}9^0 \cdot 0{,}1^3 = 0{,}001$$
$$P(X=1) = C_3^1 \cdot 0{,}9^1 \cdot 0{,}1^2 = 0{,}027$$
$$P(X=2) = C_3^2 \cdot 0{,}9^2 \cdot 0{,}1^1 = 0{,}243$$
$$P(X=3) = C_3^3 \cdot 0{,}9^3 \cdot 0{,}1^0 = 0{,}729$$

Итак, искомый закон распределения имеет вид:

x	0	1	2	2
p	0,001	0,027	0,243	0,729

Порядок выполнения:

№ 1. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,1.

№ 2. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 5 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 3. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,3.

№ 4. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,4.

№ 5. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 9 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 6. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 5 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8.

№ 7. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,4.

№ 8. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,9.

№ 9. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8.

№ 10. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 5 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8.

№ 11. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,25.

№ 12. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,01.

№ 13. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 14. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,03.

№ 15. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,04.

№ 16. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,08.

№ 17. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,01.

№ 18. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 19. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,03.

№ 20. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 4 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,1.

№ 21. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,04.

№ 22. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 10 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,1.

№ 23. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 10 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,01.

№ 24. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 10 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 25. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 9 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 26. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,001.

№ 27. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 9 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 28. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,001.

№ 29. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 30. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,03.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение закона распределения дискретной случайной величины.

2. Дайте определение функции распределения дискретной случайной величины.

Практическое занятие № 6
Решение задач на математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение ДСВ

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Случайное событие, связанное с некоторым опытом, является качественной характеристикой опыта.

Определение. Случайная величина называется дискретной, если множество ее значений конечно или счетно, т.е. множество ее значений представляет собой конечную последовательность или бесконечную последовательность.

Определение. Числа, которые описывают случайную величину суммарно, называют числовыми характеристиками случайной величины.

Определение. Выборочным средним $\overline{x_в}$ выборки объема n со статистическим распределением называется среднее арифметическое значений признака выборки, т.е.

$$\overline{x}_в = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \ldots + x_k n_k}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$$

Определение. *Математическим ожиданием* $M(X)$ дискретной случайной величины (X) называется сумма произведений всех ее возможных значений x_i на их вероятности p_i

$$M(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \ldots + x_n p_n = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i$$

Определение. *Дисперсией дискретной случайной* величины (X) называется математическое ожидание квадрата ее отклонения

$$D(X) = M(X - M(X))^2$$

Пусть (X)- непрерывная случайная величина, распределенная с некоторой плотностью *f(x).* То существует формула

$$M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)dx$$

Определение. Число $\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$ носит название *среднего квадратичного отклонения величины* (X)

Если величина (X) дискретна, и $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} x^2 \cdot f(x)dx - m^2$, если (X) распределена с плотностью *f(x)*.

Определение. Дисперсия выборочной равна разности среднего арифметического значений квадратов признака и квадрата среднего значения признака

$$D(X)=\overline{x^2}-\overline{(x)}^2$$

Задание № 1. Найти математическое ожидание случайной величины (X), если закон ее распределения задан таблицей

X	1	2	3	4
p	0,3	0,1	0,2	0,4

$M(X)=1\cdot 0,3+2\cdot 0,1+3\cdot 0,2+4\cdot 0,4=0,3+0,2+0,6+1,6=2,7$

Ответ: $M(X)=2,7$

Задание № 2. Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины (X), если закон ее распределения задан таблицей

X	0	1	2	3	4
p	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

$M(X)=0\cdot 0,2+1\cdot 0,4+2\cdot 0,3+3\cdot 0,08+4\cdot 0,02=0+0,4+0,6+0,24+0,08=1,32$

$M(X^2)=0^2\cdot 0,2+1^2\cdot 0,4+2^2\cdot 0,3+3^2\cdot 0,08+4^2\cdot 0,02=0+0,4+1,2+0,72+0,32=2,64$

$[M(X)]^2=(1,32)^2=1,7424$

Вычислим дисперсию:

$D(X)=M(X^2)-[M(X)]^2=2,64-1,7424=0,8976$

Найдем среднее квадратичное отклонение: $\sigma(X)=\sqrt{D(X)}=\sqrt{0,8976}=0,9474\approx 0,9$

Ответ: $D(X)=0,8976$ и $\sigma(X)\approx 0,9$

Задание № 3. Вычислить выборочное среднее для выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в}=\frac{1\cdot 1+2\cdot 1+3\cdot 3+4\cdot 4+5\cdot 11+6\cdot 5}{1+1+3+4+11+5}=\frac{113}{25}=4,52$$

Задание № 4. Вычислить дисперсию выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в}=\frac{1\cdot 1+2\cdot 1+3\cdot 3+4\cdot 4+5\cdot 11+6\cdot 5}{1+1+3+4+11+5}=\frac{113}{25}=4,52$$

$$\overline{x^2} = \frac{1}{25}\left(1\cdot 1^2 + 1\cdot 2^2 + 3\cdot 3^2 + 4\cdot 4^2 + 11\cdot 5^2 + 5\cdot 6^2\right) = 22{,}04$$

$$D_в = \overline{x_в^{\,2}} - \left(\overline{x_в}\right)^2 = 22{,}04 - (4{,}52) = 1{,}61$$

Порядок выполнения:

Вычислить дисперсию и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины

№1.

X	0	1	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

№ 2.

X	0	1	1	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

№ 3.

X	1	2	3	4	5	6
p	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

№ 4.

X	-1	0	1	2	3
p	0,2	0,1	0,25	0,15	0,3

№ 5.

X	0	1	2	3	4
p	0,0001	0,0036	0,0486	0,2916	0,6561

№ 6.

X	-8	-4	-1	1	3	7
p	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$

№ 7.

X	-2	-1	0	1	2	3
p	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{4}$

№ 8.

X	-1	1	2	3
p	0,48	0,01	0,09	0,42

№ 9.

X	-1	1	2	3
p	0,19	0,51	0,25	0,05

№ 10.

X	1	2	3	4
p	0,3	0,1	0,2	0,4

№ 11.

X	0	1	2	3	4
p	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

№ 12.

X	1	2	3	4
p	0,9	0,8	0,75	0,7

№ 13.

X	0	1	2	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

№ 14.

X	1	2	3	4
p	0,01	0, 32	0,46	0,21

№ 15.

X	-2	-1	1	2
p	0,2	0,1	0,4	0,3

№ 16.

X	0	1	1	2
p	0,1	0,1	0,6	0,2

№ 17.

X	0	1	1	2
p	0,2	0,1	0,2	0,5

№ 18.

X	1	9
p	0,4	0,6

№ 19.

X	2	3	5
p	0,1	0,4	0,5

№ 20.

X	1	2	4
p	0,1	0,3	0,6

№ 21.

X	1	3
p	0,4	0,6

№ 22.

X	1	2
p	0,6	0,4

№ 23.

X	4,3	5,1	10,6
p	0,2	0,3	0,5

№ 24.

X	131	140	160	180
p	0,05	0,1	0,25	0,6

№ 25.

X	-5	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

№ 26.

X	4	5	10	12
p	0,2	0,1	0,3	0,4

№ 27.

X	0	1	2	3
p	0,05	0,10	0,25	0,60

№ 28.

X	-1	0	1	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

№ 29.

X	-4	6	10
p	0,2	0,3	0,5

№ 30.

X	0,21	0,54	0,61
p	0,1	0,5	0,4

Составьте выборку и оцените дисперсию средней выборки.

№ 31. (2, 7, 7, 7, 5, 7, 5, 5, 7, 7)

№ 32. (8, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 4, 4, 7, 7, 4, 4, 4)

№ 33. (2, 7, 5, 5, 5, 7, 8, 8, 8, 8)

№ 34. (4, 4, 7, 8, 4, 8, 8, 7, 4, 4)

№ 35. (1, 4, 1, 4, 4, 5, 7, 7, 7, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7)

№ 36. (2, 2, 4, 5, 5, 7, 7, 7, 10, 10, 10, 10, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3)

№ 37. (15, 20, 25, 30, 35, 35, 30, 25, 20, 20, 15, 15, 20, 20, 30, 30, 35, 35)

№ 38. (1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 7, 5, 5, 5, 5, 3)

№ 39. (1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5)

№ 40. (1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4)

№ 41. (-20, 0, 0, 10, 0, 10, -20, 0, 0, 10)

№ 42. (26, 6, 6, 6, 26, 6, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3,3)

№ 43. (2, 2, 2,2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 5, 5, 10, 10, 10, 10)

№ 44. (1250, 1270, 1270, 1270, 1280, 1280, 1250, 1270, 1270, 1280)

№ 45. (2560, 2600, 2620, 2620, 2620, 2620, 2620, 2650, 2700, 2650, 2650, 2620, 2620, 2650, 2620, 2620, 2560, 2600, 2600, 2620)

№ 46. (186, 194, 192, 192, 194, 186, 194, 192, 192, 192)

№ 47. (8, 4, 4, 1, 1, 1, 1, 8, 4, 1)

№ 48. (102, 108, 108, 104, 108, 104, 108, 104, 102, 108)

№ 49. x_i = (0,1; 0,5; 0,6; 0,8) и n_i = (5; 15; 20; 10)

№ 50. x_i = (1250; 1275; 50) и n_i = (20; 25; 5)

№ 51. x_i = (0,01; 0,05; 0,09) и n_i = (2; 3; 20; 3)

№ 52. i x = (23, 5; 26,1; 28,2; 30,4) и n_i = (2; 3; 4; 1)

№ 53. x_i = (0; 1; 2; 3; 4) и n_i = (132; 43; 20; 3; 2)

№ 54. x_i = (0; 1; 2; 3; 4) и n_i = (5; 2; 1; 1; 1)

№ 55. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6) и n_i = (405; 366; 175; 40; 8; 4; 2

№ 55. x_i = (3; 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17; 19; 21) и n_i = (21; 16; 15; 26; 22; 14; 21; 22; 18; 25)

№56. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) и n_i = (28; 47; 81; 67; 53; 24; 13; 8; 3; 2; 1)

№ 57. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7) и n_i = (2; 3; 10; 22; 26; 20; 12; 5)

№ 58. x_i = (18,4; 18,9; 19,3; 19,6) и n_i = (5; 10; 20; 15)

№ 59. x_i = (-2; 0; 4; 8) и n_i = (2; 3; 0,1; 5)

№ 60. x_i = (0; 1; 2; 3; 4) и n_i = (5; 15; 20; 25; 30)

Контрольные вопросы:

1) Какая случайная величина называется дискретной?

2) Напишите формулу вычисления среднего арифметического значения признака выборки.

3) Что называется математическим ожиданием M(X) дискретной случайной величины (X) ? Как вычислить ее?

4) Что называется дисперсией дискретной случайной величины (X) ? Напишите формулы вычисления дисперсии дискретной случайной величины (X).

Практическое занятие № 7.
Вычисление числовых характеристик НСВ.
Построение функции плотности и интегральной функции распределения

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Непрерывной называют случайную величину, которая может принимать все значения из некоторого промежутка. Законом распределения (или интегральной функцией распределения) непрерывной случайной величины X называется функция F(x), равная вероятности того, что X приняла значение меньше X:

$$F(x) = P(X < x).$$

Плотностью распределения (или дифференциальной функцией распределения) непрерывной случайной величины X называется функция f(x), равная производной интегральной функции распределения:

$$f(x) = F'(x).$$

В частности, вероятность попадания случайной величины в интервал (a;b) равна:

$$P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a).$$

Математическое ожидание M(X) и дисперсия D(X) непрерывной случайной величины определяются через несобственные интегралы:

$$M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx, \quad D(X) = \int_{-\infty}^{\infty} [x - M(x)]^2 f(x)dx.$$

Все свойства дисперсии и математического ожидания, установленные для ДСВ, сохраняются для НСВ.

Замечание: Если распределение симметрично, то его мода, медиана и математическое ожидание совпадают.

Порядок выполнения:

1. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & при\ x \le -2 \\ \frac{x}{4} + \frac{1}{2} & при\ -2 < x \le 2 \\ 1 & при\ x > 2 \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение:

а) меньше 0;

б) меньше 1;

в) не меньше 1;

г) заключенное в интервале (0;2).

2. Случайная величина задана интегральной функцией:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le 1\\ \dfrac{x^2}{8}-\dfrac{1}{8} & при\ 1<x\le 3\\ 1 & при\ x>3\end{cases}$$

Найти: а) дифференциальную функцию случайной величины X;

б) математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое: отклонение случайной величины X;

в) вероятность попадания случайной величины в интервал (1;2).

3. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le A\\ \dfrac{x^3}{4} & при\ A<x\le B\\ 1 & при\ x>B\end{cases}$$

Найти значения A и B, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X.

4. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le 1\\ \dfrac{x^3}{2}-\dfrac{x}{2} & при\ 1<x\le 2.\\ 1 & при\ x>2\end{cases}$$

Найти: а) дифференциальную функцию случайной величины X;

б) вероятность того, что в результате четырех независимых испытаний случайная величина X хотя бы один раз примет значение, принадлежащее интервалу (1;1,5);

в) начертить графики функций.

Контрольные вопросы:

1. Что такое НСВ?
2. Понятие равномерно распределённой НСВ.

Практическое занятие № 8
Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач и применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Точечная оценка параметра – это оценка, которая характеризуется одним конкретным числом (например, математическим ожиданием, дисперсией, средним квадратичным отклонением и т.д.).

Точечные оценки параметров генеральной совокупности могут быть приняты в качестве ориентировочных, первоначальных результатов обработки выборочных данных. Их основной недостаток заключается в том, что неизвестно, с какой точностью оценивается параметр. Если для выборок большого объема точность обычно бывает достаточной (при условии несмещенности, эффективности и состоятельности оценок), то для выборок небольшого объема вопрос точности становится очень важным. По этой причине при небольшом объеме выборки следует пользоваться интервальными оценками.

Интервальные оценки позволяют построить с заданной вероятностью интервал, в котором находится оцениваемый параметр генеральной совокупности. Таким образом, интервальные оценки характеризуются двумя числами – концами интервалов.

Эмпирическая функция распределения [функция распределения *n*-выборки] – это функция $F_n(x)$, которая для каждого значения x определяет относительную частоту события $X < x$:

$$F_n(x) = \frac{m_x}{n}. \qquad (2)$$

Следовательно, для того чтобы найти $F_n(x_5)$, необходимо число вариант, меньших x_5, разделить на объем выборки n:

$$F_n(x_5) = \frac{m_{x_5}}{n}.$$

Интегральная функция $F(x)$ распределения генеральной совокупности называется **теоретической функцией распределения** (в отличие от эмпирической функции распределения выборочной совокупности).

Они отличаются тем, что теоретическая функция $F(x)$ характеризует вероятность события $X < x$, а эмпирическая функция $F_n(x)$ характеризует относительную частоту события $X < x$.

В то же время $F_n(x)$ обладает всеми свойствами функции $F(x)$.

Если n-выборка случайной величины X задана в виде интервального вариационного ряда,

Интервалы	$[a_1, a_2)$	$[a_2, a_3)$	…	$[a_k, a_{k+1}$
Частоты	m_1	m_2	…	m_k

где $\sum_{i=1}^{k} m_i = n$, то в этом случае эмпирическая функция распределения $F_n(x)$ определяется только на концах интервала. В этом случае ее можно изобразить ломаной, проходящей через точки $(a_i; F_n(a_i))$, $i = \overline{1,k}$. При этом $F_n(a_1) = 0$, $F_n(a_{k+1}) = 1$.

Пример 1. Пусть выборка случайной величины X задана дискретным вариационным рядом (табл. 1).

Таблица 1

x_i	37	38	39	40	41	42	43	44
m_i	1	3	5	8	12	9	5	2

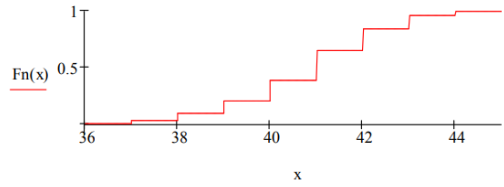
По данным этой табл. найдем накопленные частоты и накопленные относительные частоты (табл. 2).

Таблица 2

x_i	37	38	39	40	41	42	43	44	45
m_{x_i}	0	1	4	9	17	29	38	43	45
w_{x_i}	0	0,022	0,089	0,2	0,378	0,644	0,844	0,956	1

Определим эмпирическую функцию $F_n(x)$ и построим ее график.

$$\mathrm{Fn}(x) := \begin{cases} 0 & \text{if } x \le 37 \\ 0.022 & \text{if } 37 < x \le 38 \\ 0.089 & \text{if } 38 < x \le 39 \\ 0.2 & \text{if } 39 < x \le 40 \\ 0.378 & \text{if } 40 < x \le 41 \\ 0.644 & \text{if } 41 < x \le 42 \\ 0.844 & \text{if } 42 < x \le 43 \\ 0.956 & \text{if } 43 < x \le 44 \\ 1 & \text{if } x > 44 \end{cases}$$



Приведем другое решение этого примера в Mathcad

ORIGIN := 1

$$data := \begin{pmatrix} 37 & 38 & 39 & 40 & 41 & 42 & 43 & 44 & 45 \\ 1 & 3 & 5 & 8 & 12 & 9 & 5 & 2 & 45 \end{pmatrix}$$

$data := data^T$

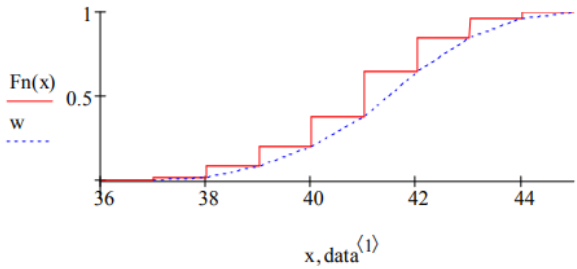
$n := \sum data^{\langle 2 \rangle} - 45$

$k := rows(data)$ $m := data^{\langle 2 \rangle}$ $mx_1 := 0$

$s := 2..k$ $mx_s := \sum_{i=1}^{s-1} m_{i,1}$ $w := \frac{mx}{n}$

$$mx = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 4 \\ 9 \\ 17 \\ 29 \\ 38 \\ 43 \\ 45 \end{pmatrix} \qquad w = \begin{pmatrix} 0 \\ 0.022 \\ 0.089 \\ 0.2 \\ 0.378 \\ 0.644 \\ 0.844 \\ 0.956 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$Fn(x) := \begin{cases} w_{1,1} & \text{if } x \le 37 \\ w_{2,1} & \text{if } 37 < x \le 38 \\ w_{3,1} & \text{if } 38 < x \le 39 \\ w_{4,1} & \text{if } 39 < x \le 40 \\ w_{5,1} & \text{if } 40 < x \le 41 \\ w_{6,1} & \text{if } 41 < x \le 42 \\ w_{7,1} & \text{if } 42 < x \le 43 \\ w_{8,1} & \text{if } 43 < x \le 44 \\ w_{9,1} & \text{if } x > 44 \end{cases}$$



Пример 2. Пусть выборка случайной величины X задана интервальным вариационным рядом (табл. 1).

Таблица 1

x_i	[-1,75; -1,25)	[-1,25; -0,75)	[-0,75; -0,25)	[-0,25; 0,25)
m_i	5	8	9	12
x_i	[0,25; 0,75)	[0,75; 1,25)	[1,25; 1,75)	
m_i	9	3	4	

Для построения эмпирической функции распределения $F_n(x)$ вычислим накопленные частоты w_{a_i} (табл. 2).

Таблица 2

a_i	-1,75	-1,25	-0,75	-0,25	0,25	0,75	1,25	1,75
w_{a_i}	0	0,1	0,26	0,44	0,68	0,86	0,92	1

Воспользовавшись Mathcad, определим эмпирическую функцию распределения $F_n(x)$ и построим ее график.

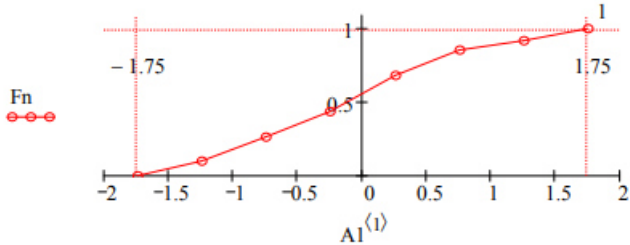
ORIGIN := 1

$$A1 := \begin{pmatrix} -1.75 & -1.25 & 5 \\ -1.25 & -0.75 & 8 \\ -0.75 & -0.25 & 9 \\ -0.25 & 0.25 & 12 \end{pmatrix} \qquad A2 := \begin{pmatrix} 0.25 & 0.75 & 9 \\ 0.75 & 1.25 & 3 \\ 1.25 & 1.75 & 4 \end{pmatrix} \qquad A := \text{stack}(A1, A2)$$

$$a := (1.75 \quad 1.75 \quad 0) \qquad A1 := \text{stack}(A, a)$$

$$k := \text{rows}(A1) \qquad m := A1^{\langle 3 \rangle} \qquad n := \sum m$$

$$Fn_1 := 0 \qquad s := 2 .. k \qquad Fn_s := \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{s-1} m_{i,1} \qquad Fn = \begin{pmatrix} 0 \\ 0.1 \\ 0.26 \\ 0.44 \\ 0.68 \\ 0.86 \\ 0.92 \\ 1 \end{pmatrix}$$



Пример 3. Построить эмпирическую функцию распределения по статистическому распределению

X	11	12	13	14
W_x	0,4	0,1	0,3	0,2

Решение. Имеем:

$$F^*(x)=\begin{cases}0 & x\le 11\\ 0{,}4 & 11<x\le 12\\ 0{,}4+0{,}1 & 12<x\le 13\\ 0{,}4+0{,}1+0{,}3 & 13<x\le 14\\ 0{,}4+0{,}1+0{,}3+0{,}2 & x>14\end{cases}\qquad F^*(x)=\begin{cases}0 & x\le 11\\ 0{,}4 & 11<x\le 12\\ 0{,}5 & 12<x\le 13\\ 0{,}8 & 13<x\le 14\\ 1 & x>14\end{cases}$$

■

Задача 1. Из 1500 деталей отобрано 250, распределение которых по размеру задано в таблице

Размер детали	7,8-8,0	8,0-8,2	8,2-8,4	8,4-8,6	8,6-8,8	8,8-9,0
Количество деталей	5	20	80	95	40	10

Найти точечные оценки $\bar{x}$, $\overline{S^2}$ для среднего и несмещенной дисперсии, а также дисперсию $\sigma_{\bar{x}}^2$ оценки $\bar{x}$ для повторного и бесповторного отбора.

Р е ш е н и е.

$$\bar{x}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i=\frac{1}{250}(7{,}9\cdot 5+8{,}1\cdot 20+8{,}3\cdot 80+8{,}5\cdot 95+8{,}7\cdot 40+8{,}9\cdot 10)=8{,}44;$$

$$\overline{S^2}=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\bar{x}\right)^2=\frac{1}{249}[(7{,}9-8{,}44)^2\cdot 5+(8{,}1-8{,}44)^2\cdot 20+$$

$$(8{,}3-8{,}44)^2\cdot 80+(8{,}5-8{,}44)^2\cdot 95+(8{,}7-8{,}44)^2\cdot 40+(8{,}9-8{,}44)^2\cdot 10]=0{,}042.$$

Для повторной выборки

$$\sigma_{\bar{x}}^2=\frac{\overline{S^2}}{n}=\frac{0{,}042}{250}=0{,}00016;$$

для бесповторной

$$\sigma_{\bar{x}}^2=\frac{\overline{S^2}}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)=0{,}00016\left(1-\frac{250}{1500}\right)=0{,}00013.$$

Mathcad-контроль:

ORIGIN := 1

$$xv := \begin{pmatrix} 7.9 & 8.1 & 8.3 & 8.5 & 8.7 & 8.9 \\ 5 & 20 & 80 & 95 & 40 & 10 \end{pmatrix} \qquad xv := xv^{T} \qquad n := \sum xv^{\langle 2 \rangle}$$

$$xs := \frac{xv^{\langle 1 \rangle} \cdot xv^{\langle 2 \rangle}}{n} \qquad xs = 8.44$$

$$S2 := \frac{1}{n-1} \cdot xv^{\langle 2 \rangle} \cdot \left(xv^{\langle 1 \rangle} - xs\right)^2 \qquad S2 = 0.042$$

$$\sigma 12 := \frac{S2}{n} \qquad \sigma 12 = 1.687 \times 10^{-4}$$

$$N := 1500 \qquad \sigma 22 := \frac{S2}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right) \qquad \sigma 22 = 1.406 \times 10^{-4}$$

Задача 2. Выборочно обследовали партию кирпича, поступившего на стройку. Из 100 проб в 12 случаях кирпич оказался бракованным. Найти точечную оценку $\overline{p}$ доли бракованного кирпича и $\sigma_{\overline{p}}$.

Р е ш е н и е. Согласно формуле (8) п. 1.4 имеем

$$m = 12, \quad n = 100, \quad \overline{p} = \frac{m}{n} = 0{,}12.$$

$$\sigma^2_{\overline{p}} = \frac{\overline{p}(1-\overline{p})}{n} = \frac{0{,}12 \cdot 0{,}88}{100} = 0{,}001056; \quad \sigma_{\overline{p}} = \sqrt{\sigma^2_{\overline{p}}} = 0{,}031.$$

Mathcad-контроль:

$$m := 12 \qquad n := 100 \qquad p1 := \frac{m}{n} \qquad \sigma p12 := \frac{p1 \cdot (1 - p1)}{n}$$

$$\sigma p12 = 1.056 \times 10^{-3} \qquad \sigma p1 := \sqrt{\sigma p12} \qquad \sigma p1 = 0.032$$

Задача 3. Для определения среднего процентного содержания белка в зернах пшеницы было отобрано 625 зерен, обследование которых показало, что выборочное среднее равно $\overline{x} = 16{,}8$, а выборочная несмещенная дисперсия $\overline{S^2} = 4$. Чему равна предельная ошибка выборки? Доверительная вероятность $\gamma = 98{,}8$ %.

Р е ш е н и е. Считаем, что объем генеральной совокупности бесконечен, тогда выборку можно считать повторной. Так как $\gamma = 0{,}988$, то по таблицам функции $\Phi(x)$ определим t из условия $\Phi(t) = 0{,}988$; $t = 2{,}5$. Тогда (см. таблицу подпункта 1.7.1) предельная ошибка выборки равна

$$\Delta = t\frac{\overline{S}}{\sqrt{n}} = 2{,}5 \cdot \frac{2}{\sqrt{625}} = 0{,}2.$$

Mathcad-контроль:

$\gamma := 0.988$ $\quad t := qnorm(\gamma, 0, 1)$ $\quad t = 2.257$

$S2 := 4$ $\quad S := \sqrt{S2}$ $\quad n := 625$ $\quad \Delta := t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$ $\quad \Delta = 0.181$

Задача 6. Из партии в 5000 электрических ламп было отобрано 300 по схеме бесповторной выборки. Средняя продолжительность горения ламп в выборке оказалась равной 1450 часам, а дисперсия $\overline{S^2} = 4000$. Найти доверительный интервал для среднего срока горения лампы. Доверительная вероятность $\gamma = 99{,}96$ %.

Р е ш е н и е. Для $\gamma = 0{,}9996$ по таблицам находим $\Phi(t) = 0{,}9996$; $t = 3{,}57$. При $n > 30$ для бесповторной выборки (см. таблицу подпункта 1.7.1)

$$\Delta = \frac{3{,}57 \cdot \sqrt{4000}}{\sqrt{300}} \sqrt{1 - \frac{300}{5000}} \approx 12{,}997 = 13.$$

Тогда искомый доверительный интервал

$$1437 < a < 1463.$$

Mathcad-контроль:

$\gamma := 0.9996$ $\quad \alpha := 1 - \gamma$ $\quad t := qnorm\left(1 - \frac{\alpha}{2}, 0, 1\right)$ $\quad t = 3.54$

$S2 := 4000$ $\quad n := 300$ $\quad N := 50000$ $\quad a := 1450$ $\quad S := \sqrt{S2}$

$\Delta := t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)$ $\quad \Delta = 12.849$

$a - \Delta = 1.437 \times 10^3$ $\quad a + \Delta = 1.463 \times 10^3$

Задача 7. Службой контроля проверен расход энергии в течение месяца в 10 квартирах 70-квартирного дома, в результате чего были получены значения (кВт·ч): 125, 78, 102, 140, 90, 45, 50, 125, 115, 112.

Определить доверительный интервал для оценки среднего расхода электроэнергии в доме. Доверительная вероятность $\gamma = 95$ %.

Р е ш е н и е. Считаем выборку бесповторной, тогда (при $n = 10 < 30$) предельная ошибка выборки по формуле (7) подпункта 1.7.1 равна

$$\Delta = t_{n-1} \frac{\overline{S}}{\sqrt{n}} \sqrt{1 - \frac{n}{N}}.$$

Здесь $n = 10$, $N = 70$. При $\gamma = 0{,}95$ получим $t_9 = 2{,}26$.

Находим

$$\overline{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i = 98{,}2$$

и

$$\overline{S^2} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2 = 1033{,}29\,; \quad \bar{S} = \sqrt{\overline{S^2}} = 32{,}145\,.$$

Тогда

$$\Delta = 2{,}26 \cdot \frac{32{,}145}{\sqrt{10}}\sqrt{1 - \frac{10}{70}} = 21{,}27\,.$$

Получили доверительный интервал

$$\bar{x} - \Delta < a < \bar{x} + \Delta \;\Rightarrow\; 76{,}93 < a < 119{,}47\,.$$

Mathcad-контроль:

$x := (\,125 \;\; 78 \;\; 102 \;\; 140 \;\; 90 \;\; 45 \;\; 50 \;\; 125 \;\; 115 \;\; 112\,)$ $\quad n := \mathrm{cols}(x)$

$N := 70$ $\quad \gamma := 0.95$ $\quad \alpha := 1 - \gamma$ $\quad t := qt\left(1 - \frac{\alpha}{2}, n - 1\right)$

$S := \sqrt{\mathrm{Var}(x)}$ $\quad S = 32.145$ $\quad \Delta := t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$ $\quad xs := \mathrm{mean}(x)$

$xs = 98.2$ $\quad xs - \Delta = 76.911$ $\quad xs + \Delta = 119.489$

Задача 8. Автомат фасует чай в пачки. Проведена случайная выборка объемом n = 30 пачек. Средний вес пачки чая в выборке 101 г, выборочное стандартное отклонение S = 4 г. Определить доверительный интервал для среднего веса пачки чая в генеральной совокупности. Доверительная вероятность γ = 95 %.

Ответ: искомый интервал (99,133; 102,867).

Задача 9. Проведена выборка объема n = 1000 шт. 120 из них оказались бракованными. Найти доверительный интервал доли бракованных изделий в генеральной совокупности. Доверительная вероятность γ = 99 %.

Ответ: (0,094; 0,146).

Задача 10. Найти эмпирическую функцию по данному распределению выборки:

а)

x_i	2	5	7	8
n_i	1	3	2	4

б)

x_i	4	7	8	9
n_i	5	2	3	4

Практическое занятие № 9
Построение полигонов и гистограмм частот и относительных частот

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Для графического изображения статистического ряда используют полигоны и гистограммы.

Для построения полигона на оси Ox откладывают значения вариант, на оси Oy – значения частот n_i (или относительных частот W_i). Построенную таким образом ломаную, отрезки, которой соединяют точки (x_i, n_i) или (x_i, W_i) называют **полигоном частот** или **полигоном относительных частот** соответственно.

В случае непрерывного распределения признака на основании интервального статического распределения (2) использует гистограмму, устанавливающую зависимость частот от разрядов интервалов, в которые попадают значения случайной величины. Предполагаем, что длины интервалов равны $\Delta x_i = x_i - x_i{-}1 = h$ (h – шаг распределения). На оси Ox отметим точки $x_1, x_2, ..., x_k$, с шагом h друг от друга. На каждом частичном интервале строим прямоугольник высотой n_i / h (плотность частоты).

Гистограммой частот называют ступенчатую фигуру, состоящую из вышеупомянутых прямоугольников. Поскольку площадь i-го частичного прямоугольника равна $hn_i / h = n_i$, то площадь гистограммы частот равна сумме всех частот, т.е. объему выборки n.

Пример 1. Построить полигон частот по данному распределению выборки:

x_i	2	3	5	6
n_i	10	15	5	20

Решение.

Отложим на оси OX значения i x , а на оси ординат – соответствующие им частоты i n . Соединив полученные точки отрезками прямых, получим искомый полигон частот (рисунок 3).

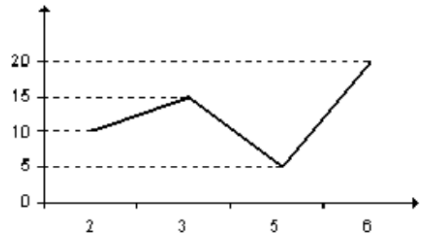


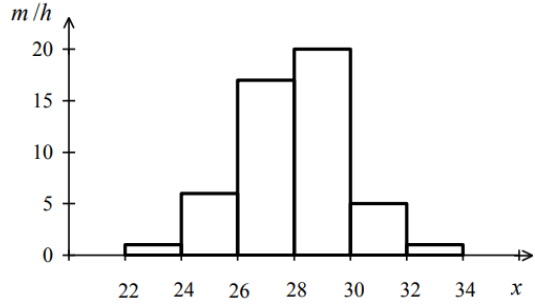
Рисунок 3

Пример 2. Дано возрастное распределение 100 сотрудников (лет). Построить гистограмму частот.

x_{i-1}–x_i	22–24	24–26	26–28	28–30	30–32	32–34
m_i	2	12	34	40	10	2

Решение:. Признак X – Возраст сотрудника (лет), непрерывный, ряд распределения – интервальный. Построим гистограмму частот, предварительно определив $h=(x_k-x_0)/k=(34-22)/6=2$ $(k=6)$ и плотность частоты m_i/h:

x_{i-1}–x_i	22–24	24–26	26–28	28–30	30–32	32–34
m_i/h	1	6	17	20	5	1



Пример 7. Построить гистограмму частот распределения по данной выборке:

Значение x_i	-2	0	1	2	3	5	7
Частота n_i	4	5	7	8	6	2	1

$$\Delta l=7-(-2)=9,\quad \Delta l_S=h=\frac{9}{4}=2{,}25.$$

Промежуток	[-2;0,25]	[0,25;2,5]	[2,5;4,75]	[4,75;7]
n_S	9	15	6	3
$\frac{n_S}{h}$	4	$\frac{20}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{4}{3}$

По оси OX отложим частичные интервалы - вычисленные промежутки, а по оси OY значения $\frac{n_S}{h}$, по которым строим прямоугольники. Совокупность прямоугольников является искомой гистограммой с площадью, равной объему выборки (рисунок 4).

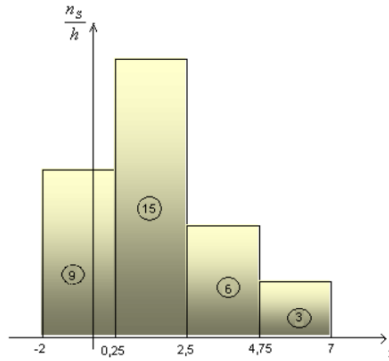


Рисунок 4

Порядок выполнения

№ 1. Построить полигон частот по данному распределению выборки:

x_i	15	20	25	30	10
n_i	10	15	30	20	25

№ 2. Изменение емкости затвор-сток у 80 полевых транзисторов дали следующие результаты:

1,9	3,1	1,3	0,7	3,2	1,1	2,9	2,7	2,7	4,0
1,7	3,8	0,9	0,8	3,1	1,2	2,6	1,9	2,3	3,2
4,1	1,3	2,4	4,5	2,5	0,9	1,4	1,6	2,2	3,1
1,5	1,1	2,3	4,3	2,1	0,7	1,2	1,5	1,8	2,9
0,8	0,9	1,7	4,1	4,3	2,6	0,9	0,8	1,2	2,1
3,2	2,9	1,1	3,2	4,5	2,1	3,1	5,1	1,1	1,9
0,9	3,1	0,9	3,1	3,3	2,8	2,5	4,0	4,3	1,1
2,1	3,8	4,6	3,8	2,3	3,9	2,4	4,1	4,2	0,9

Построить гистограмму частот по этой выборке, предварительно составив соответствующую таблицу группировки. В качестве длины интервала взять следующие значения:

а) h=0,3; б) h=0,6; в) h=1,2.

№ 3. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Номер интервала	Частичный интервал	Сумма частот вариант	Плотность частоты
1	2-7	5	
2	7-12	6	
3	12-17	25	
4	17-22	6	
5	22-27	4	

№ 4. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Номер интервала	Частичный интервал	Сумма частот вариант	Плотность частоты
1	3-5	4	
2	5-7	6	
3	7-9	20	
4	9-11	40	
5	11-13	20	
6	13-15	4	
7	15-17	6	

Практическое занятие № 10
Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Случайное событие, связанное с некоторым опытом, является качественной характеристикой опыта.

Определение. Генеральной совокупностью называется множество числовых значений некоторого признака всех объектов рассматриваемой совокупности.

Определение. Выборочной совокупностью или просто выборкой называется множество числовых значений некоторого признака всех объектов, случайным образом отобранных из всей совокупности рассматриваемых объектов.

Определение. Наблюдаемые значения рассматриваемого признака называются вариантами, а последовательность вариант, записанных в возрастающем порядке, называется выборочным или вариационным рядом.

Определение. Числа n_1, n_2, ..., n_k называются *частотами,* а их отношения к объему выборки, т.е. $w_i = n_i / n$, - *относительными частотами* соответствующих вариант.

Определение. Отношение $\frac{n_i^{нак}}{n}$ накопленной частоты к общему объему выборки называется *относительной накопленной частотой,* $w_i^{нак} = \frac{n_i^{нак}}{n}$

Определение. *Статистическим распределением выборки* называется перечень вариант и соответствующих им частот или относительных частот.

Определение. Выборочным средним $\overline{x_в}$ выборки объема n со статистическим распределением называется среднее арифметическое значений признака выборки, т.е.

$$\overline{x}_в = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + ... + x_k n_k}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$$

Определение. Дисперсия выборочной равна разности среднего арифметического значений квадратов признака и квадрата среднего значения признака

$$D(X) = \overline{x^2} - \left(\overline{x}\right)^2$$

Задание № 1. Найти относительные частоты, накопленные частоты, накопленные относительные частоты.

x_i	2	6	12
n_i	3	10	7

Вычислим объем выборки

$n = 3+10+7 = 20$

$w_1 = \frac{n_1}{n} = \frac{3}{20} = 0{,}15$; $w_2 = \frac{n_2}{n} = \frac{10}{20} = 0{,}5$; $w_3 = \frac{n_3}{n} = \frac{7}{20} = 0{,}35$;

$n_1^{нак} = 0$; $n_2^{нак} = 0+3 = 3$; $n_3^{нак} = 10+3 = 13$;

$n_4^{нак} = 10+3+7 = 20 = n$

$w_1^{нак} = \frac{n_1^{нак}}{n} = 0$; $w_2^{нак} = \frac{n_2^{нак}}{n} = 0{,}15$; $w_3^{нак} = \frac{n_3^{нак}}{n} = 0{,}65$; $w_4^{нак} = \frac{n_4^{нак}}{n} = 1$

Задание № 2. Вычислить выборочное среднее для выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в} = \frac{1\cdot1+2\cdot1+3\cdot3+4\cdot4+5\cdot11+6\cdot5}{1+1+3+4+11+5} = \frac{113}{25} = 4{,}52$$

Задание № 4. Вычислить дисперсию выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в} = \frac{1\cdot1+2\cdot1+3\cdot3+4\cdot4+5\cdot11+6\cdot5}{1+1+3+4+11+5} = \frac{113}{25} = 4{,}52$$

$$\overline{x^2} = \frac{1}{25}\left(1\cdot1^2+1\cdot2^2+3\cdot3^2+4\cdot4^2+11\cdot5^2+5\cdot6^2\right) = 22{,}04$$

$$D_в = \overline{x_в^{\,2}} - \left(\overline{x_в}\right)^2 = 22{,}04 - (4{,}52) = 1{,}61$$

Порядок выполнения:

1. Составьте выборку. Найти относительные частоты, накопленные частоты, накопленные относительные частоты. Вычислить дисперсию выборки.

№ 1. (2, 7, 7, 7, 5, 7, 5, 5, 7, 7)

№ 2. (8, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 4, 4, 7, 7, 4, 4, 4)

№ 3. (2, 7, 5, 5, 5, 7, 8, 8, 8, 8) № 4. (4, 4, 7, 8, 4, 8, 8, 7, 4, 4)

№ 5. (1, 4, 1, 4, 4, 5, 7, 7, 7, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7)

№ 6. (2, 2, 4, 5, 5, 7, 7, 7, 10, 10, 10, 10, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3)

№ 7. (15, 20, 25, 30, 35, 35, 30, 25, 20, 20, 15, 15, 20, 20, 30, 30, 35, 35)

№ 8. (1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 7, 5, 5, 5, 5, 3)

№ 9. (1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5) № 10. (1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4)

№ 11. (-20, 0, 0, 10, 0, 10, -20, 0, 0, 10)

№ 12. (26, 6, 6, 6, 26, 6, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3,3)

№ 13. (2, 2, 2,2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 5, 5, 10, 10, 10, 10)

№ 14. (1250, 1270, 1270, 1270, 1280, 1280, 1250, 1270, 1270, 1280)

№ 15. (2560, 2600, 2620, 2620, 2620, 2620, 2620, 2650, 2700, 2650, 2650, 2620, 2620, 2650, 2620, 2620, 2560, 2600, 2600, 2620)

№ 16. (186, 194, 192, 192, 194, 186, 194, 192, 192, 192)

№ 17. (8, 4, 4, 1, 1, 1, 1, 8, 4, 1)

№ 18. (102, 108, 108, 104, 108, 104, 108, 104, 102, 108)

№ 19. (0,1; 0,1; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,1; 0,1; 0,1; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,6; 0,6; 06; 0,6; 0,6; 0,6; 0,8; 0,8; 0,8)

№ 20. x_i = (1250; 1275; 1280; 1300); n_i = (20; 25; 50; 5)

№ 21. x_i = (0,01; 0,05; 0,09); n_i = (2; 3; 5)

№ 22. x_i = (23,5; 26,1; 28,2; 30,4); ni = (2; 3; 4; 1)

№ 23. x_i = (0; 1; 2; 3; 4); n_i = (132; 43; 20; 3; 2)

№ 24. x_i = (0; 1; 2; 3; 4); n_i = (5; 2; 1; 1; 1)

№ 25. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6); ni = (405; 366; 175; 40; 8; 4; 2)

№ 26. x_i = (3; 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17; 19; 21); n_i = (21; 16; 15; 26; 22; 14; 21; 22; 18; 25)

№ 27. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10); n_i = (28; 47; 81; 67; 53; 24; 13; 8; 3; 2; 1)

№ 28. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7); n_i = (2; 3; 10; 22; 26; 20; 12; 5)

№ 29. x_i = (18,4; 18,9; 19,3; 19,6); n_i = (5; 10; 20; 15)

№ 30. x_i = (-2; 0; 4; 4); n_i = (2; 3; 0,1; 5)

Контрольные вопросы:

1) Что называется генеральной совокупностью?

2) Напишите формулу вычисления среднего арифметического значения признака выборки.

3) Что называется выборкой?

4) Как находится относительная частота?

5) Как находится относительная накопленная частота?

Литература:

Элементы высшей математики
Литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365 (дата обращения: 04.04.2025)

2. Кашапова Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Вся математика в одном месте. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://allmath.ru/books/vysshaja-matematika

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Элементы высшей математики. Учебное пособие. Составлено преподавателем КС ПГУТИ Лобачевой М.Е., Самара КС ПГУТИ, 2019г. – 7,6 п.л. [Электронный ресурс]. URL: ЭВМ_конспект.pdf (psuti.ru)

2. Меленцова, Ю. А. М473 Основы высшей математики: курс лекций: [учеб-метод. пособие] / Ю. А. Меленцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с. [Электронный ресурс]. URL: Основы высшей математики : курс лекций : учебно-методическое пособие (urfu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Телекинокурс. Высшая математика. Советское телевидение. Гостелерадио-фонд. [Электронный ресурс]. URL: Телекинокурс. Высшая математика - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Математические онлайн-калькуляторы. Подробнее: https://zaochnik.com/online-calculators/

2. Программы для решения высшей математики. [Электронный ресурс]. URL: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=prog#vm

Численные методы

Учебная литература:

1. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562681 (дата обращения: 04.04.2025)

2. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542793 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Численные методы: практическое применение Python. [Электронный ресурс]. URL: https://slemeshevsky.github.io/num-mmf/

2. Бахвалов Н. С. Б30 Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 8-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 639 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Классический университетский учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2616-7 URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/"Klassicheskiy_universitetskiy_uchebnik"_(seriya)/%C1%E0%F5%E2%E0%EB%EE%E2%20%CD.%D1.,%20%C6%E8%E4%EA%EE%E2%20%CD.%CF.,%20%CA%EE%E1%E5%EB%FC%EA%EE%E2%20%C3.%CC._%20%D7%E8%F1%EB%E5%ED%ED%FB%E5%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.(2015).pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы численных методов. [Электронный ресурс]. URL: https://rutube.ru/plst/544836/?ysclid=m6w595p2ka916979354

2. Основные численные методы. Обучающие видеоролики (MATLAB) [Электронный ресурс]. URL: https://ocw.mit.edu/courses/22-15-essential-numerical-methods-fall-2014/video_galleries/tutorial-videos/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн калькулятор: Численное интегрирование. URL: https://planetcalc.ru/5494/?ysclid=m6w5v7t3k0804537190

2. Решение уравнений численными методами. URL: https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/equal-one/any-uravnenie/land/reshenie-uravnenij-chislennyimi-metodami/

3. Метод хорд. Онлайн калькулятор. URL: https://allcalc.ru/node/1829

Дискретная математика с элементами математической логики

Учебная литература:

1. Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518496 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531642 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 04.04.2025).

4. *Скорубский, В. И.* Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566513 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МатБюро. Математическое бюро. Изучаем дискретную математику. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика для чайников: учебники, лекции, видеоуроки, примеры решений (matburo.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Дискретная математика и математическая логика. Электронный учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: Будько А.Е. Дискретная математика и математическая логика.pdf (brsu.by)

2. Дискретная математика и математическая логика. [Электронный ресурс]. URL:Курс: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики | Сайт дистанционного образования - MOODLE КНИТУ (КХТИ) (kstu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Дискретная математика | Александр Куликов. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика | Александр Куликов – смотреть онлайн все 13 видео от Дискретная математика | Александр Куликов в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Дискретная математика (26 вопросов). [Электронный ресурс]. URL Ответы на тесты по предмету Дискретная математика | 26 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

Основы теории вероятностей

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

Математический аппарат
в отрасли информационных технологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»**

Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий и выполняется без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь1:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать1:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

уметь2:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

знать2:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

уметь3:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать3:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Требования к организации самостоятельной работы

Требования к выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся следует изучить методические указания преподавателя по выполнению работы.

Самостоятельная работа по учебной дисциплине выполняется в отдельной тетради для самостоятельных работ, которая сдаётся преподавателю.

В иных случаях самостоятельная работа может быть выполнена на листах формата А4 печатным шрифтом Times New Roman 12, форматирование по ширине. Титульный лист обязателен для работы. Он оформляется шрифтом 16. На нём указываются фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы обучающегося, выполнявшего работу, тему работы, название учебного заведения. Работа должна содержать оглавление, номера страниц, список литературы.

Работа должна быть выполнена в течение указанного срока, иначе оценка будет снижена.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

В учебном журнале, в отдельные графы выставляются оценки за выполнение самостоятельных работ.

Инициатива обучающегося, творческий подход, эстетичность и правильность выполнения работы поощряется.

Правила выполнения самостоятельных работ студентов

При выполнении самостоятельной работы студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный преподавателем;
- знать, что выполнение каждой работы проверяется преподавателем;
- при работе с литературой, т.е. при изучении текста учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы отвечать на вопросы подлежащие изучению, делать сообщения на занятиях, представлять рефераты, доклады и получать соответствующие оценки;
- после прохождения каждой темы изучаемого материала готовиться к ответу на тестовые опросы с получением соответствующих оценок;
- готовиться к выполнению практических работ, предусматривающих необходимое оформление расчетной и графической частей, таблиц, т.е. решать задачи по образцу;
- показать готовность к решению задач по образцу и выполнить все практические работы независимо от того были ли пропущены какие-либо занятий по уважительным или неуважительным причинам.

При выполнении и оформлении контрольных работ по математике нужно придерживаться следующих правил

1. Каждую контрольную работу выполнять в отдельной тетради чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний преподавателя.
2. На обложке тетради чётко написать фамилию, инициалы, название дисциплины, № контрольной работы.
3. В работу включить все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту.
4. Решения задач располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номера задач.
5. Перед решением каждой задачи записать полностью её условие.
6. Решение задач излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
7. После получения проверенной контрольной работы исправить все отмеченные ошибки и недочёты, и, выполнив все рекомендации преподавателя в той же тетради в короткий срок, сдать тетрадь на повторную проверку (в связи с этим рекомендуется оставлять в тетради несколько чистых листов).

РАЗДЕЛ 1. Элементы высшей математики

Самостоятельная работа № 1
Тема1.1 Дифференциальные исчисления

Цель: закрепить навыки по вычислению производных функций первого и второго порядков, по исследованию функций с помощью производной.

Форма работы: индивидуальная домашняя работа.

Виды заданий:

1. Найти производные функций.
2. Составить уравнение касательной к графику функции в заданной точке.
3. Найти промежутки возрастания и убывания функции.
4. Исследовать функцию и построить график.

Время выполнения – 2 часа

Пример выполнения работы:

Обозначения: С- постоянная, x - аргумент, u, v, w – функции от x, имеющие производные.

Основные правила дифференцирования

1. $(u+v-w)'=u'+v'-w'$
2. $(u\cdot v)'=u'v+uv'$
3. $(cv)'=c\cdot v'$
4. $\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'v-uv'}{v^2}$

Примеры:

1. $Y'=(3^x-2x^5+e^2)'=(3^x)'-2\cdot(x^5)'+(e^2)'=3^x\ln 3-10x^4$
2. $Y'=(2^x\bullet x^3)'=(2^x)'\bullet(x^3)+(2^x)\bullet(x^3)'=2^x\ln 2\bullet x^3+2^x\bullet 3x^2$
3. $Y'=\left(\frac{x^2}{2-x^2}\right)'=\frac{2x(2-x^2)-x^2\cdot(-x)}{2-x^{2\,2}}$

Производная сложной функции

Пусть дана сложная функция y=g(u(f(x)), где u=f(x).

Если функция u=f(x) дифференцируема в некоторой точке x, а функция y=g(u) определена на множестве значений функции f(x) и дифференцируема в точке u=f(x), то сложная функция y=g(f(x)) в данной точке x имеет производную, которая находится по формуле

$Y'=g'(u)\bullet f'(x)$.

Пример:

$Y'=((1+x^2)^5)'=5\bullet(1+x^2)^4\bullet 2x$

Приложение производной к исследованию функций

Касательная и нормаль к плоской кривой. Скорость и ускорение.

Касательная и нормаль к плоской кривой.

Геометрический смысл производной состоит в том, что значение производной функции в точке равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в этой точке. $k = f'(x0) = tg\alpha$ Уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$в точке $M(x_0; f(x_0))$ имеет вид

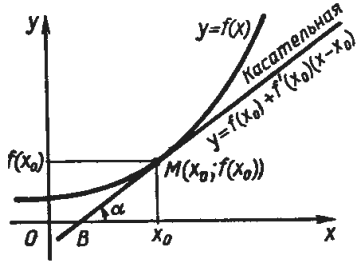
$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

Прямая, перпендикулярная касательной в точке касания $M(x0; f(x0))$, называется *нормалью* к кривой.

Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Возрастание и убывание функции.

Интервалы, на которых функция только возрастает или же только убывает, называются *интервалами монотонности* функции, а сама функция называется *монотонной* на этих интервалах.



Максимум.

Функция y=f(x) имеет максимум x=a, если при всех x, достаточно близких к a, выполняется неравенство f(a)>f(x).

Признаки максимума:

1. f'(a)=0;
2. f'(x) при переходе аргумента через x=a, меняет знак с «+» на «-».

Минимум.

y=f(x) имеет минимум x=a, если при всех x, достаточно близких к a, выполняется неравенство f(a)<f(x).

Признаки максимума:

3. f'(a)=0;
4. f'(x) при переходе аргумента через x=a, меняет знак с «-» на «+».

Наибольшее и наименьшее значения функции

Пусть функция $y = f(x)$ непрерывна на отрезке $[a;в]$. Тогда она принимает как наибольшее, так и наименьшее значения на этом отрезке.

При решении этой задачи возможны два случая:

1) либо наибольшее (наименьшее) значение функции достигается внутри отрезка и тогда эти значения окажутся в числе экстремумов функции;

2) либо наибольшее (наименьшее) значение функции достигается на концах отрезка $[a;в]$.

Правило нахождения наибольшего и наименьшего значения непрерывной на отрезке [а;в] функции:

1. Найти все критические точки, принадлежащие промежутку [*а;в*], и вычислить значения функции в этих точках.

2. Вычислить значения функции на концах отрезка [*а;в*], т.е. найти *f(a)* и *f(в)*.

3. Сравнить полученные результаты; наибольшее из найденных значений является наибольшим значением функции на отрезке [*а;в*]; аналогично, наименьшее из найденных значений есть наименьшее значение функции на этом отрезке.

Например. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 3$ на отрезке *[- 1;2]*.

Решение:

1. Находим критические точки, принадлежащие интервалу (- 1; 2) и значения функции в этих точках:

$y' = 5x^4 - 20x^3 + 15x^2;\ 5x^4 - 20x^3 + 15x^2 = 0;\ 5x^2(x^2 - 4x + 3) = 0;$

$x^1 = 0,\ x^2 = 1,\ x^3 = 3.$

Критическая точка $x^3 = 3$ не принадлежит заданному отрезку.

2. Вычисляем значения функции в двух других критических точках:

$y(0) = 3,\ y(1) = 4.$

3. Вычислим значения функции на концах заданного отрезка:

$y(-1) = -8,\ y(2) = -5.$

4. Сравнивая полученные результаты, делаем вывод, что

$$\max_{[-1,2]} y = y(1) = 4, \quad \min_{[-1,2]} y = y(-1) = -8.$$

Исследование функций и построение их графиков

Схема исследования функции и построения еѐ графика:

1) найти область определения функции и определить точки разрыва, если они имеются;

2) исследовать функцию на четность и нечетность;

3) исследовать функцию на периодичность;

4) определить точки пересечения с осями координат, если это возможно;

5) найти критические точки функции;

6) определить промежутки монотонности и экстремумы функции;

7) определить промежутки вогнутости и выпуклости кривой и найти точки перегиба;

8) найти асимптоты графика функции;

9) используя результаты исследования, соединить полученные точки плавной кривой; иногда для большей точности графика находят несколько дополнительных точек; их координаты вычисляют, пользуясь уравнением кривой.

Например. Исследовать функцию $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$ и построить еѐ график.

Решение:

1) функция определена на всей числовой прямой, т.е. D(y) = R;

2) $y(-x) = (-x)^3 - 6(-x)^2 + 9(-x) - 3 = -x^3 - 6x^2 - 9x - 3$, функция не является ни четной, ни нечетной;

3) функция не является периодической;

4) найдем точку пересечения графика с осью *OY:* полагая $x = 0$, получим $y = -3$; точки пересечения графика с осью *OX* в данном случае найти затруднительно.

5) найдем производную $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$; найдем критические точки $f'(x) = 0$, $3x^2 - 12x + 9 = 0$, получим $x = 1$ и $x = 3$ – критические точки.

6) в промежутках $(-\infty; 1)$ и $(3; +\infty)$ $y' > 0$, функция возрастает; в

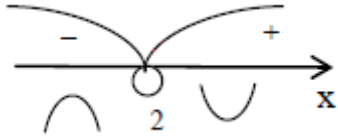
промежутке $(1; 3)$ $y' < 0$, функция убывает. При переходе через точку $x = 1$ производная меняет знак с плюса на минус,

а при переходе через точку $x = 3$ – с минуса на плюс. Значит

$y\max = y(1) = 1$, $y\min = y(3) = -3$.

7) найдем вторую производную $y'' = 6x - 12$, $y'' = 0$, $6x - 12 = 0$, $x = 2$; в промежутке $(-\infty; 2)$ $y'' < 0$, кривая выпукла вверх,

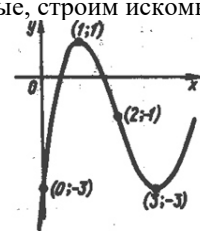
в промежутке $(2; +\infty)$ $y'' > 0$, кривая выпукла вниз.



Получаем точку перегиба (2;-1).

8) график функции асимптот не имеет;

9) используя полученные данные, строим искомый график.



Индивидуальная контрольная работа
(Самостоятельная работа № 1)

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=\cos^3(x^2+8)$; б) $f(x)=\frac{3x^3}{(4x-2)^3}$ в) $f(x)=\sin^3(4x^2+3x-8)$;

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 3x - x^3$

2 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=3(x^5+7x^3+1)^4$; б) $f(x)=\frac{(x^3-1)^4}{x^3}$; в) $f(x)=4\ln(x^6+5)-5x+2$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = x^3 - 12x$

3 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=3(5x^2-x+4)^6$; б) $f(x)=2\ln(x^6+5)$; в) $f(x)=\cos^4(4x-x^2)$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 12x$

4 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=tg^4(x-x^2)$; б) $f(x)=3^{\cos 5x+2}$ в) $f(x)=(x^2-1)*(x+3)^4$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 5x - \frac{5}{3}x^3$

5 вариант

1. Найти производную функции:

а) а) $f(x)=\sin^3(x-3)$; б)$f(x)=(x^2-1)*(x+3)$; в) $f(x)=3^{\cos 5x+2}$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - 3x - 1$

6 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=6(x^2+4x^3+12)^4$; б)$f(x)=\ln(x^3-4x)$; в) $f(x)=\frac{4x^3}{(8x-2)^3}$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x^3$

7 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=\cos^2(x^2+x-1)$; б) $f(x)=2^{\sin 3x+2;}$ в) $f(x)=\sin^3(x-3)$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 1 + 4x - \frac{1}{3}x^3$

8 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=(2x^6+3x^4+1)^4$; б) $f(x)=\frac{(x^2+2)^4}{x^2}$ в) б)$f(x)=(x^2-1)*(x+3)^4$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x + 3$

9 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=(x^3-6)*(x+4)^2$; б) $f(x)=\frac{(x^2+1)^2}{x^2-2}$ в) $f(x)=\sin^3(4x^2+3x-8)$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 4x^3 - 6x^2$

10 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=\sin(x^2+5)$; б) $f(x)=\frac{(x^3+10)}{x^3}$ в) $f(x)=4\ln(x^6+5)-5x+2$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 3x^2 - x^3$

Самостоятельная работа № 2
Тема1.2 Интегральные исчисления

Цель: закрепить навыки по вычислению интегралов различными способами.

Форма работа: индивидуальная домашняя работа, ответы на вопросы.

Виды заданий:

1. Вычислить неопределенный интеграл.
2. Вычислить определенный интеграл.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.
4. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси.

Время выполнения – 2 часа

Пример выполнения работы:

Первообразная функция и неопределенный интеграл

Пусть y = F(x) имеет производную $y' = f(x)$, тогда ее дифференциал

$dy = f(x)\,dx$

Функция F(x) по отношению к ее дифференциалу $f(x)\,dx$ называется **первообразной.**

Определение: Функция F(x) называется **первообразной** для функции $f(x)$ на заданном промежутке, если для всех x из этого промежутка $F'(x) = f(x)$. Дифференциалу функции соответствует не единственная первообразная, а множество их, причем они отличаются друг от друга постоянным слагаемым.

Пусть F(x) - первообразная для дифференциала $f(x)\,dx$.

Тогда:

$(F(x) + C)' = F'(x) + C' = f(x) + 0 = f(x)$, где C - постоянная.

Определение: совокупность всех первообразных функций F(x)+C для дифференциала $f(x)\,dx$ *называется неопределенным интегралом и обозначается* $\int f(x)dx$.

$\int f(x)dx =$ F(x)+C, где $f(x)dx$- подынтегральное выражение. C-постоянная интегрирования. Процесс нахождения первообразной называется интегрированием.

Непосредственное интегрирование

При непосредственном интегрировании следует пользоваться таблицей интегралов. Интегрируя функции, содержащие переменную в знаменателе дроби или под знаком радикала, нужно вводить степень с отрицательным или дробным показателем, привести подынтегральное выражение к виду какого-либо табличного интеграла.

При интегрировании произведения в ряде случаев полезно предварительно раскрыть скобки.

Формулы интегрирования

Справедливость каждой формулы проверяется дифференцированием.

1. $\int dx = x + c$
2. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c,\ n \neq -1$
3. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} + c$
4. $\int \frac{dx}{x} = \ell n|x| + c$
5. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ell n a} + c$
6. $\int e^x dx = e^x + c$
7. $\int \sin x dx = -\cos x + c$
8. $\int \cos x dx = \sin x + c$
9. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + c$
10. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + c$
11. $\int tgx dx = -\ell n|\cos x| + c$
12. $\int ctgx dx = \ell n|\sin x| + c$
13. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + c$
14. $\int \frac{dx}{1+x^2} = arctgx + c$
15. $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + c$
16. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \cdot arctg \frac{x}{a} + c$
17. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ell n\left|x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right| + c$
18. $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \cdot \ell n\left|\frac{x-a}{x+a}\right| + c$
19. $\int \frac{dx}{\sin x} = \ell n\left|tg\frac{x}{2}\right| + c$
20. $\int \frac{dx}{\cos x} = \ell n\left|tg\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right)\right| + c$

Интегрирование методом подстановки

Если интеграл затруднительно привести к табличному с помощью элементарных преобразований, то в этом случае пользуются методом подстановки (методом замены переменной интегрирования).

Сущность этого метода заключается в том, что путем введения новой переменной удается свести данный интеграл к новому интегралу, который сравнительно легко берется непосредственно.

Для интегрирования методом подстановки используется следующая схема:

1) часть подынтегральной функции надо заменить новой переменной;

2) найти дифференциал от обеих частей замены;

3) все подынтегральное выражение выразить через новую переменную (после чего должен получиться табличный интеграл);

4) найти полученный табличный интеграл;

5) сделать обратную замену.

Определенный интеграл

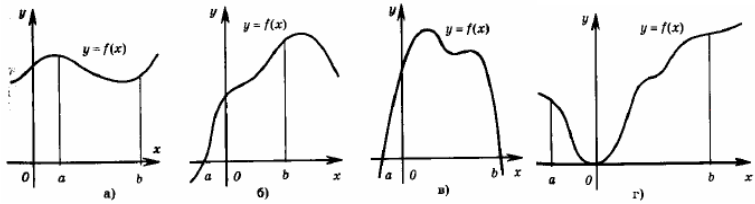
Определенный интеграл $\int_a^b f(x)dx$ от неотрицательной функции $y = f(x)$ геометрической точки зрения равен площади криволинейной трапеции, ограниченной сверху графиком функции $y = f(x)$, слева и справа – отрезками прямых x=a, x=b, снизу отрезком [a; b] Ox,

Приложения определенного интеграла
Вычисление площадей

Фигура, ограниченная кривой $y = f(x)$, осью абсцисс и двумя прямыми, перпендикулярными к оси абсцисс, называется *криволинейной трапецией*. Отрезок [a;b] называется основанием криволинейной трапеции. Различные примеры криволинейных трапеций приведены на рисунках *а – г.*

Площадь фигуры, ограниченной кривой $y = f(x)$, где $f(x) > 0$, осью OX и двумя прямыми $x = a$ и $x = b$, выражается определенным интегралом:

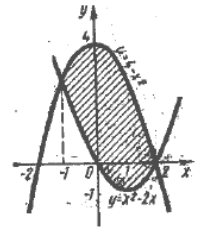
$$S = \int_a^b f(x)dx$$



Пример 1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболами: $y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$

Решение:

Найдем пределы интегрирования, т.е. абсциссы точек пересечения графиков функций $y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$. для этого решим систему



$$\begin{cases} y = 4 - x^2 \\ y = x^2 - 2x \end{cases}$$

Имеем $4 - x^2 = x^2 - 2x$

$2x^2 - 2x - 4 = 0$

$x^2 - x - 2 = 0$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2}, \quad x_1 = -1, x_2 = 2$$

Искомую площадь вычисляем по формуле $S = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)]dx$

$$S = \int_{-1}^{2}(4 - x^2 - x^2 + 2x)dx = \int_{-1}^{2}(4 - 2x^2 + 2x)dx = 4\int_{-1}^{2}dx - 2\int_{-1}^{2}x^2dx + 2\int_{-1}^{2}xdx =$$

$$= 4x\Big|_{-1}^{2} - 2\frac{x^3}{3}\Big|_{-1}^{2} + 2\frac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{2} = 4(2+1) - \frac{2}{3}(8+1) + 4 - 1 = 12 - 6 + 3 = 9$$

S = 9 кв.ед.

Индивидуальная контрольная работа
(Самостоятельная работа № 2)
1. Найдите неопределенные интегралы:

1	$\int(4x2 + 4x -)dx$	16	$\int \frac{xdx}{2\sqrt{x}}$
2	$\int \frac{\sqrt[3]{x}-3}{\sqrt{x}}dx$	17	$\int(3x^5 - \cos x - 1)dx$
3	$\int \frac{t^2dt}{\sqrt[5]{5-2t^3}}$	18	$\int(\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{5}{\sin^2 x})dx$
4	$\int \frac{1-6x+4x^2}{x^2}dx$	19	$\int(2^x - 3e^x + x)dx$
5	$\int 3^{2+x^2}xdx$	20	$\int \frac{x^{-\frac{1}{2}}+2}{\sqrt{x}}dx$
6	$\int \frac{5-\sqrt[3]{x^2}}{x}dx$	21	$\int(\frac{1}{5\cos^2 x} - \frac{x}{2} + \frac{2}{x})dx$
7	$\int x \cdot 2^{x^2}dx$	22	$\int \frac{3x^2dx}{(2-x^3)^4}$
8	$\int \frac{x^{-\frac{1}{3}}-1}{\sqrt[3]{x^2}}$	23	$\int(2 - \frac{1}{3\sin^2 x} - x^2)dx$
9	$\int \sqrt[4]{(2-\sin x)^3}\cos xdx$	24	$\int \frac{x^2-2x+3}{x\sqrt{x}}dx$
10	$\int(\frac{x}{3} - \frac{3}{x} + 5e^x)dx$	25	$\int(5^x - 1)(5^{-x} + 1)dx$
11	$\int \frac{2-\sqrt[3]{x}}{x^3\sqrt{x^2}}dx$	26	$\int \frac{\cos^2 x+3}{\cos^2 x}dx$
12	$\int \frac{x\sqrt{x}-x^{-\frac{1}{2}}}{\sqrt{x}}dx$	27	$\int \cos^4 x \sin xdx$
13	$\int(9x^8 - 3e^x + \frac{5}{\cos^2 x})dx$	28	$\int \frac{7+2x\sin^2 x}{\sin^2 x}$
14	$\int(3x^3 - 4)^2x^2dx$	29	$\int \frac{\sin 2xdx}{\cos x}$
15	$\int \frac{x^2dx}{1+x^3}$	30	$\int \frac{dx}{\sqrt{(3x+1)^3}}$

2. Найдите определенные интегралы:

1	$\int_1^8 (4x - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}})dx$	16	$\int_6^{6\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2+36}$
2	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{2}\cos x dx$	17	$\int_0^2 (2-x)^2 dx$
3	$\int_0^2 \frac{4x dx}{\sqrt{1+2x^2}}$	18	$\int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{x^4+16} \cdot x^3 \, dx$
4	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{(2-\cos x)^2}$	19	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{2\cos^2 x}$
5	$\int_0^8 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x})dx$	20	$\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{\sqrt{3}}{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$
6	$\int_0^1 x^2 e^{x^3+1} dx$	21	$\int_0^4 (x^2 - 2\sqrt{x})dx$
7	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sin x)dx$	22	$\int_{-\frac{2}{3}}^0 (4+6x)^3 dx$
8	$\int_0^4 (1-\sqrt{x})^2 dx$	23	$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}\right)dx$
9	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3-2\sin x)^3 \cos x dx$	24	$\int_0^1 (5-2x^3)x^2 dx$
10	$\int_1^2 \frac{1-x^6}{x^5} dx$	25	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{4+5\sin x}\cos x dx$
11	$\int_1^8 \left(3 - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)dx$	26	$\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt[4]{(1+15x^2)^3}}$
12	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt[3]{(8-7\sin x)^2}}$	27	$\int_1^3 2e^{2x} dx$
13	$\int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{7x^3+1}}$	28	$\int_1^9 \left(2x - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)dx$
14	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(2x + \frac{\pi}{3})dx$	29	$\int_0^{\frac{\pi}{3}} e^{\cos x} \sin x dx$
15	$\int_0^1 \frac{6x^2 dx}{1+2x^3}$	30	$\int_0^{\sqrt{3}} \frac{x dx}{2\sqrt{1+x^2}}$

3. Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) y = 3x-1, y = 0, x = 2, x = 4
2) x - 2y + 4 = 0, x + y – 5 = 0, y = 0
3) $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3$, *y = 0, x = 0, x = 3*
4) $y = 9 - x^2$, *y = 0*
5) $y = 4x - x^2$, *y = 0*
6) $y = x^2 - 2x + 3$, *y = 0, x = 0, x = 3*
7) $y = x^2$, *5x – y – 6 = 0*
8) $y = x^2$, $x = y^2$

9) $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$

10) $y = -x^2 + 6$, $y = 2x + 3$

4. Сделайте чертеж и вычислите объем тела, образованного вращением вокруг оси *ОХ* фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y^2 = 6x$, $y = 0$, $x = 1$, $x=3$

2) $y^2 = 4(x-2), y = 0, x = 3, x = 6$

3) $y = x^2 - 4$, $x = 0$

4) $y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$

5) $y^2 = 4x$, $y = x$

6) $y = 4 - x^2$, $x - y + 2 = 0$

5. Сделайте чертеж и вычислите объем тела, образованного вращением вокруг оси *ОУ* фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y = x^2$, $y = 1$, $y = 4$, $x = 0$

2) $y = x^2 + 1$, $y = 5$

3) $y^2 = 9x$, $y = 3x$

4) $y^2 = 2x$, $2x + 2y - 3 = 0$

Задание:

Ответьте на следующие вопросы по теме: «Неопределенный интеграл»

1. Дайте определение неопределенного интеграла.
2. Чему равен неопределенный интеграл?
3. Как называется каждый элемент в обозначении неопределенного интеграла?
4. Что называется интегрированием функции?
5. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла.
6. Таблица неопределенных интегралов.
7. В чем заключается метод непосредственного интегрирования при отыскании неопределенного интеграла?
8. В чем заключается метод замены переменной (метод подстановки) при отыскании неопределенного интеграла?
9. В чем заключается метод интегрирования по частям при отыскании неопределенного интеграла?

Ответить на вопросы по теме "Определенный интеграл"

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
2. Теорема существования и единственности определенного интеграла, его основные свойства.
3. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
5. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел. Физические приложения определенного интеграла.

Самостоятельная работа № 3

Тема 1.3 Дифференциальные уравнения

Цель: закрепить навыки по вычислению дифференциальных уравнений.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответьте на вопросы

I. Какие уравнения называются обыкновенными дифференциальными уравнениями?
II. Что называется порядком дифференциального уравнения?
III. Что называется решением дифференциального уравнения?
IV. Что называется интегральной кривой дифференциального уравнения?
V. В чем заключается геометрический смысл решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения I порядка?
VI. Чем отличаются обыкновенные дифференциальные уравнения от дифференциальных уравнений в частных производных?
VII. Какие из приведенных ниже уравнений являются дифференциальными, укажите их порядок:

$а)\ y''+x=1,\ б)\ \ln y=x^2,\ в)\ dy=xe^x dx,\ г)\ \sin(x+y)=0,$

$д)\ y'''=0,\ е)\ \dfrac{d^2x}{dt^2}-2x=0,\ ж)\ \dfrac{dx}{dt}+\dfrac{2}{t}x=1.$

Является ли функции $y_1=e^{2x}$ и $y_2=x+2$ решениями дифференциального уравнения $y''-5y'+6y=0$?

IX. Сколько решений в общем случае имеет дифференциальное уравнение?
X. Что называется общим решением дифференциального уравнения?
XI. Что называется частным решением дифференциального уравнения?
XII. Сформулируйте теорему существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения.

2. Найти общее решение (или общий интеграл) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными

1. $4xdx-3ydy=3x^2ydy-2xy^2dx.$
2. $2x\sqrt{1-y^2}\cdot dx+y\cdot dy=0.$

3. $6xdx-6ydy=2x^2ydy-3xy^2dx$.

4. $x\cdot\left(1+y^2\right)+y\cdot y'\cdot\left(1+x^2\right)=0$.

5. $\sqrt{3+y^2}\cdot dx-y\cdot dy=x^2\cdot y\cdot dy$.

6. $\left(y^2+x\cdot y^2\right)+\left(x^2-y\cdot x^2\right)\cdot y'=0$.

7. $\left(e^{3x}+7\right)\cdot dy+y\cdot e^{3x}\cdot dx=0$.

8. $y'\cdot y\cdot\sqrt{\dfrac{1-x^2}{1-y^2}}+1=0$.

9. $6xdx-6ydy=3x^2ydy-2xy^2dx$.

10. $y'=e^{x-y}$.

11. $y\left(4+e^x\right)dy-e^xdx=0$.

12. $\sqrt{4-x^2}\cdot y'+xy^2+x=0$.

13. $y'\cdot\operatorname{tg}x-y=1$.

14. $x\sqrt{4-y^2}\cdot dx+y\cdot\sqrt{1-x^2}\cdot dy=0$.

15. $\left(e^x+8\right)\cdot dy-ye^x\cdot dx=0$.

16. $e^y\cdot\left(1+\dfrac{dy}{dx}\right)=1$.

17. $6xdx-ydy=yx^2dy-3xy^2dx$.

18. $y\ln y+xy'=0$.

19. $\left(1+e^x\right)\cdot y'=ye^x$.

20. $y'=10^{y+x}$.

21. $y\left(1+\ln y\right)+xy'=0$.

22. $\left(3+e^x\right)\cdot yy'=e^x$.

23. $2x+2xy^2+\sqrt{2-x^2}\cdot y'=0$.

24. $e^y\cdot\left(1+x^2\right)\cdot dy-2x\cdot\left(1+e^y\right)\cdot dx=0$.

25. $2xdx-ydy=yx^2dy-xy^2dx$.

26. $y-xy'=1+x^2y'$.

27. $e^y\left(1+x^2\right)\cdot dy-2x\left(1+e^y\right)\cdot dx=0$.

28. $x\cdot y\cdot\left(1+x^2\right)\cdot y'=1+y^2$.

29. $\left(1+2y\right)\cdot x\cdot dx+\left(1+x^2\right)\cdot dy=0$.

30. $y'\cdot\sin^2x=y\cdot\ln y$.

3. Показать, что данные дифференциальные уравнения являются однородными и решить их.

1. $x^2y' = y^2 + 4xy + 2x^2$.

2. $y' = \sqrt{1 - \frac{y^2}{x^2}} + \frac{y}{x}$.

3. $y' = \frac{x + 8y}{8x + y}$.

4. $xy' = \frac{3y^3 + 2x^2y}{2y^2 + x^2}$.

5. $x \cdot y \cdot y' = x^2 - y^2$.

6. $xy' = \frac{4x^2y + 3y^3}{2x^2 + 2y^2}$.

7. $y' = \frac{2y + x}{2x - y}$.

8. $xy' = 2\sqrt{x^2 + y^2} + y$.

9. $xy' = y + 3x \cdot \sin\frac{y}{x}$.

10. $xy' = \frac{3y^3 + 6yx^2}{2y^2 + 3x^2}$.

11. $y' = \frac{x^2 + xy - y^2}{x^2 - 2xy}$.

12. $x \cdot y' + y \cdot \ln\frac{2y}{x} = 0$.

13. $x \cdot y \cdot y' = 2x^2 + y^2$.

14. $x \cdot y \cdot \frac{dy}{dx} + x^2 = 2y^2$.

15. $y' = \frac{x^2 + 2xy - y^2}{2x^2 - 2xy}$.

16. $xy' = 3\sqrt{x^2 + y^2} + y$.

17. $x \cdot y' = y - x \cdot e^{\frac{y}{x}}$.

18. $y'x = \frac{10x^2y + 3y^3}{5x^2 + 2y^2}$.

19. $y' = \frac{x^2 + 3xy - y^2}{3x^2 - 2xy}$.

20. $xy' = 3\sqrt{2x^2 + y^2} + y$.

21. $x^2y' = y^2 + 12x^2 + 8xy$.

22. $xy' = \frac{12x^2y + 3y^3}{2y^2 + 6x^2}$.

23. $y' = \frac{x^2 + xy - 3y^2}{x^2 - 4xy}$.

24. $xy' = 2\sqrt{y^2 + 3x^2} + y$.

25. $\left(y + \sqrt{xy}\right) \cdot dx = x \cdot dy$.

26. $(x + 2y)dx - xdy = 0$.

27. $\left(y^2 - 2xy\right)dx + x^2dy = 0$.

28. $xy' - y = x \cdot \mathrm{tg}\frac{y}{x}$.

29. $y^2 + x^2y' = xyy'$.

30. $xy' = y - x \cdot e^{\frac{y}{x}}$.

Самостоятельная работа № 4

Тема 1.4. Ряды

Цель: закрепить навыки по теме

Время выполнения – 2 часа

Выражение вида

$$u_1 + u_2 + u_3 + \ldots + u_n + \ldots = \sum_{i=1}^{\infty} u_i ,$$

где – u_i члены ряда, u_n– n-й или общий член ряда, называется бесконечным рядом.

Если члены ряда:

- числа, то ряд называется числовым;
- числа одного знака, то ряд называется знакопостоянным;
- числа разных знаков, то ряд называется знакопеременным;
- положительные числа, то ряд называется знакоположительным;
- числа, знаки которых строго чередуются, то ряд называется знакочередующимся;
- функции, то ряд называется функциональным;
- степени x, то ряд называется степенным;
- тригонометрические функции, то ряд называется тригонометрическим

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1. Найти общий член числового ряда:

1) $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}+\frac{3}{5}+\ldots$

2) $\frac{2}{5}+\frac{4}{25}+\frac{6}{125}+\ldots$

3) $\frac{1}{4}+\frac{3!}{16}+\frac{5!}{64}+\ldots$

4) $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}+\frac{3}{8}+\ldots$

5) $\frac{1}{4}+\frac{2}{6}+\frac{3}{8}+\ldots$

6) $\frac{1}{4}+\frac{2}{5}+\frac{3}{6}+\ldots$

7) $\frac{3}{2}+\frac{6}{4}+\frac{9}{8}+\ldots$

8) $\frac{2}{4!}+\frac{4}{7!}+\frac{6}{10!}+\ldots$

9) $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}+\frac{4}{8}+\ldots$

10) $\frac{1}{4}+\frac{3}{6}+\frac{9}{8}+\ldots$

2. Проверить выполнение необходимого условия сходимости ряда

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{10n^3+1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)\ln^2(n+1)}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(4n+1)}{2n+1}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n^3+10}$

5) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12n}{4n-1}$

6) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{3n^2+8}$

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(12n+1)\ln^2(5n+1)}$

8) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n-1}{2n+1}$

9) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^5}{n^3+10}$

10) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{4n^2-1}$

3. Исследовать на сходимость по признаку Даламбера

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n+1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{(n+1)!}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(2n+1)!}$

5) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\cdots\cdot(2n+1)}{4^n n!}$

6) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2\cdot 4\cdot 6\cdot\cdots\cdot(2n)}{3^n n!}$

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-1}{\sqrt{n2^n}}$

8) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$

9) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n}{3^n}$

10) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^n n}$

Самостоятельная работа № 5

Тема 1.5: Матрицы

Цель: закрепить навыки по теме

Время выполнения – 2 часа

Формулы расчёта. Сложение матриц

Результатом сложения матриц A и B является матрица C элементы которой равны попарной сумме соответствующих элементов матриц A и B.

$A_{ij}+B_{ij}= C_{ij}$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}+b_{11} & a_{12}+b_{12} \\ a_{21}+b_{21} & a_{22}+b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

Вычитание матриц

Результатом вычитания матриц A и B является матрица C элементы которой равны попарной разности соответствующих элементов матриц A и B.

$A_{ij}- B_{ij}= C_{ij}$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}-b_{11} & a_{12}-b_{12} \\ a_{21}-b_{21} & a_{22}-b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

Умножение матриц

Результатом умножения матриц A и B является матрица C элементы которой равны сумме произведений элементов в соответствующей строке первого множителя и столбце второго.

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^{n} a_{ik} b_{kj}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (a_{11}b_{11}+a_{12}b_{21})(a_{11}b_{12}+a_{12}b_{22} \\ (a_{21}b_{11}+a_{22}b_{21})(a_{21}b_{12}+a_{22}b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

Обратная матрица

Обратная матрица — такая матрица A^{-1}, при умножении на которую исходная матрица A даёт в результате единичную матрицу E:

$AA^{-1}=A^{-1}A=E$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

При условии что, $ad-bc \neq 0$.

Алгоритм построения обратной матрицы

1) Вычислить определитель матрицы A. Если определитель равен нулю, то обратной матрицы не существует.

2) Если определитель матрицы не равен нулю, то составить из алгебраических дополнений соответствующих элементов матрицы A матрицу A'.

3) Транспонируя матрицу A', получить присоединенную матрицу $\widetilde{A}$.

4) По формуле $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A}.$ составить обратную матрицу A^{-1}.

5)По формуле $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E$ проверить вычисления.

Пример. Найти обратную матрицу.

а). Пусть $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$. Так как матрица А имеет две одинаковые строки, то определитель матрицы равен нулю. Следовательно, матрица вырожденная, и для нее не существует обратной матрицы.

б). Пусть $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Вычислим определитель матрицы

$$|A| = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = -2 \neq 0 \Rightarrow$$ обратная матрица существует.

Составим матрицу из алгебраических дополнений

$$A' = \begin{pmatrix} (-1)^{1+1}\begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{1+2}\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{1+3}\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ (-1)^{2+1}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{2+2}\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{2+3}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ (-1)^{3+1}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} & (-1)^{3+2}\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} & (-1)^{3+3}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

транспонируя матрицу A', получим присоединенную матрицу $\widetilde{A}$

$$\widetilde{A} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix};$$

по формуле $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A}.$ найдем обратную матрицу A^{-1}.

$$A^{-1}=\frac{1}{|A|}\cdot\widetilde{A}=\frac{1}{-2}\cdot\begin{pmatrix}0&-2&3\\-2&0&2\\0&0&-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&1&-\frac{3}{2}\\1&0&-1\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}.$$

Проверим правильность вычислений

$$A\cdot A^{-1}=\begin{pmatrix}0&1&2\\1&0&3\\0&0&2\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0&1&-\frac{3}{2}\\1&0&-1\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix}0\cdot0+1\cdot1+2\cdot0&0\cdot1+1\cdot0+2\cdot0&0\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+1\cdot(-1)+2\cdot\frac{1}{2}\\1\cdot0+0\cdot1+3\cdot0&1\cdot1+0\cdot0+3\cdot0&1\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+0\cdot(-1)+3\cdot\frac{1}{2}\\0\cdot0+0\cdot1+2\cdot0&0\cdot1+0\cdot0+2\cdot0&0\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+0\cdot(-1)+2\cdot\frac{1}{2}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}=E.$$

Следовательно обратная матрица построена верна.

Свойства обратной матрицы

1. $\left(A^{-1}\right)^{-1}=A$;
2. $\left(A\cdot B\right)^{-1}=B^{-1}\cdot A^{-1}$;
3. $\left(A^{-1}\right)^{T}=\left(A^{T}\right)^{-1}$.

Транспонирование матриц

Матрица называется *транспонированной* к матрице $A_{m\times n}$ и обозначается $A^{T}_{n\times m}$, если ее столбцы являются соответствующими по номеру строками матрицы $A_{m\times n}$.

Пример. Пусть $A_{3\times2}=\begin{pmatrix}2&4\\-1&0\\1&3\end{pmatrix}$, тогда $A^{T}_{2\times3}=\begin{pmatrix}2&-1&1\\4&0&3\end{pmatrix}$.

Заметим, если матрица A имеет порядок $m\times n$, то транспонированная матрица имеет порядок $n\times m$.

Матрица A называется *симметричной*, если $A=A^{T}$, и *кососимметричной*, если $A=-A^{T}$.

Пример. Исследовать на симметричность матрицы A и B.

$A=\begin{pmatrix}1&-3\\-3&2\end{pmatrix}$, тогда $A^{T}=\begin{pmatrix}1&-3\\-3&2\end{pmatrix}$,

следовательно, матрица A – симметричная, так как $A=A^{T}$.

$B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, тогда $B^T = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$,

следовательно, матрица B – кососимметричная, так как $B = -B^T$.

Заметим, что симметричная и кососимметричная матрицы всегда квадратные. На главной диагонали симметричной матрицы могут стоять любые элементы, а симметрично относительно главной диагонали должны стоять одинаковые элементы, то есть $a_{ij} = a_{ji}$. На главной диагонали кососимметричной матрицы всегда стоят нули, а симметрично относительно главной диагонали $a_{ij} = -a_{ji}$.

Определители 1, 2, 3-го порядков

Определителем матрицы первого порядка, или определителем первого порядка, называется элемент a11:

$$\Delta_2 = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

Определителем матрицы второго порядка, или определителем второго порядка, называется число, которое вычисляется по формуле:

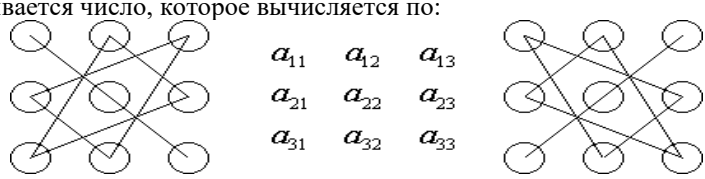
Например, пусть

$$\Delta_2 = |A| = \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -4 & 5 \end{vmatrix} = -2 \cdot 5 - 3 \cdot (-4) = -10 + 12 = 2$$

$$\Delta_3 = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$$

$$= a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} - a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32}$$

Определителем матрицы третьего порядка, или определителем третьего порядка, называется число, которое вычисляется по:



Это число представляет алгебраическую сумму, состоящую из шести слагаемых. В каждое слагаемое входит ровно по одному элементу из каждой строки и каждого столбца матрицы. Каждое слагаемое состоит из произведения трех сомножителей.

$$\Delta = 1\cdot5\cdot9+2\cdot6\cdot7+3\cdot4\cdot8-3\cdot5\cdot7-2\cdot4\cdot9-1\cdot6\cdot8=45+84+96-105-72-48=225-225=0$$

Знаки, с которыми члены определителя входят в формулу нахождения определителя третьего порядка можно определить, пользуясь приведенной схемой, которая называется правилом треугольников или правилом Сарруса. Первые три слагаемые берутся со знаком плюс и определяются из левого рисунка, а последующие три слагаемые берутся со знаком минус и определяются из правого рисунка. Пример:

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}.$$

Ранг матрицы. Основные теоремы о ранге матрицы

Рангом матрицы А называется наивысший порядок отличных от нуля миноров этой матрицы. Обозначается: rank A; rang A; r (A).

Теоремы: 1) Ранг м.не изменяется при ее элементарных преобразованиях; 2.)Ранг матрицы = максимальному числу ее линейно-независимых строк или столбцов через которые линейно выражаются все ее остальные строки и столбцы.

Определение: **Минором** M_{ij} к элементу a_{ij} определителя n-го порядка называется определитель (n - 1)-го порядка, полученный из исходного определителя вычеркиванием i-той строки и j-того столбца.

Найти миноры матрицы А

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Решение:

$$M_{23} = \begin{matrix} 5 & 7 & 1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{matrix} = \begin{matrix} 5 & 7 \\ 2 & 0 \end{matrix}$$

$$M_{11} = \begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{matrix} = 1\cdot3 - 0\cdot0 = 3 - 0 = 3$$

$$M_{12} = \begin{matrix} -4 & 0 \\ 2 & 3 \end{matrix} = -4\cdot3 - 0\cdot2 = -12 - 0 = -12$$

$$M_{13} = \begin{matrix} -4 & 1 \\ 2 & 0 \end{matrix} = -4\cdot0 - 1\cdot2 = 0 - 2 = -2$$

$$M_{21} = \begin{matrix} 7 & 1 \end{matrix} = 7\cdot3 - 1\cdot0 = 21 - 0 = 21$$

$$M_{22} = \begin{matrix} 0\,3 \\ 5\,1 \\ 2\,3 \end{matrix} = 5\cdot 3 - 1\cdot 2 = 15 - 2 = 13$$

$$M_{23} = \begin{matrix} 5\,7 \\ 2\,0 \end{matrix} = 5\cdot 0 - 7\cdot 2 = 0 - 14 = -14$$

$$M_{31} = \begin{matrix} 7\,1 \\ 1\,0 \end{matrix} = 7\cdot 0 - 1\cdot 1 = 0 - 1 = -1$$

$$M_{32} = \begin{matrix} 5\;\;1 \\ -4\,0 \end{matrix} = 5\cdot 0 - 1\cdot(-4) = 0 + 4 = 4$$

$$M_{33} = \begin{matrix} 5\;\;7 \\ -4\,1 \end{matrix} = 5\cdot 1 - 7\cdot(-4) = 5 + 28 = 33$$

Определение: **Алгебраическим дополнением** A_{ij} к элементу a_{ij} определителя n-го порядка называется число

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

Найти алгебраические дополнения матрицы A

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Решение:

$$A_{11} = (-1)^{1+1}\cdot M_{11} = (-1)^{2}\cdot \begin{matrix} 1\,0 \\ 0\,3 \end{matrix} = 1\cdot 3 - 0\cdot 0 = 3 - 0 = 3$$

$$A_{12} = (-1)^{1+2}\cdot M_{12} = (-1)^{3}\cdot \begin{matrix} -4\,0 \\ 2\;\;3 \end{matrix} = -(-4\cdot 3 - 0\cdot 2) = -(-12 - 0) = 12$$

$$A_{13} = (-1)^{1+3}\cdot M_{13} = (-1)^{4}\cdot \begin{matrix} -4\,1 \\ 2\;\;0 \end{matrix} = -4\cdot 0 - 1\cdot 2 = 0 - 2 = -2$$

$$A_{21} = (-1)^{2+1}\cdot M_{21} = (-1)^{3}\cdot \begin{matrix} 7\,1 \\ 0\,3 \end{matrix} = -(7\cdot 3 - 1\cdot 0) = -(21 - 0) = -21$$

$$A_{22} = (-1)^{2+2}\cdot M_{22} = (-1)^{4}\cdot \begin{matrix} 5\,1 \\ 2\,3 \end{matrix} = 5\cdot 3 - 1\cdot 2 = 15 - 2 = 13$$

$$A_{23} = (-1)^{2+3}\cdot M_{23} = (-1)^{5}\cdot \begin{matrix} 5\,7 \\ 2\,0 \end{matrix} = -(5\cdot 0 - 7\cdot 2) = -(0 - 14) = 14$$

$$A_{31} = (-1)^{3+1} \cdot M_{31} = (-1)^4 \cdot \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = 7 \cdot 0 - 1 \cdot 1 = 0 - 1 = -1$$

$$A_{32} = (-1)^{3+2} \cdot M_{32} = (-1)^5 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ -4 & 0 \end{vmatrix} = -(5 \cdot 0 - 1 \cdot (-4)) = -(0 + 4) = -4$$

$$A_{33} = (-1)^{3+3} \cdot M_{33} = (-1)^6 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ -4 & 1 \end{vmatrix} = 5 \cdot 1 - 7 \cdot (-4) = 5 + 28 = 33$$

Индивидуальная домашняя работа
(Самостоятельная работа № 5)

1. Найти линейные комбинации матриц

а) $2A+3B$, *где* $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 0 & 1 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-2 & 3 & 0\\ 2 & 1 & 1\end{pmatrix}$.

б) $4A-5B$, *где* $A=\begin{pmatrix}2 & -1 & 0\\ 3 & 4 & -2\\ -3 & 1 & 5\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 1 & 2\\ -2 & 1 & 3\\ 0 & 2 & -4\end{pmatrix}$.

в) $3A+4B$, *где* $A=\begin{pmatrix}7-2 & 3-4\\ 0 & 2 & 1-1\\ -5 & 3 & 2 & 0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2-1-3 & 1\\ 7-1 & 0 & 4\\ 8-2 & 1 & 5\end{pmatrix}$.

2. Найти произведения AB и BA (если это возможно).

а) $A=\begin{pmatrix}3-2\\ 5-4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 4\\ 2 & 5\end{pmatrix}$.

б) $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & 0 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 4 & 5\\ 6 & 0 & -2\\ 7 & 1 & 8\end{pmatrix}$.

в) $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 3\\ -2 & 2\\ -1 & 0\end{pmatrix}$.

3 . Вычислите определители второго порядка.

а) $\begin{vmatrix}3 & -2\\ 4 & 6\end{vmatrix}$, *б)* $\begin{vmatrix}2 & 3\\ 6-10\end{vmatrix}$, *в)* $\begin{vmatrix}3 & -2\\ -4 & 5\end{vmatrix}$, *г)* $\begin{vmatrix}\sqrt{a} & -1\\ a & \sqrt{a}\end{vmatrix}$, *д)* $\begin{vmatrix}\sin\alpha & \cos\alpha\\ -\cos\alpha & \sin\alpha\end{vmatrix}$

4. Вычислите определители третьего порядка.

а) $\begin{vmatrix}3-2 & 1\\ -2 & 2 & 3\\ 1 & 0-2\end{vmatrix}$, б) $\begin{vmatrix}1 & 2 & 0\\ 0 & 1 & 3\\ 5 & 0-1\end{vmatrix}$, в) $\begin{vmatrix}2-1 & 3\\ -2 & 3 & 2\\ 0 & 2 & 5\end{vmatrix}$, г) $\begin{vmatrix}a & 1 & a\\ -1 & a & 1\\ a-1 & a\end{vmatrix}$

5. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}5 & 7\\ 6 & 3\end{pmatrix}$. Найти все миноры и алгебраические дополнения.

6. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}5 & -2 & 3\\ 2 & -1 & 0\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$. Найти все миноры и алгебраические дополнения.

7. Вычислите определители, используя разложение по строке, либо по столбцу.

а) $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 7 & -7 & 21 \\ 4 & 8 & 12 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}$.

8. Найти обратную матрицу A^{-1}

а) $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$; в) $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

9. Найти ранг матрицы r_A

а) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & 6 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 3 \\ 6 & 0 & 2 & 3 \\ 7 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

Самостоятельная работа № 6

Тема 1.6 Векторы

1. Линейные действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число).
2. Нелинейные действия с векторами (скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение).
3. Решение задач с помощью векторной алгебры. Условие коллинеарности, условие перпендикулярности, условие компланарности векторов.

Время выполнения – 2 часа

Примеры решения типового варианта контрольной работы

Задание 1: Коллинеарны ли векторы $\vec{c}_1$ и $\vec{c}_2$, разложенные по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$, где $\vec{c}_1 = 5\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{c}_2 = 4\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} = \{2;-1;5\}, \vec{b} = \{7;1;-3\}$.

Решение:

1. Вычислим проекции векторов $\vec{c}_1, \vec{c}_2$ на оси координат:

$$\vec{c}_1 = 5\vec{a} + 3\vec{b} = \{5\cdot 2 + 3\cdot 7; 5\cdot(-1) + 3\cdot 1; 5\cdot 5 + 3\cdot(-3)\} = \{31;-2;16\},$$

$$\vec{c}_2 = 4\vec{a} + \vec{b} = \{4\cdot 2 + 7; 4\cdot(-1) + 1; 4\cdot 5 + (-3)\} = \{15;-3;17\}$$

2. Два вектора коллинеарны, если их проекции на оси координат пропорциональны, следовательно, проверим пропорциональность проекций векторов на оси координат:

$\frac{\vec{c}_1}{\vec{c}_2} = \frac{31}{15} \neq \frac{-2}{-3} \neq \frac{16}{17}, \Rightarrow \vec{c}_1, \vec{c}_2$ не коллинеарны.

Задание 2: Перпендикулярны ли векторы $\vec{a} = \{-7;1;2\}, \vec{b} = \{3;2;-1\}$?

Решение: Два вектора перпендикулярны , если их скалярное произведение равно 0,скалярное произведение векторов, заданных проекциями на оси координат, вычисляется по формуле: $(\vec{a}, \vec{b}) = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z$, где $\vec{a} = \{a_x; a_y; a_z\}, \vec{b} = \{b_x; b_y; b_z\} \Rightarrow$ вычислим скалярное произведение:

$(\vec{a}, \vec{b}) = -7\cdot 3 + 1\cdot 2 + 2\cdot(-1) = -21 \neq 0 \Rightarrow$ векторы не перпендикулярны.

Задание 3: Компланарны ли векторы $\vec{a} = \{-1;2;-1\}, \vec{b} = \{0;2;1\}, \vec{c} = \{2;0;3\}$?

Решение: Три вектора компланарны, если смешанное произведение векторов равно

0, смешанное произведение векторов вычисляется по формуле: $\vec{a}\vec{b}\vec{c} = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$, где $\vec{a} = \{a_x; a_y; a_z\}, \vec{b} = \{b_x; b_y; b_z\}, \vec{c} = \{c_x; c_y; c_z\} \Rightarrow$ вычислим смешанное произведение векторов:

$\vec{a}\vec{b}\vec{c} = \begin{vmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{vmatrix} = -6 + 4 + 0 - (-4) - 0 - 0 = 2 \neq 0 \Rightarrow$ векторы не компланарны.

Задание 4: При каком значении α векторы $A\vec{B}, A\vec{C}$, где $A(2;1;\alpha), B(3;1;4), C(2;5;3).$, перпендикулярны?

Решение:

1) Для определения α, при котором векторы перпендикулярны, необходимо использовать условие перпендикулярности двух векторов (это условие было рассмотрено в задании 2) $\Rightarrow \alpha$ мы сможем найти из условия: $(A\vec{B}, A\vec{C}) = 0$, для этого найдем проекции векторов $A\vec{B}$ и $A\vec{C}$ на оси координат, заданных координатами точек начала и конца вектора. В этом случае проекции вектора на оси координат равны разности координат точек, задающих конец и начало вектора $\Rightarrow$

$A\vec{B} = \{3-2; 1-1; 4-\alpha\} = \{1; 0; 4-\alpha\}, A\vec{C} = \{2-2; 5-1; 3-\alpha\} = \{0; 4; 3-\alpha\} \Rightarrow$

$(A\vec{B}, A\vec{C}) = 1 \cdot 0 + 0 \cdot 4 + (4-\alpha) \cdot (3-\alpha) = 0 + 0 + (4-\alpha) \cdot (3-\alpha) = (4-\alpha) \cdot (3-\alpha) = 0 \Rightarrow \alpha = 4, \alpha = 3.$

Итак: векторы $A\vec{B}$ и $A\vec{C}$ перпендикулярны при $\alpha = 4$ и при $\alpha = 3.$

Задание 5: Даны точки: $A(1;0;-1), B(0;1;3), C(2;0;1).$

Найти:

1. пр$_{(A\vec{B}+C\vec{B})}\left(2A\vec{C} + 3C\vec{B}\right)$;
2. $\left|A\vec{B} + 4B\vec{C}\right|$;
3. $\angle\left(A\vec{B} - C\vec{B}, A\vec{B}\right)$;
4. орт вектора $A\vec{B}$;
5. $\left(\left(A\vec{B} + 4B\vec{C}\right), \left(B\vec{A} - A\vec{C}\right)\right)$;
6. $\left[\left(A\vec{B} + 2B\vec{C}\right), \left(C\vec{B} - A\vec{B}\right)\right]$;
7. $A\vec{B} \cdot B\vec{C} \cdot A\vec{C}$;

Решение:

1. Из определения скалярного произведения следует, что проекцию вектора на вектор можно вычислить по формуле: $\text{пр}_{\vec{BC}}\vec{AB} = \frac{\left(\vec{AB},\vec{BC}\right)}{\left|\vec{BC}\right|}$, где скалярное произведение векторов вычисляется по формуле: $\left(\vec{a},\vec{b}\right) = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z$, где $\vec{a} = \{a_x;a_y;a_z\}, \vec{b} = \{b_x;b_y;b_z\}$, и длина вектора: $|\vec{a}| = \sqrt{a_x{}^2 + a_y{}^2 + a_z{}^2} \Rightarrow$ итак ,в нашем случае, формула принимает вид: $np_{\vec{AB}+\vec{CB}}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right) = \frac{\left(\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right),\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right)}{\left|\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right|} \Rightarrow$ для нахождения $np_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right)$ необходимо найти проекции векторов на оси координат, заданных координатами точек начала и конца векторов, скалярное произведение и длину соответствующего вектора:

$\vec{AB} = \{0-1;1-0;3-(-1)\} = \{-1;1;4\}, \vec{CB} = \{0-2;1-0;3-1\} = \{-2;1;2\},$

$\vec{AC} = \{2-1;0-0;1-(-1)\} = \{1;0;2\},$

$\vec{AB}+\vec{CB} = \{(-1)+(-2);1+1;4+2\} = \{-3;2;6\},$

$2\vec{AC} = \{2\cdot 1;2\cdot 0;2\cdot 2\} = \{2;0;4\}, 3\vec{CB} = \{3\cdot(-2);3\cdot 1;3\cdot 2\} = \{-6;3;6\},$

$2\vec{AC}+3\vec{CB} = \{2+(-6);0+3;4+6\} = \{-4;3;10\},$

$\left(\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right),\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right)\right) = (-3)\cdot(-4)+2\cdot 3+6\cdot 10 = 12+6+60 = 78,$

$\left|\vec{AB}+\vec{CB}\right| = \sqrt{(-3)^2+2^2+6^2} = \sqrt{9+4+36} = \sqrt{49} = 7 \Rightarrow$

на основании формулы, выше написанной, получим :

$$np_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right) = \frac{\left(\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right),\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right)}{\left|\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right|} = \frac{78}{7}$$

$$\Rightarrow \text{пр}_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right) = \frac{78}{7};$$

2. Для нахождения длины вектора воспользуемся формулой: $|\vec{a}| = \sqrt{a_x{}^2 + a_y{}^2 + a_z{}^2}, \vec{a} = \{a_x;a_y;a_z\}$, для этого найдем проекции векторов на оси координат (смотри пункт 1), так же найдем сумму векторов по правилу сложения векторов, заданных проекциями на оси координат:

$\vec{AB} = \{0-1;1-0;3-(-1)\} = \{-1;1;4\}, \vec{BC} = \{2-0;0-1;1-3\} = \{2;-1;-2\},$

$4\vec{BC} = \{4\cdot 2;4\cdot(-1);4\cdot(-2)\} = \{8;-4;-8\},$

$\vec{AB}+4\vec{BC} = \{-1+8;1+(-4);4+(-8)\} = \{7;-3;-4\}$

$\Rightarrow \left|A\vec{B}+4B\vec{C}\right|=\sqrt{7^2+(-3)^2+(-4)^2}=\sqrt{49+9+16}=\sqrt{74}$;

Итак: $\left|A\vec{B}+4B\vec{C}\right|=\sqrt{74}.$

3. Угол между векторами можно найти из определения скалярного произведения: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cdot\cos\angle\left(\vec{a},\vec{b}\right)\Rightarrow\angle\left(\vec{a},\vec{b}\right)=arc\cos\dfrac{\left(\vec{a},\vec{b}\right)}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}\Rightarrow$ в нашем случае формула принимает вид: $\angle\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=\arccos\dfrac{\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)}{\left|A\vec{B}-C\vec{B}\right|\cdot\left|A\vec{B}\right|}\Rightarrow$ находим проекции векторов на оси координат (смотри пункты 1 и 2), вычисляем скалярное произведение векторов, заданных своими проекциями на оси координат, вычисляем длины векторов:

$A\vec{B}=\{0-1;1-0;3-(-1)\}=\{-1;1;4\}, C\vec{B}=\{0-2;1-0;3-1\}=\{-2;1;2\},$

$A\vec{B}-C\vec{B}=\{(-1)-(-2);1-1;4-2\}=\{1;0;2\},$

$\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=1\cdot(-1)+0\cdot1+2\cdot4=7,$

$\left|A\vec{B}-C\vec{B}\right|=\sqrt{1^2+0^2+2^2}=\sqrt{1+0+4}=\sqrt{5},$

$\left|A\vec{B}\right|=\sqrt{(-1)^2+1^2+4^2}=\sqrt{1+1+16}=\sqrt{18}$

$\Rightarrow$

$\angle\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=\arccos\dfrac{\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)}{\left|A\vec{B}-C\vec{B}\right|\cdot\left|A\vec{B}\right|}=\arccos\dfrac{7}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{18}}=\arccos\dfrac{7}{\sqrt{5}\cdot3\sqrt{2}}=\arccos\dfrac{7}{3\sqrt{10}};$

Итак $\angle\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=\arccos\dfrac{7}{3\sqrt{10}}.$

4. Направление вектора $\vec{a}$ определяется углами α,β,γ, образованными им с осями координат $Ox,Oy,Oz.$ Косинусы этих углов (направляющие косинусы вектора) определяются по формулам:

$$\cos\alpha=\frac{a_x}{|\vec{a}|}=\frac{a_x}{\sqrt{a_x{}^2+a_y{}^2+a_z{}^2}},\cos\beta=\frac{a_y}{|\vec{a}|}=\frac{a_y}{\sqrt{a_x{}^2+a_y{}^2+a_z{}^2}},\cos\gamma=\frac{a_z}{|\vec{a}|}=\frac{a_x}{\sqrt{a_x{}^2+a_y{}^2+a_z{}^2}}.$$

Направляющие косинусы вектора связаны соотношением $cos^2\alpha+\cos^2\beta+\cos^2\gamma=1\Rightarrow$ мы имеем вектор единичной длины, такой вектор называется ортом $\Rightarrow$ для нахождения орта вектора необходимо каждую проекцию вектора на оси координат разделить на его длину $\Rightarrow$ $A\vec{B}=\{0-1;1-0;3-(-1)\}=\{-1;1;4\},$ $\Rightarrow$орт вектора

$\left|A\vec{B}\right|=\sqrt{(-1)^2+1^2+4^2}=\sqrt{1+1+16}=\sqrt{18}=3\sqrt{2}$

$$A\vec{B}=\left\{-\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{4}{3\sqrt{2}}\right\}.$$

Итак: орт вектора $\vec{AB}=\left\{-\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{4}{3\sqrt{2}}\right\}$.

5. Скалярное произведение векторов вычисляем по формуле:
$\left(\vec{a},\vec{b}\right)=a_x\cdot b_x+a_y\cdot b_y+a_z\cdot b_z, \vec{a}=\left\{a_x;a_y;a_z\right\}, \vec{b}=\left\{b_x;b_y;b_z\right\}$ (см. пункты 1 и 2), вычислим проекции векторов на оси координат и скалярное произведение векторов :

$\vec{AB}=\left\{0-1;1-0;3-(-1)\right\}=\left\{-1;1;4\right\}, \vec{BC}=\left\{2-0;0-1;1-3\right\}=\left\{2;-1;-2\right\},$

$4\vec{BC}=\left\{4\cdot 2;4\cdot(-1);4\cdot(-2)\right\}=\left\{8;-4;-8\right\},$

$\vec{AB}+4\vec{BC}=\left\{-1+8;1+(-4);4+(-8)\right\}=\left\{7;-3;-4\right\},$

$\vec{BA}=-\vec{AB}=\left\{(-1)\cdot(-1);(-1)\cdot 1;(-1)\cdot 4\right\}=\left\{1;-1;-4\right\}, \vec{AC}=\left\{2-1;0-0;1-(-1)\right\}=\left\{1;0;2\right\},$

$\vec{BA}-\vec{AC}=\left\{1-1;-1-0;-4-2\right\}=\left\{0;-1;-6\right\}\Rightarrow$

$\left(\left(\vec{AB}+4\vec{BC}\right),\left(\vec{BA}-\vec{AC}\right)\right)=7\cdot 0+(-3)\cdot(-1)+(-4)\cdot(-6)=0+3+24=27;$

Итак: $\left(\left(\vec{AB}+4\vec{BC}\right),\left(\vec{BA}-\vec{AC}\right)\right)=27;$

6. Векторное произведение векторов вычисляется по формуле:

$\left[\vec{a},\vec{b}\right]=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ a_x & a_y & a_z\\ b_y & b_y & b_z\end{vmatrix}$, где $\vec{a}=\left\{a_x;a_y;a_z\right\}, \vec{b}=\left\{b_x;b_y;b_z\right\}\Rightarrow$

Находим проекции векторов на оси координат:

$\vec{AB}=\left\{0-1;1-0;3-(-1)\right\}=\left\{-1;1;4\right\}, \vec{BC}=\left\{2-0;0-1;1-3\right\}=\left\{2;-1-2\right\},$

$2\vec{BC}=\left\{2\cdot 2;2\cdot(-1);2\cdot(-2)\right\}=\left\{4;-2;-4\right\},$

$\vec{AB}+2\vec{BC}=\left\{-1+4;1+(-2);4+(-4)\right\}=\left\{3;-1;0\right\}, \vec{CB}=\left\{0-2;1-0;3-1;\right\}=\left\{-2;1;2\right\},$

$\vec{CB}-\vec{AB}=\left\{-2-(-1);1-1;2-4\right\}=\left\{-1;0;-2\right\}\Rightarrow$

$$\left[\left(\vec{AB}+2\vec{BC}\right),\left(\vec{CB}-\vec{AB}\right)\right]=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ 3 & -1 & 0\\ -1 & 0 & -2\end{vmatrix}=\vec{i}\cdot(-1)\cdot(-2)+\vec{j}\cdot 0\cdot(-1)+\vec{k}\cdot 3\cdot 0-\vec{k}\cdot(-1)\cdot(-1)-$$

$\vec{i}\cdot 0\cdot 0-\vec{j}\cdot(-2)\cdot 3=$

$2\vec{i}+0\vec{j}-0\vec{k}-\vec{k}-0\vec{i}+6\vec{j}=2\vec{i}+6\vec{j}-\vec{k}.$

Итак: $\left[\left(\vec{AB}+2\vec{BC}\right),\left(\vec{CB}-\vec{AB}\right)\right]=2\vec{i}+6\vec{j}-\vec{k}.$

7. Смешанное произведение векторов вычисляется по формуле:

$\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c}=\begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$, где $\vec{a}=\{a_x;a_y;a_z\},\vec{b}=\{b_x;b_y;b_z\},\vec{c}=\{c_x;c_y;c_z\}\Rightarrow$

$A\vec{B}=\{0-1;1-0;3-(-1)\}=\{-1;1;4\}, B\vec{C}=\{2-0;0-1;1-3\}=\{2;-1;-2\},$

$A\vec{C}=\{2-1;0-0;1-(-1)\}=\{1;0;2\},$

$A\vec{B}\cdot B\vec{C}\cdot A\vec{C}=\begin{vmatrix} -1 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}=(-1)\cdot(-1)\cdot 2+1\cdot 1\cdot(-2)+2\cdot 0\cdot 4-1\cdot(-1)\cdot 4-0\cdot(-2)\cdot(-1)-2\cdot 1\cdot 2=$

$=2+(-2)+0-(-4)-0-4=2-2+4-4=0;$

Итак: $A\vec{B}\cdot B\vec{C}\cdot A\vec{C}=0.$

Задание 6: Даны координаты вершин пирамиды:

$A(1;4;3), B(2;3;1), C(-2;1;3), D(0;1;2).$

Вычислить:

1. объем пирамиды;
2. длину ребра AB;
3. площадь грани ABC;

Решение:

1. Объем пирамиды равен $\frac{1}{6}$ объема параллелепипеда, а объем параллелепипеда вычисляется на основании геометрического смысла смешанного произведения $\Rightarrow$ объем параллелипипеда, построенного на векторах как на ребрах равен:

$V=\left|\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c}\right|, \vec{a}=\{a_x;a_y;a_z\}, \vec{b}=\{b_x;b_y;b_z\}, \vec{c}=\{c_x;c_y;c_z\},$

Найдем проекции соответствующих векторов на оси координат:

$A\vec{B}=\{2-1;3-4;1-3\}=\{1;-1;-2\}, A\vec{C}=\{-2-1;1-4;3-3\}=\{-3;-3;0\},$

$A\vec{D}=\{0-1;1-4;2-3\}=\{-1;-3;-1\},$

Тогда объем пирамиды равен:

$V=\frac{1}{6}\left|A\vec{B}\cdot A\vec{C}\cdot A\vec{D}\right|$

Вычислим объем по указанной формуле:

$V=\frac{1}{6}\left\|\begin{matrix} 1 & -1 & -2 \\ -3 & -3 & 0 \\ -1 & -3 & -1 \end{matrix}\right\|=\frac{1}{6}|3+0-18+6-0+3|=\frac{1}{6}|-6|=1;$

2. Длина ребра

$AB=\left|A\vec{B}\right|\Rightarrow A\vec{B}=\{2-1;3-4;1-3\}=\{1;-1;-2\}\Rightarrow$

$\left|A\vec{B}\right|=\sqrt{1^2+(-1)^2+(-2)^2}=\sqrt{6}$; (смотри пункт 5,3)

3. Площадь грани ABC вычисляется по формуле:

$S_{ABC} = \frac{1}{2}\left|\left[\vec{AB}, \vec{AC}\right]\right|$ так как грань $ABC-$ треугольник, а площадь треугольника можно вычислить как половину площади параллелограмма, а площадь параллелограмма равна длине векторного произведения векторов, на которых построен параллелограмм на основании свойств векторного произведения $\Rightarrow$ найдем проекции векторов на оси координат:

$\vec{AB} = \{2-1;3-4;1-3\} = \{1;-1;-2\}, \vec{AC} = \{-2-1;1-4;3-3\} = \{-3;-3;0\}$

$$\Rightarrow \quad S_{ABC} = \frac{1}{2}\begin{Vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -1 & -2 \\ -3 & -3 & 0 \end{Vmatrix} = \frac{1}{2}\left|-6\vec{i} + 6\vec{j} - 6\vec{k}\right| \quad = \frac{1}{2}\sqrt{36+36+36} = \frac{6}{2}\sqrt{3} = 3\sqrt{3};$$

Задания для индивидуальной контрольной работы
(Самостоятельная работа № 7)

Задание 1: Коллинеарны ли векторы $\vec{c}_1$ и $\vec{c}_2$, разложенные по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$?

Задание 2: Перпендикулярны ли векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$?

Задание 3: Компланарны ли векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$?

Задание 4: При каком значении α векторы $\vec{AB}$ и $\vec{AC}$ перпендикулярны?

Задание 5: Даны координаты точек $A, B, C.$. Вычислить:

1) $\text{пр}_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}(2\vec{AC} + 3\vec{CB})$;
2) $\left|\vec{AB} + 4\vec{BC}\right|$;
3) $\angle\left((\vec{AB} - \vec{CB}), \vec{AB}\right)$;
4) орт вектора $\vec{AB}$;
5) $\left(\left(\vec{AB} + 4\vec{BC}\right), \left(\vec{BA} - \vec{AC}\right)\right)$;
6) $\left[\left(\vec{AB} + 2\vec{BC}\right), \left(\vec{CB} - \vec{AB}\right)\right]$;
7) $\vec{AB} \cdot \vec{BC} \cdot \vec{AC}$;

Задание 6: Даны координаты вершин пирамиды $ABCD$. Вычислить:
1) объем пирамиды; 2) длину ребра AB; 3) площадь грани ABC;

Варианты для индивидуальной контрольной работы
(Самостоятельная работа № 6)

Вариант 1

1.1 $\vec{a}=\{1;+2;3\},\vec{b}=\{-3;0;-1\},\vec{c}_1=2\vec{a}-4\vec{b},\vec{c}_2=3\vec{a}+\vec{b}.$

3.1 $\vec{a}=\{-2;3;+1\},\vec{b}=\{1;+1;-3\},\vec{c}=\{1;-9;1\}.$

2.1 $\vec{a}=\{1;3;-1\},\vec{b}=\{3;-2;3\}.$

4.1 $A(\alpha;-2;3),B(0;-1;2),C(3;-4;5).$

5.1 $A(-1;2;1),B(-1;3;-4),C(0;1;-2).$

6.1 $A(1;-1;1),B(-1;2;-4),C(2;0;-6),D(-2;5;1).$

Вариант 2

1.2 $\vec{a}=\{1;0;1\},\vec{b}=\{-2;3;5\},\vec{c}_1=\vec{a}+2\vec{b},\vec{c}_2=3\vec{a}-2\vec{b}.$

2.2 $\vec{a}=\{2;1;4\},\vec{b}=\{4;1;3\}.$

3.2 $\vec{a}=\{3;-2;1\},\vec{b}=\{2;1;1\},\vec{c}=\{3;-1;-2\}.$

4.2 $A(0;-3;\alpha),B(-12;-3;-3),C(-9;-3;-6).$

5.2 $A(0;1;2),B(3;-1;2),C(-1;2;5).$

6.2 $A(0;5;0),B(2;3;-4),C(0;0;6),D(-3;1;-1).$

Вариант 3

1.3 $\vec{a}=\{-2;-4;1\},\vec{b}=\{1;2;-7\},\vec{c}_1=5\vec{a}-3\vec{b},\vec{c}_2=2\vec{a}+\vec{b}.$

2.3 $\vec{a}=\{0;1;2\},\vec{b}=\{1;3;-2\}.$

3.3 $\vec{a}=\{2;-1;2\},\vec{b}=\{1;2;-3\},\vec{c}=\{3;-4;7\}.$

4.3 $A(3;\alpha;-1),B(5;5;-2),C(4;1;1).$

5.3 $A(0;2;3),B(3;1;2),C(1;5;1).$

6.3 $A(0;0;6),B(4;0;-4),C(1;3;-1),D(4;-1;-3).$

Вариант 4

1.4 $\vec{a}=\{1;2;-3\},\vec{b}=\{2;-1;-1\},\vec{c}_1=5\vec{a}+3\vec{b},\vec{c}_2=8\vec{a}-\vec{b}.$

2.4 $\vec{a}=\{1;2;1\},\vec{b}=\{3;1;2\}.$

3.4 $\vec{a}=\{1;2;4\},\vec{b}=\{2;1;-5\},\vec{c}=\{1;-1;-1\}.$

4.4 $A(-1;2;\alpha),B(3;4;-6),C(1;1;-1).$

5.4 $A(1;0;3), B(1;4;1), C(0;2;3)$.

6.4 $A(-5;6;-1), B(6;-5;2), C(6;5;1), D(0;0;2)$.

Вариант 5

1.5 $\vec{a}=\{3;-5;4\}, \vec{b}=\{-5;9;-7\}, \vec{c}_1=-2\vec{a}+3\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}-2\vec{b}$.

2.5 $\vec{a}=\{2;1;7\}, \vec{b}=\{2;4;-3\}$.

3.5 $\vec{a}=\{2;-1;1\}, \vec{b}=\{1;2;3\}, \vec{c}=\{1;-3;-2\}$.

4.5 $A(-4;-2;0), B(\alpha;-2;4), C(3;-2;1)$.

5.5 $A(1;1;0), B(4;1;2), C(1;2;3)$.

6.5 $A(2;-5;3), B(3;2;-5), C(5;-3;-2), D(-5;3;-2)$.

Вариант 6

1.6 $\vec{a}=\{1;4;-2\}, \vec{b}=\{1;1;-1\}, \vec{c}_1=\vec{a}+\vec{b}, \vec{c}_2=4\vec{a}+2\vec{b}$.

2.6 $\vec{a}=\{-4;1;5\}, \vec{b}=\{1;3;1\}$.

3.6 $\vec{a}=\{3;-1;2\}, \vec{b}=\{2;-1;-1\}, \vec{c}=\{4;-2;-2\}$.

4.6 $A(-5;3;-1), B(\alpha;-2;0), C(6;-4;1)$.

5.6 $A(-1;4;2), B(5;2;3), C(0;1;2)$.

6.6 $A(6;0;4), B(0;6;4), C(4;6;0), D(0;-6;4)$.

Вариант 7

1.7 $\vec{a}=\{1;-2;5\}, \vec{b}=\{3;-1;6\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.7 $\vec{a}=\{3;-1;2\}, \vec{b}=\{2;3;-1\}$.

3.7 $\vec{a}=\{1;1;-1\}, \vec{b}=\{7;3;-6\}, \vec{c}=\{-1;1;9\}$.

4.7 $A(-3;-7;-5), B(0;-\alpha;-2), C(2;3;0)$.

5.7 $A(3;-2;1), B(1;3;2), C(2;4;1)$.

6.7 $A(3;2;4), B(2;4;3), C(4;3;-2), D(-4;-2;-3)$.

Вариант 8

1.8 $\vec{a}=\{3;5;-1\}, \vec{b}=\{2;-1;1\}, \vec{c}_1=6\vec{a}-3\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.8 $\vec{a}=\{-4;-1;5\}, \vec{b}=\{1;-3;1\}$.

3.8 $\vec{a}=\{2;-4;9\}, \vec{b}=\{2;0;-3\}, \vec{c}=\{7;9;-3\}$.

4.8 $A(2;-4;6), B(0;-2;\alpha), C(2;3;0)$.

5.8 $A(-1;3;-1), B(-3;2;3), C(-1;3;0)$.

6.8 $A(6;3;5), B(5;-6;3), C(3;5;6), D(-6;-1;2)$.

Вариант 9

1.9 $\vec{a}=\{2;-3;-4\}, \vec{b}=\{1;0;-5\}, \vec{c}_1=3\vec{a}-9\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{a}-3\vec{b}$.

2.9 $\vec{a}=\{9;1;2\}, \vec{b}=\{-1;1;4\}$.

3.9 $\vec{a}=\{1;1;1\}, \vec{b}=\{1;1;-1\}, \vec{c}=\{6;0;5\}$.

4.9 $A(0;1;-2), B(3;1;2), C(\alpha;1;1)$.

5.9 $A(1;-1;6), B(4;5;-2), C(-1;3;0)$.

6.9 $A(5;-2;-1), B(4;0;0), C(2;5;1), D(1;2;5)$.

Вариант 10

1.10 $\vec{a}=\{-1;4;2\}, \vec{b}\{3;2;-6\}, \vec{c}_1=2\vec{a}-5\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{b}+6\vec{a}$.

2.10 $\vec{a}=\{8;2;3\}, \vec{b}=\{-2;8;0\}$.

3.10 $\vec{a}=\{7;2;3\}, \vec{b}=\{5;-3;2\}, \vec{c}=\{10;-11;5\}$.

4.10 $A(3;3;1), B(1;5;-2), C(4;\alpha;1)$.

5.10 $A(7;1;2), B(-5;3;-2), C(3;2;5)$.

6.10 $A(4;2;5), B(3;0;4), C(0;2;3), D(5;-2;-4)$.

Вариант 11

1.11 $\vec{a}=\{5;0;-1\}, \vec{b}=\{7;2;3\}, \vec{c}_1=2\vec{a}-\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{b}+6\vec{a}$.

2.11 $\vec{a}=\{7;3;4\}, \vec{b}=\{-1;-1;1\}$.

3.11 $\vec{a}=\{1;2;1\}, \vec{b}=\{3;-5;3\}, \vec{c}=\{2;7;1\}$.

4.11 $A(2;1;-1), B(6;-1;5), C(4;2;\alpha)$.

5.11 $A(-2;3;-2), B(2;-3;2), C(-1;3;0)$.

6.11 $A(4;2;5), B(-3;0;4), C(0;2;3), D(5;2;-4)$.

Вариант 12

1.12 $\vec{a}=\{0;3;-2\}, \vec{b}=\{1;-2;1\}, \vec{c}_1=5\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}+2\vec{b}$.

2.12 $\vec{a}=\{6;-4;2\}, \vec{b}=\{1;2;7\}$.

3.12 $\vec{a}=\{2;1;-1\}, \vec{b}=\{3;-5;3\}, \vec{c}=\{2;-1;3\}$.

4.12 $A(-\alpha;-2;1), B(-4;-2;5), C(-5;-2;2)$.

5.12 $A(4;2;-1), B(3;0;4), C(1;2;1)$.

6.12 $A(4;4;10), B(7;10;2), C(2;8;4), D(9;6;9)$.

Вариант 13

1.13 $\vec{a}=\{-2;7;1\}, \vec{b}=\{-3;5;2\}, \vec{c}_1=2\vec{a}+3\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}+2\vec{b}$.

2.13 $\vec{a}=\{1;-2;3\}, \vec{b}=\{3;2;-1\}$.

3.13 $\vec{a}=\{1;-1;-1\}, \vec{b}=\{1;4;2\}, \vec{c}=\{3;7;3\}$.

4.13 $A(6;\alpha;3), B(6;3;-2), C(7;3;-3)$.

5.13 $A(1;2;3), B(-1;2;-3), C(-2;3;1)$.

6.13 $A(4;6;5), B(6;9;4), C(2;10;10), D(7;5;9)$.

Вариант 14

1.14 $\vec{a}=\{3;7;0\}, \vec{b}=\{1;-3;4\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.14 $\vec{a}=\{-2;4;1\}, \vec{b}=\{2;1;0\}$.

3.14 $\vec{a}=\{-7;2;-3\}, \vec{b}=\{-5;3;2\}, \vec{c}=\{-10;11;-5\}$.

4.14 $A(0;0;4), B(\alpha;-6;1), C(-5;-10;-1)$.

5.14 $A(4;-5;2), B(1;-3;4), C(5;2;-4)$.

6.14 $A(3;5;4), B(8;7;4), C(5;10;3), D(4;7;8)$.

Вариант 15

1.15 $\vec{a}=\{-1;2;-1\}, \vec{b}=\{2;-7;1\}, \vec{c}_1=6\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.15 $\vec{a}=\{3;4;1\}, \vec{b}=\{1;1;7\}$.

3.15 $\vec{a}=\{1;-2;1\}, \vec{b}=\{-5;3;1\}, \vec{c}=\{-7;2;1\}$.

4.15 $A(2;-8;-1), B(4;\alpha;0), C(-2;-5;-1)$.

5..15 $A(4;4;9), B(7;10;2), C(2;8;4)$.

6.15 $A(10;6;5), B(-2;8;4), C(6;8;9), D(7;10;3)$.

Вариант 16

1.16 $\vec{a}=\{7;9;-2\}, \vec{b}=\{5;4;3\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-\vec{b}, \vec{c}_2=4\vec{b}-\vec{a}$.

2.16 $\vec{a}=\{-1;4;2\}, \vec{b}=\{2;2;3\}$.

3.16 $\vec{a}=\{-2;4;-9\}, \vec{b}=\{-7;3;6\}, \vec{c}=\{1;1;1\}$.

4.16 $A(3;-6;9), B(0;-3;\alpha), C(9;-12;15)$.

5.16 $A(4;6;5), B(6;9;4), C(7;5;9)$.

6.16 $A(1;8;2), B(5;2;6), C(5;7;4), D(4;10;9)$.

Вариант 17

1.17 $\vec{a}=\{5;0;-2\}, \vec{b}=\{6;4;3\}, \vec{c}_1=5\vec{a}-3\vec{b}, \vec{c}_2=6\vec{b}-10\vec{a}$.

2.17 $\vec{a}=\{-5;1;3\}, \vec{b}=\{2;1;3\}$.

3.17 $\vec{a}=\{3;4;5\}, \vec{b}=\{2;1;3\}, \vec{c}=\{-1;4;3\}$.

4.17 $A(0;2;-4), B(8;2;2), C(\alpha;2;4)$.

5.17 $A(3;5;4), B(8;7;4), C(4;7;8)$.

6.17 $A(6;6;5), B(4;9;5), C(4;6;11), D(5;9;3)$.

Вариант 18

1.18 $\vec{a}=\{8;3;-1\}, \vec{b}=\{4;1;3\}, \vec{c}_1=2\vec{a}-\vec{b}, \vec{c}_2=2\vec{b}-4\vec{a}$.

2.18 $\vec{a}=\{4;3;7\}, \vec{b}=\{-4;1;3\}$.

3.18 $\vec{a}=\{-5;6;-2\}, \vec{b}=\{-2;-3;1\}, \vec{c}=\{2;1;-1\}$.

4.18 $A(3;3;-1), B(5;1;-2), C(4;\alpha;1)$.

5.18 $A(10;6;5), B(-2;8;4), C(7;10;3)$.

6.18 $A(-3;2;1), B(3;1;-6), C(1;-4;3), D(5;-1;3)$.

Вариант 19

1.19 $\vec{a}=\{3;-1;6\}, \vec{b}=\{5;7;10\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=2\vec{b}+4\vec{a}$.

2.19 $\vec{a}=\{-4;2;1\}, \vec{b}=\{1;-2;1\}$.

3.19 $\vec{a}=\{5;6;1\}, \vec{b}=\{4;1;1\}, \vec{c}=\{2;-1;2\}$.

4.19 $A(-4;3;-5), B(0;1;-3), C(2;4;-\alpha)$.

5.19 $A(6;3;5), B(8;7;3), C(5;10;4)$.

6.19 $A(8;6;4), B(10;5;5), C(5;6;8), D(8;10;-7)$.

Вариант 20

1.20 $\vec{a}=\{1;-2;4\}, \vec{b}=\{7;3;5\}, \vec{c}_1=6\vec{a}-3\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.20 $\vec{a}=\{-6;7;1\}, \vec{b}=\{3;2;4\}$.

3.20 $\vec{a}=\{2;-1;4\}, \vec{b}=\{4;-1;1\}, \vec{c}=\{3;4;1\}$.

4.20 $A(\alpha;-1;0), B(-2;-1;4), C(8;-1;-1)$.

5.20 $A(1;8;2), B(5;2;6), C(6;9;3)$.

6.20 $A(7;7;3), B(6;5;8), C(3;6;7), D(8;4;1)$.

Вариант 21

1.21 $\vec{a}=\{3;-7;0\}, \vec{b}=\{4;-6;1\}, \vec{c}_1=3\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=5\vec{a}+7\vec{b}$.

2.21 $\vec{a}=\{6;-7;-1\}, \vec{b}=\{2;1;5\}$.

3.21 $\vec{a}=\{-2;-1;4\}, \vec{b}=\{-4;1;-1\}, \vec{c}=\{1;1;2.\}$

4.21 $A(7;\alpha;2)\, B(8;1;3), C(6;-1;2)$.

5.21 $A(7;2;2), B(5;7;6), C(2;3;7)$.

6.21 $A(4;0;0), B(-2;1;2), C(1;3;2), D(3;2;7)$.

Вариант 22

1.22 $\vec{a}=\{2;-6;4\}, \vec{b}=\{-3;-7;6\}, \vec{c}_1=2\vec{a}+3\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}-5\vec{b}$.

2.22 $\vec{a}=\{3;-3;4\}, \vec{b}=\{2;1;-1\}$.

3.22 $\vec{a}=\{2;1;3\}, \vec{b}=\{3;-2;1\}, \vec{c}=\{4;-2;3\}$.

4.22 $A(2;3;\alpha), B(-1;3;-2), C(3;-7;-3)$.

5.22 $A(-5;6;-1), B(2;4;3), C(5;2;-4)$.

6.22 $A(-2;1;2), B(4;0;1), C(3;2;7), D(1;3;2)$.

Вариант 23

1.23 $\vec{a}=\{5;-1;2\}, \vec{b}=\{6;1;-7\}, \vec{c}_1=3\vec{a}-9\vec{b}, \vec{c}_2=4\vec{b}+6\vec{a}$.

2.23 $\vec{a}=\{-4;-5;1\}, \vec{b}=\{2;3;7\}$.

3.23 $\vec{a}=\{-3;1;-4\}, \vec{b}=\{4;3;1\}, \vec{c}=\{1;2;2\}$.

4.23 $A(2;2;7), B(\alpha;-1;6), C(-2;5;7)$.

5.23 $A(3;2;4), B(-3;1;-2), C(5;-2;3)$.

6.23 $A(1;3;2), B(3;2;7), C(4;0;1), D(-2;1;-2)$.

Вариант 24

1.24 $\vec{a}=\{-3;5;-3\}, \vec{b}=\{6;1;-2\}, \vec{c}_1=2\vec{a}+\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}-5\vec{b}$.

2.24 $\vec{a}=\{-5;4;2\}, \vec{b}=\{2;-1;1\}$.

3.24 $\vec{a}=\{4;3;-2\}, \vec{b}=\{-1;2;2\}, \vec{c}=\{2;2;1\}$.

4.24 $A(-1;2;-3), B(0;\alpha;-2), C(-3;4;-5)$.

5.24 $A(5;-2;1), B(4;2;5), C(-1;2;4)$.

6.24 $A(3;2;7), B(1;3;2), C(-2;1;3), D(4;-2;3)$.

Вариант 25

1.25 $\vec{a}=\{4;2;9\}, \vec{b}=\{0;-1;3\}, \vec{c}_1=4\vec{b}-3\vec{a}, \vec{c}_2=4\vec{a}-3\vec{b}$.

2.25 $\vec{a}=\{5;-4;2\}, \vec{b}=\{3;5;2\}$.

3.25 $\vec{a}=\{3;1;4\}, \vec{b}=\{2;1;1\}, \vec{c}=\{5;4;3\}$.

4.25 $A(0;3;-6), B(9;3;\alpha), C(12;3;-3)$.

5.25 $A(7;5;6), B(-2;-5;2), C(-3;1;0)$.

6.25 $A(3;1;-2), B(1;-2;1), C(-2;1;0), D(2;2;5)$.

Самостоятельная работа № 7
Тема 1.7. Комплексные числа

Цель: выполнение расчетов по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Вариант 1

1. Произведение комплексных чисел $z_1 = -2 + 5i$ и $z_2 = 3 - 2i$ равно:

1) $4 + 3i$; 2) $-16 + 3i$; 3) $4 - 3i$; 4) $-6 - 10i$.

2. Значение функции $f(z) = 6z + 1$ в точке $z_0 = -1 + i$ равно:

1) $-6 + i$; 2) $-5 + i$; 3) $-5 + 6i$; 4) $-6 - 6i$.

3. Тригонометрическая форма комплексного числа $z = -3 - 3i$ имеет вид:

1) $3\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$; 2) $-3\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$;

3) $3\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$; 4) $\sqrt{6}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$.

4. Расположить комплексные числа в порядке убывания их модулей:

1) $3 - 2i$; 2) $-3 + i$; 3) $2 + 4i$; 4) $-1 - i$.

5. Число $(1 + i)^7$ имеет вид:

1) $8 + 8i$; 2) $-8 + 8i$; 3) $-8 - 8i$; 4) $8 - 8i$.

6. Изобразить на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих неравенствам:

а) $\begin{cases} 2 \le |z| \le 4, \\ \frac{3\pi}{4} < \arg z < \pi; \end{cases}$ б) $\mathrm{Re}\, z > 2$; в) $1 < \mathrm{Im}\, z \le 2$.

Вариант 2

1. Произведение комплексных чисел $z_1 = -1 - 2i$ и $z_2 = 5 + i$ равно:

1) $-7 - i$; 2) $-3 - 11i$; 3) $4 - i$; 4) $-3 - i$.

2. Значение функции $f(z) = 3 - 2z$ в точке $z_0 = 3 - 2i$ равно:

1) $-3 + 4i$; 2) $-3 - 4i$; 3) $3 + 4i$; 4) $3 - 4i$.

3. Тригонометрическая форма комплексного числа $z = \sqrt{3} - i$ имеет вид:

1) $2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$; 2) $2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$;

3) $2\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$; 4) $2\left(\cos\frac{11\pi}{6} + i\sin\frac{11\pi}{6}\right)$.

4. Расположить комплексные числа в порядке возрастания их модулей:

A) $2 + 2i$; B) $3 - 4i$; C) $-1 + i$; D) $1 - 7i$.

5. Число $(-1 + i)^7$ имеет вид:

1) $8 + 8i$; 2) $-8 + 8i$; 3) $-8 - 8i$; 4) $8 - 8i$.

6. Изобразить на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих неравенствам:

а) $\begin{cases} |z| \le 1, \\ \frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{3\pi}{4}; \end{cases}$ б) $1 < \mathrm{Re}\, z < 2$; в) $\mathrm{Im}\, z = \frac{\pi}{3}$.

РАЗДЕЛ 2. Численные методы

Самостоятельная работа
по теме 2.1. Погрешность результата численного решения задач

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

1. Прямая задача теории погрешностей.

Вычислить значение выражения, беря значения аргументов с четырьмя верными знаками. Оценить погрешность результата.

1. $y = \dfrac{\ln(tg\,20^\circ)}{\sqrt{\pi}\cdot \lg\sqrt{5}} + \sqrt[3]{e}$;

2. $y = \dfrac{\cos\sqrt{5}}{\ln\pi\cdot\sqrt{30}} + e^2$;

3. $y = \dfrac{\sin\sqrt{11}}{\sqrt{3}} + \dfrac{\pi^2}{\lg\sqrt{19}}$;

4. $y = \dfrac{\lg\sqrt{5}+e}{\sqrt{29}\cdot\sin\pi^2}$;

5. $y = \dfrac{\sqrt[3]{7}\cdot\sqrt{e}\cdot\lg\pi^3}{tg\,31^\circ}$;

6. $y = \dfrac{\lg(\cos 50^\circ)}{\sqrt{17}} + \dfrac{\sqrt[3]{e}}{\sin\sqrt{3}}$;

7. $y = \dfrac{\lg\sqrt{11}}{\pi^2} + \sqrt{7}\cdot \mathrm{tg}e$;

8. $y = \dfrac{e^2+\lg\sqrt{3}}{\sin 11^\circ + \sqrt{\pi}}$;

9. $y = \dfrac{e^{0,5}\cdot\sin(\ln 5)+\ln\sqrt{\pi}}{tg\,29^\circ}$;

10. $y = \dfrac{\cos 22^\circ}{\lg\sqrt{\pi}\cdot\ln\sqrt{2}} + e^2$;

11. $y = \dfrac{\sqrt{2}+\sin 22^\circ}{\lg\sqrt{\pi}+\cos 12^\circ}$;

12. $y = \dfrac{\sqrt{2}\cdot\ln(\cos 25^\circ)}{e^3} + \sqrt{\pi}$;

13. $y = \dfrac{\sqrt{3}\cdot\ln\sqrt{2}+\cos\sqrt{\pi}}{\sin 31^\circ}$;

14. $y = \dfrac{\cos\sqrt{\pi}+\ln(\sin 15^\circ)}{\lg e^2+\sqrt{21}}$;

15. $y = \dfrac{\sqrt[3]{e}}{\cos 13^\circ} + \dfrac{\sin\sqrt{11}}{\ln \pi^2}$;

16. $y = \dfrac{\sin\sqrt{e} + \lg\sqrt{11}}{\sqrt{\pi} + tg\,7^\circ}$;

17. $y = \dfrac{\sin e + \cos 13^\circ}{\lg\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{\pi}}$;

18. $y = \dfrac{e^3 + \sqrt{2}}{\lg\sqrt{\pi} \cdot \sin 33^\circ}$;

19. $y = \sqrt{13} \cdot \lg(\cos 23^\circ) + \pi^3 \cdot \sin\sqrt{3}$;

20. $y = \dfrac{\lg e^3 + \cos\sqrt{3} \cdot \ln \pi}{\sin 32^\circ}$;

21. $y = \dfrac{\sqrt{7} + \sqrt[3]{e} \cdot \lg \pi^3}{\cos 21^\circ}$;

22. $y = \dfrac{\sqrt[3]{7} + \sin e^2}{\ln\sqrt{2} + \cos 21^\circ}$;

23. $y = \dfrac{\lg(\cos 32^\circ)}{\sqrt[3]{\pi}} + \sqrt{e} \cdot tg\,5$;

24. $y = \dfrac{\sqrt{e} + \cos(\lg 5)}{\pi^3 + \sqrt{27}}$;

25. $y = \dfrac{\lg\sqrt{\pi} + e^3}{\sin\sqrt{2} + \cos 20^\circ}$.

2. Обратная задача теории погрешностей.

С каким числом верных знаков следует взять значения аргументов функции из задачи А1, чтобы значение этой функции имело четыре верных знака?

Самостоятельная работа
по теме 2.2. Численные методы решения уравнений

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задание 1. Для заданного уравнения f (x) = 0 найти один из его корней методами дихотомии, итераций, Ньютона, хорд и секущих; достичь точности 10^{-2} методом дихотомии и 10^{-3} остальными методами.

Варианты заданий

1. $\ln x + x - 2 = 0.$
2. $\ln x + x^2 - 8 = 0.$
3. $\ln x + 2x^2 - 6 = 0.$
4. $2 \ln x - x^2 + 5 = 0.$
5. $2 \ln x + 2x - 3 = 0.$
6. $\sin x + x^2 - 1 = 0.$
7. $\sin x + 2x^2 - 5 = 0.$
8. $\sin x - x + 3 = 0.$
9. $3 \sin x - x^2 + 4 = 0.$
10. $3 \sin x + x - 2 = 0.$
11. $\cos x + x^3 - 2 = 0.$
12. $\cos x + 2x - 3 = 0.$
13. $\cos x - x^3 + 2 = 0.$
14. $\ln x - x^2 + 5 = 0.$
15. $\ln x + 2x - 3 = 0.$
16. $2 \ln x + x - 2 = 0.$
17. $2 \ln x + x^2 - 3 = 0.$
18. $2 \ln x + 2x^2 - 6 = 0.$
19. $\sin x - x^2 + 4 = 0.$
20. $\sin x + x - 2 = 0.$
21. $3 \sin x + x^2 - 1 = 0.$
22. $\sin x + 2x^2 - 5 = 0.$
23. $3 \sin x - x + 3 = 0.$
24. $\cos x + x - 2 = 0.$
25. $\cos x + 3x - 6 = 0.$
26. $2 \ln^2 x + 2x^2 - 3 = 0.$
27. $2 \ln x + x - 7 = 0.$
28. $2 \ln x + 0.01x^2 = 0.$
29. $\ln^2 x + 0.25x - 3 = 0.$
30. $\ln x + x^2 - 3 = 0.$

Самостоятельная работа
по теме 2.3. Численные методы линейной алгебры

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задача 1. Решить систему уравнений методом Гаусса с выбором главного элемента. Для полученного решения найти вектор поправок.

№1
0,34x1+0,71x2+0,63x3=2,08;
0,71x1–0,65x2–0,18x3=0,17;
1,17x1–2,35x2+0,75x3=1,28.

№2
3,75x1–0,28x2+0,17x3=0,75;
2,11x1–0,11x2–0,12x3=1,11;
0,22x1–3,17x2+1,81x3=0,05.

№3
0,21x1–0,18x2+0,75x3=0,11;
0,13x1–0,14x2–2,00x3=0,15;
3,01x1–0,33x2+0,11x3=0,13.

№4
0,13x1+0,75x2–0,11x3=2,00;
0,75x1+0,18x2–0,77x3=0,11;
0,28x1–0,17x2+0,39x3=0,12.

№5
3,01x1–0,14x2–0,15x3=1,00;
1,11x1+0,13x2–0,75x3=0,13;
0,17x1–2,11x2+0,71x3=0,17

№6
0,92x1–0,83x2+0,62x3=2,15;
0,24x1–0,54x2+0,43x3=0,62;
0,73x1–0,81x2–0,67x3=0,88

№7
1,24x1–0,87x2–3,17x3=0,46;
2,11x1–0,45x2+1,44x3=1,50;
0,48x1+1,25x2–0,63x3=0,35

№8
0,64x1–0,83x2+4,20x3=2,33;
0,58x1–0,83x2+1,43x3=1,71;
0,86x1+0,77x2+0,88x3=0,54.

№9
0,32x1–0,42x2+0,85x3=1,32;
0,63x1–1,43x2–0,58x3= –0,44;
0,84x1–2,23x2–0,52x3=0,64.

№10
0,73x1+1,24x2–0,38x3=0,58
1,25x1+0,66x2–0,78x3=0,66;
0,75x1+1,22x2–0,83x3=0,92.

№11
0,62x1–0,44x2–0,86x3=0,68;
0,83x1+0,42x2–0,56x3=1,24;
0,58x1–0,37x2–2,62x3=0,87.

№12
1,26x1–2,34x2+1,17x3=3,14;
0,75x1+1,24x2–0,48x3= –1,17;
3,44x1+1,85x2+1,16x3=1,83.

№13
0,46x1+1,72x2+2,53x3=2,44;
1,53x1–2,32x2–1,83x3=2,83;
0,75x1+0,86x2+3,72x3=1,06.

№14
2,47x1+0,65x2–1,88x3=1,24;
1,34x1+1,17x2+2,54x3=2,35;
0,86x1–1,73x2–1,08x3=3,15.

Самостоятельная работа
по теме 2.4. Интерполяция (интерполирование)

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Интерполирование с помощью полинома Лагранжа

Со сколькими верными знаками необходимо взять значение указанной функции в точках xi, чтобы вычислить значение функции в точке x* с минимальной погрешностью. Вычислить результат.

y=cos x;

1. $x_i=20^o, 22^o, 25^o, 26^o;\ x^*=23^o.$
2. $x_i=27^o, 28^o, 30^o, 32^o;\ x^*=29^o.$
3. $x_i=30^o, 31^o, 33^o, 35^o;\ x^*=32^o.$
4. $x_i=35^o, 38^o, 40^o, 43^o;\ x^*=37^o.$
5. $x_i=40^o, 45^o, 48^o, 51^o;\ x^*=43^o.$

y=sin x;

6. $x_i=7^o, 9^o, 14^o, 17^o;\ x^*=12^o.$
7. $x_i=15^o, 18^o, 21^o, 23^o;\ x^*=20^o.$
8. $x_i=17^o, 22^o, 25^o, 30^o;\ x^*=28^o.$
9. $x_i=25^o, 29^o, 34^o, 37^o;\ x^*=30^o.$
10. $x_i=40^o, 45^o, 51^o, 55^o;\ x^*=50^o.$

$y = \sqrt{x}$

16. $x_i=14, 16, 19, 21;\ x^*=17.$
17. $x_i=15, 18, 21, 23;\ x^*=20.$
18. $x_i=12, 14, 17, 19;\ x^*=16.$
19. $x_i=20, 22, 26, 29;\ x^*=25.$
20. $x_i=8, 10, 11, 13;\ x^*=9.$

y=ln x;

21. $x_i=2; 2{,}5; 3; 4;\ x^*=e.$
22. $x_i=10, 13, 14, 16;\ x^*=11.$
23. $x_i=11, 13, 16, 18;\ x^*=12.$
24. $x_i=1, 2, 4, 5;\ x^*=e.$
25. $x_i=5, 6, 8, 9;\ x^*=7.$

y=lg x;

11. $x_i=6, 8, 11, 12;\ x^*=10.$
12. $x_i=9, 12, 15, 19;\ x^*=10.$
13. $x_i=98, 102, 107, 112;\ x^*=100.$
14. $x_i=110, 115, 119, 121;\ x^*=113.$
15. $x_i=115, 119, 124, 128;\ x^*=120.$

Самостоятельная работа
по теме 2.5. Регрессия. Математическая обработка результатов эксперимента

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Линейная регрессия

Задание. Даны выборки факторов xi и yi. По этим выборкам найти уравнение линейной регрессии ~y = ax+b . Найти коэффициент парной корреляции. Проверить на уровне значимости $\alpha = 0{,}05$ регрессионную модель на адекватность.

Значения фактора x_i (одинаковое для всех вариантов)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вари-ант	Значения фактора y_i (по вариантам)									
1.	-3,7	-3,1	-4,4	-6,5	-4,6	-4,4	-8,4	-4,1	-5,5	-7,5
2.	12,1	12,1	10,7	12,1	9,6	11,2	12,8	12,5	10,0	16,6
3.	-2,3	-2,7	-2,9	-2,8	-2,1	3,0	2,2	4,7	4,5	3,2
4.	3,8	3,0	3,5	3,1	1,0	-0,6	0,1	-2,5	2,6	-1,2
5.	6,7	6,3	4,4	9,5	5,2	4,3	7,7	7,1	7,1	7,9
6.	11,3	7,4	10,7	9,0	7,4	6,2	3,9	5,8	13,4	9,1
7.	3,2	3,1	3,7	1,4	3,5	4,3	0,6	-3,5	-2,4	-2,3
8.	15,1	11,0	12,3	10,3	9,6	6,2	8,0	10,6	8,3	6,4
9.	0,0	-0,8	1,9	3,5	2,4	5,4	8,7	11,2	10,8	12,7
10.	1,9	5,4	10,0	9,1	12,5	16,6	13,9	17,0	21,0	20,2

Нелинейная регрессия

Задание. Построить уравнение регрессии y=f(x) для выборки xi, yi, (i=1,2,...,10). В качестве f(x) рассмотреть четыре типа функций - линейная, степенная, показательная и гиперболу:

$$y = ax + b;\ y = a \cdot x^b;\ y = a \cdot e^{bx};\ y = a/x + b.$$

Необходимо найти их коэффициенты a и b, и, сравнив показатели качества, выбрать функцию, которая наилучшим образом описывает зависимость.

Вариант	Значения x_i (для всех вариантов)									
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	Значения y_i (по вариантам)									
1.	5,3	5,8	6,4	6,9	8,0	7,6	8,3	9,0	9,3	10,1
2.	8,4	8,4	10,2	9,8	11,2	11,8	12,3	13,7	13,2	15,0
3.	13,4	9,2	7,4	7,3	6,4	6,2	6,3	6,5	6,1	5,8
4.	17,8	11,6	10,8	9,5	9,5	8,9	8,9	8,3	8,6	8,2
5.	0,3	1,2	2,8	5,2	8,1	11,0	16,8	16,9	24,7	29,4
6.	0,1	0,4	1,4	2,6	5,6	10,3	14,8	22,6	34,4	45,2
7.	12,7	10,3	8,5	6,8	5,8	4,7	3,9	3,1	2,6	2,1
8.	6,6	4,5	3,2	2,2	1,5	1,0	0,7	0,4	0,3	0,2
9.	19,1	17,3	20,1	17,6	18,9	15,4	17,7	15,7	15,2	15,6
10.	2,1	3,0	3,4	5,0	6,2	7,2	7,3	9,7	9,7	11,0

Полиномиальная регрессия

Задание. Рассматривается зависимость урожайности некоторой культуры yi от количества внесенных в почву минеральных удобрений xi. Предполагается, что эта зависимость квадратичная. Необходимо найти уравнение регрессии вида ~y = ax2 + bx + c .

Вариант	Внесено удобрений x_i , ц./га (одинаковое для всех вариантов)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Урожайность y_i (по вариантам)									
1.	19,4	28,8	48,2	58,0	80,3	88,7	96,1	119,2	146,9	168,0
2.	26,6	45,7	63,8	78,3	86,4	97,7	96,9	113,6	113,6	120,9
3.	13,1	27,2	36,9	47,3	56,2	68,0	77,4	74,6	79,4	79,9
4.	25,2	46,2	56,7	77,6	91,5	112,3	106,2	131,9	149,4	141,8
5.	29,8	58,8	72,2	101,5	141,0	135,1	156,6	181,7	216,6	208,2
6.	17,8	27,4	32,0	43,7	44,5	41,4	34,4	36,9	25,1	15,1
7.	12,7	20,0	24,9	21,5	21,3	20,4	13,4	13,1	4,0	2,8
8.	26,2	44,3	66,7	72,5	89,5	97,5	98,0	117,5	97,2	108,2
9.	29,5	54,7	67,5	97,4	102,8	118,2	131,7	128,7	134,5	133,0
10.	15,5	25,4	36,4	39,9	43,3	38,8	49,1	52,6	51,0	43,2

Линейная множественная регрессия

ЗАДАНИЕ 1. Построить двухфакторную модель по данным

X_1	3	3	6	6	7	8	9	9	11	12
X_2	9	8	9	7	4	5	3	5	1	0
Вар.	Значения Y (по вариантам)									
1.	38,1	38,6	40,9	38,6	41,3	43,1	44,3	43,0	45,8	46,2
2.	30,8	31,1	30,4	31,7	30,5	33,5	31,0	34,5	36,0	32,9
3.	10,7	11,0	13,2	12,4	13,2	13,3	14,4	15,3	14,8	14,8
4.	23,7	24,8	25,8	27,6	26,9	25,2	26,6	26,3	29,0	30,4
5.	22,8	26,3	28,0	26,1	26,0	29,9	30,9	32,9	33,9	33,5
6.	26,5	26,4	28,2	26,7	29,1	29,7	29,7	31,2	32,1	32,4
7.	25,3	28,8	30,1	30,0	32,5	31,4	32,0	36,4	35,6	36,9
8.	10,0	9,7	11,6	12,2	13,3	13,9	15,6	16,7	15,1	16,8
9.	20,9	20,7	20,8	20,9	22,8	22,4	24,5	22,9	22,7	24,6
10.	24,8	26,5	28,3	29,1	27,0	28,4	30,0	32,4	32,0	32,3

ЗАДАНИЕ 2. Отобрать факторы и построить регрессионную модель для данных (для всех вариантов), проверить значимость модели на уровне 0,01.

X_1	3	4	3	4	5	7	6	7	8	9	9	9	11
X_2	18	16	17	18	15	15	16	13	14	15	13	12	11
X_3	11	12	15	14	13	15	12	17	13	11	14	15	17
X_4	2	4	5	5	6	8	9	11	11	12	12	13	15
Y	16	15	13	14	12	11	11	10	8	8	9	7	6

Нелинейная множественная регрессия

Задание. Развивающееся предприятие располагает статистикой о зависимости количества выпуска товара zi. (тыс. ед. в месяц). от месячной трудоемкости (тыс.час. в месяц), и от количества сырья, затраченного на выпуск (млн. ед. ресурса в месяц). Необходимо найти приближение производственной функции Кобба-Дугласа ~z = axb y c , найти характеристики качества уравнения, произвести отбор качества, с доверительной вероятностью p=0,95 проверить модель на адекватность.

Значения факторов x_i и y_i (одинаковое для всех вариантов)																		
x_i	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6
y_i	4	6	8	10	5	7	9	11	6	9	11	13	5	9	13	5	8	11

Вар.	Значения фактора z_i (по вариантам)																	
1.	1,8	2,0	2,4	2,7	2,3	2,7	3,0	3,5	2,5	3,5	3,9	4,5	2,7	3,8	4,8	3,2	4,1	4,9
2.	1,8	2,3	2,7	3,1	2,6	3,3	3,6	3,8	3,1	3,9	4,5	4,8	3,3	4,4	5,6	3,5	4,8	5,3
3.	3,7	4,1	4,6	5,2	5,1	5,7	6,6	7,0	6,5	7,7	8,3	8,9	7,1	9,0	10	7,8	9,6	10
4.	3,5	4,0	4,2	4,5	5,1	5,6	5,7	6,1	6,7	7,3	7,7	8,0	7,3	8,6	9,6	8,3	9,6	10
5.	2,1	2,7	3,3	3,6	2,9	3,6	4,1	4,7	3,9	4,7	5,3	5,7	3,8	5,1	6,4	4,1	5,2	6,0
6.	1,6	1,8	2,1	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,6	3,6	3,9	3,3	4,0	4,5	3,6	4,4	5,0
7.	2,7	3,5	4,4	4,7	3,7	4,9	5,3	6,1	4,8	5,8	6,8	7,4	4,8	6,7	8,3	5,1	6,8	8,2
8.	1,5	1,9	2,3	2,6	2,2	2,5	2,8	3,4	2,7	3,4	3,8	4,3	2,8	3,7	4,5	2,9	4,0	4,4
9.	4,1	5,2	5,8	6,5	5,8	6,8	7,8	8,4	7,2	8,8	9,8	10	7,2	9,9	11	7,9	10	12
10.	4,0	4,9	5,4	6,1	5,6	6,6	7,3	8,0	7,2	8,5	9,4	10	7,4	9,6	11	8,1	10	11

Самостоятельная работа
по теме 2.6. Численное интегрирование. Квадратурные формулы

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задача 1. Отделить все корни уравнения f(x)=0 и вычислить 3 корня с точностью до трех знаков различными методами (хорд, касательных, итераций).

1. x3–10x+2=0 x3–10x+2=0
2. x5–7x+1=0
3. 5cos x+x=0
4. x3–9x+2=0
5. x5–6x+2=0
6. 2x3–3x2–12x–5=0
7. 3sin x – x – 0,2=0
8. x3–3x–1=0
9. 2x3–3x2–12x–5=0
10. 2x3–9x2–60x+1=0
11. x3–3x2–9x+3=0
12. x3–2x2–4x+7=0
13. x3–8x+2=0
14. x3–7x+3=0
15. x3–12x+1=0
16. 2x3–7x+3=0
17. 3x3–5x+1=0
18. x3–2x2–5x+3=0
19. 4cos x–x=0
20. 2x3–9x+2=0
21. 2x3–2x2–7x–2=0
22. x3–11x+4=0
23. x3–5x2+7=0
24. x3–3x2+1=0

Задача 2. Вычислить интеграл по формуле прямоугольников с точностью 0,01.

1. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^4}$;
2. $\int_1^2 x^3 \lg x dx$;
3. $\int_1^{2.2} \ln^2 x dx$;
4. $\int_1^{2.2} \sqrt{x} \ln x dx$;
5. $\int_0^1 x^2 \sin x dx$;
6. $\int_0^{0.8} x^2 \cos x dx$;
7. $\int_1^2 x^2 \lg x dx$;
8. $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^3}$;
9. $\int_0^1 \frac{dx}{1+\sin x}$.

Задача 3. Вычислить интеграл по формуле трапеций с точностью 0,01.

10. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^2}$;
11. $\int_1^2 x^3 \ln x dx$;
12. $\int_1^{2.2} \lg^2 x dx$;
13. $\int_1^{2.2} \sqrt{x} \lg x dx$;
14. $\int_0^1 x \sin x dx$;
15. $\int_0^{0.8} x \cos x dx$;
16. $\int_1^2 x^2 \ln x dx$;
17. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^2}$.

Задача 4. Вычислить интеграл по формуле Симпсона с точностью 10−4.

18. $\int_0^1 \frac{x dx}{1+x^4}$; 19. $\int_{1,5}^{2,5} x^2 \lg x dx$; 20. $\int_{1,2}^{2,2} \ln^2 x dx$; 21. $\int_1^{2,2} \sqrt{x} \ln x dx$;

22. $\int_{0.5}^{1,5} x^2 \cos x dx$; 23. $\int_{0.8}^{1,8} x \cos x dx$; 24. $\int_{1.5}^{2,5} x^2 \lg x dx$; 25. $\int_0^1 \frac{dx}{1+\sin x}$.

Самостоятельная работа
по теме 2.7. Численные методы решения дифференциальных уравнений

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

1. Решить уравнение y' = f(x,y) на интервале [x0,x*] с начальным условием y(x0)=y0, принимая h = 0,1 ,

а) методом Эйлера;

б) методом Рунге-Кутта:

$y' = x^2+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 2x^2+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 2x+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = x+2y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = x^2–y;$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = x–2y;$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = 2(x+y);$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = 2x–3y;$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = 2x+3y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = x+3y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 4x+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 3x–y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 4x–y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.

в) методом Адамса, вычислив y1 ,y2 ,y3 методом Эйлера-Коши:

$y' = 1+xy;$	[1; 1,5];	y0 = 1.
$y' = x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = 2x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = 3x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = 4x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = \frac{y+x}{2};$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = y–2x;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = y–3x;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = x+y^2;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = x–y^2;$	[1; 1,5];	y0 = 0.
$y' = x–2y^2;$	[1; 1,5];	y0 = 0.
$y' = 2x–y^2;$	[1; 1,5];	y0 = 0.

Подготовка к экзамену

Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задания и правильные ответы занесите в бланк ответов.
Блок 1 - Выберите один вариант ответа и внесите его в бланк ответов
Блок 2 - Запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов

Вариант заданий

Блок 1.

Задание 1. (выберите один вариант ответа)

Даны матрицы: $A=\begin{pmatrix}1&3&4\\0&1&7\\-2&5&2\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}5&6&2\\3&2&-1\\-1&3&4\end{pmatrix}$. Тогда матрица $A\square B$ равна…

1. $\begin{pmatrix}1&4&5\\2&2&7\\3&4&-1\end{pmatrix}$;
2. $\begin{pmatrix}10&24&15\\-4&23&27\\3&4&-1\end{pmatrix}$;
3. $\begin{pmatrix}0&2&5\\4&3&2\\3&4&-1\end{pmatrix}$;
4. $\begin{pmatrix}1&6&9\\0&8&4\\-1&15&7\end{pmatrix}$.

Задание 2. (выберите один вариант ответа). Векторы заданы своими координатами: $\overline{a}=\{4;3;-5\}$ и $\overline{b}=\{3,4,-2\}$. Их скалярное произведение $\overline{a}\square\overline{b}$ равно…

1. 43;
2. 34;
3. 3;
4. 19.

Задание 3. (выберите один вариант ответа).

Производная функции $y=9xe^{8x}+(x^2-2x+7)\sin 5x$ равна…

1. $(9+72x)e^{8x}+(2x-2)\cos 5x+(5x^2-10x+35)\sin 5x$;
2. $72xe^{2x}+(5x^2-10x+35)\sin 5x$;
3. $9e^{8x}+(5x^2-10x+35)\sin 5x$;
4. $(9+72x)e^{8x}+(2x-2)\sin 5x+(5x^2-10x+35)\cos 5x$.

Задание 4. (выберите один вариант ответа). Неопределенный интеграл $\int e^{3x^2}xdx$ равен…

1. $7e^{3x^3}/6+C$;
2. $e^{3x^2}/6+C$;
3. $-e^{2x^2}+C$;
4. e^x+C.

Задание 5. (выберите один вариант ответа).
Решением (общим интегралом) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $\frac{ydx}{x-6}+dy=0$ является…

1. $y=(x-6)C$;
2. $x-6=Cy$;
3. $y=\ln|x-6|+C$;
4. $(x-6)y=C$.

Задание 6. (выберите один вариант ответа).
Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} x-2y+3z=1 \\ 2x+3y-z=16 \\ 3x+4y+2z=23 \end{cases}$.

Варианты ответов:
1. (5;2;1); 2. (2;3;5); 3. (5;2;0); 4. (-2;5;7).

Задание 7. (выберите один вариант ответа).
В одной урне лежит 4 синих и 8 красных шара, во второй урне – 3 синих и 5 красных шаров. Из каждой урны случайным образом достают по шару. Какова вероятность, что оба шара – синие?

1. $\frac{7}{20}$;
2. $0{,}16$;
3. $\frac{1}{8}$;
4. $\frac{9}{16}$.

Задание 8. (выберите один вариант ответа).
При вычислении значения $z=7x-3y$ данные в условии задачи значения $x=19{,}95$ и $y=17{,}22$ округлили до целых и получили $z=7\cdot 20-3\cdot 17=89$.
Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна…

1. 0,5;
2. 1,02;
3. 0,69;
4. 1,01.

Задание 9. (выберите один вариант ответа). Корни уравнения $x^2-2x+9=0$ равны…

1. $x_1=2i,\ x_2=-2i$;
2. $x_1=5+2i,\ x_2=3-2i$;
3. $x_1=1+2\sqrt{2}i,\ x_2=1-2\sqrt{2}i$;
4. $x_1=3,\ x_2=-1$.

Задание 10. (выберите один вариант ответа). Предел функции $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2+2x-3}{x-1}$ равен…

1. -4;
2. 4;
3. -1;
4. 0.

Блок 2

Задание 11. Если $f(x)=4\sin 3x+7\cos 2x$, вычислите $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Задание 12. $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x-8}{x^2+5}$=…

Задание 13. $\int\limits_1^3(3x^2-9)dx$ =…

Задание 14. Пусть A(1;2;8), B(5;2;-2), C(-2;3;-1). Найдите угол между векторами AB и AC.

Блок 3

Задание 15. (кейс-задание)

Скорость аэроплана, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t)=t^3+2t$.

15.1. (выберите один вариант ответа)

Ускорение аэроплана в момент времени $t=3$ равно…

1. 22;
2. 29;
3. 50;
4. 48.

15.2 (установите соответствие между элементами двух множеств).

Скорость аэроплана на небе контролируется четырьмя датчиками через определенное время от начала движения. Установите соответствие между временем и скоростью передвижения аэроплана.

t=3	*v=12*
t=4	*v=110*
t=5	*v=72*
t=2	*v=33*
	v=135

15.3 Время аэроплана, при котором ускорение *a=77*, равно…

15.4 Путь, который пролетел аэроплан за 6 секунд от начала движения, равен…

Самостоятельная работа
по теме 3.1. Теория множеств

Цель: формирование умений по выполнению операций над множествами.

Время выполнения – 1 час

Виды заданий

Задача 1. Для каких из следующих пар множеств имеет место одно из соотношений: $A \subset B$; $B \subset A$; $A = B$,

1) $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{a, c, d\}$,

2) $A = \emptyset$; $B = \emptyset$,

3) $A = \emptyset$; $B = \{a, b, c\}$; $B = \{b, c, a\}$.

Задача 2. Даны множества $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$; $B = \{3,4,5,6,7,8,9\}$; $C = \{-3,-2,-1,0,1,2,3,4\}$; $D = \{2,3,4,5,6\}$. Задайте списками множества:

1) $A \cup B \cup C \cup D$; 2) $A \cap B \cap C \cap D$; 3) $(A \cap B) \cup (C \cap D)$;

4) $(A \cup B) \cap (C \cup D)$; 5) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$; 6) A×B.

Задача 3. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна множества:

1) $A \subset B$ и $B \subset C$;

2) $A \subset B$; $B \subset C$ и $A \setminus B = \emptyset$;

3) $A \subset B$; $B \subset C$ и $C = A \cup B$;

4) $A \subset B$; $B \subset C$ и $A \cap B \neq \emptyset$;

Задача № 4. Даны множества A, B, C. С помощью операций объединения и пересечения записать множество, состоящее из элементов принадлежащих: 1) всем трём множествам; 2) хотя бы одному множеству; 3) по крайней мере, двум из этих множеств. Изобразить диаграммы Эйлера- Венна.

Задача № 5. Определить, в каком отношении $(X \subset Y; X \supset Y; X = Y)$ находятся множества X и Y, если

а) $X = A \cup (B \cup C)$; $Y = (A \cup B) \setminus (A \cup C)$;

б) $X = (A \cap B) \setminus C$; $Y = (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$;

в) $X = A \setminus (B \cup C)$; $Y = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$.

Ответ. а) $X \supset Y$; б) $X = Y$; в) $X \subset Y$.

Задача №6. Описать перечислением элементов множество $A = \{ x : (x-3)(x^2-1) = 0;\ x \geq 0;\ x \in Z \}$.

Задача №18. Доказать, что операции $\cup$ и $\cap$ связаны законами дистрибутивности $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$; $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ Задача №17. Доказать: а) $A \setminus B = A \cup B$; б) $A \cap (A \setminus B) = A \cap B$.

Задача 7. При более позднем обследовании 100 студентов (см. задачу 9) были найдены следующие данные о числе студентов, изучающих различные иностранные языки: только немецкий 18; немецкий, но не испанский 23; немецкий и французский 8; немецкий 26; французский 48% французский и испанский 8; никакого языка 24.

а) Сколько студентов изучают испанский язык?

б) Сколько студентов изучают немецкий и испанский языки?

в) Сколько студентов изучают французский язык, в том и только в том случае, если они не изучают испанский?

Задача 8. В отчёте об обследовании 100 студентов сообщалось, что количество студентов, изучающих различные языки таково: все три языка 5; немецкий и испанский 10; французский и испанский 8; немецкий и французский 20; испанский 30; немецкий 23; французский 50. Инспектор, представивший этот отчёт был уволен. Почему?

Задача 9. Из цифр 1,2,3,4,5 составьте все двузначные числа. Как связано получившееся множество с декартовым произведением $A \times A$ где $A = \{1,2,3,4,5\}$.

Задача 10. Рассмотрим два множества $A=\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ и $B=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ Составьте множество пар $x, y \in A \times B$.

Что это множество представляет?

Ответ: множество клеток шахматной доски

Самостоятельная работа
по Алгебра логики

Цель: закрепить умения по применению логических операций, формул логики, законов алгебры логики.

Время выполнения – 3 часа

Виды заданий

Задача 11. Пусть X означает: “Я сдам этот экзамен”; а Y: “Я буду регулярно выполнять домашние задания”. Запишите в символической форме следующие высказывания:
(а) “Я сдам этот экзамен только в том случае, если буду регулярно выполнять домашние задания”.
(б) “Регулярное выполнение домашних заданий является необходимым условием для того, что я сдам этот экзамен”.
(в) “Сдача этого экзамена является достаточным условием того, что я регулярно выполнял домашние задания”.
(г) “Я сдам этот экзамен в том и только в том случае, если я буду регулярно выполнять домашние задания”.
(д) “Регулярное выполнение домашних заданий есть необходимое и достаточное условие для того, чтобы я сдал этот экзамен”.
Выясните, какому из перечисленных высказываний соответствуют следующие символические формы: $X \to Y$; $Y \leftrightarrow X$; $X \to Y$; $Y \to X$.

Задача № 12. Если X и Y логически истинны, а Z – логически ложно, то, что можно сказать о высказывании $(X \vee \overline{Y}) \wedge \overline{Z}$?

Ответ: логически истинно.

Задача № 13. Расставить скобки в следующих формулах:
а) $A \wedge B \vee C$; б) $A \vee B \leftrightarrow C \to D$; в) $A \oplus B \leftrightarrow \overline{C} \to D \vee E \wedge F \downarrow A \,|\, B$.

Ответ. а) $((A \wedge B) \vee C)$, б) $((A \vee B) \leftrightarrow (C \to D))$,
в) $\big((A \oplus B) \leftrightarrow (\overline{C} \to (D \vee (((E \wedge F) \downarrow A) \,|\, B)))\big)$.

Задача № 14. Постройте таблицы истинности следующих составных высказываний и расположите их в таком порядке, чтобы из каждого высказывания следовали все, стоящие после него:
(а) $\overline{X} \leftrightarrow Y$; (б) $X \to Y$); (в) $X \to (Y \to X)$; (г) $X \vee Y$; (д) $\overline{X} \wedge Y$.

Задача № 15. Покажите, что высказывание $(X \leftrightarrow Y) \to (X \to Y)$ – логически истинно, а $(X \leftrightarrow Y) \to (X \vee Y)$ – нет.

Задача № 16. Постройте таблицы истинности следующих составных высказываний: (а) $X \wedge Y$; (б) $X \to \overline{Y}$; (в) $\overline{X} \vee \overline{Y}$; (г) $\overline{X} \vee Y$; (д) $X \wedge \overline{Y}$. Для каких пар имеет место отношение следствия или эквивалентности?
Ответ: (б) эквивалентно (в); из (а) следует (г); из (д) следует (б), (в).
Задача № 17. Докажите, что импликация $X \to Y$ эквивалентна $((X \wedge Y) \oplus X)) \oplus 1$.
Задача № 18. Постройте составные высказывания эквивалентные
а) $X \leftrightarrow Y$; б) $X \vee Y$, используя только связки отрицания и конъюнкции.
Задача № 19. Упростить высказывания:
1) $\left(A \vee \left(\overline{A} \wedge \overline{B}\right) \vee \left(A \wedge \overline{B}\right)\right)$; 2) $(A \wedge B) \vee \left((C \vee A) \wedge \overline{B}\right)$;
3) $(C \wedge B) \vee \left(A \wedge \overline{B} \wedge C\right) \vee \left(\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge C\right)$; 4) $(A \to B) \wedge \left(\overline{C \to B}\right)$.
Ответ: 1) $A \vee \overline{B}$; 2) $A \vee \left(\overline{B} \wedge C\right)$; 3) C; 4) $\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge C$.
Задача № 20. На вопрос, кто из трёх студентов изучал логику, был получен истинный ответ: если изучал первый, то изучал и третий, но ложно, что если изучал второй, то изучал и третий. Кто изучал логику?
Ответ: Только второй студент изучал логику.
Задача № 21. Виктор, Андрей Александр и Иван заняли на математической олимпиаде первые четыре места. Когда их спросили о распределении мест, они дали три таких ответа:

1) Иван первый, Андрей второй;
2) Иван второй, Виктор третий;
3) Александр второй, Виктор четвёртый.

Как распределились места, если в каждом из ответов одно утверждение истинно?
Ответ: Иван, Александр, Виктор, Андрей.
Задача № 22. Определить, кто из четырёх студентов сдал экзамен, если известно, что:

1) если первый сдал, то и второй сдал;
2) если второй сдал, то и третий сдал или первый не сдал;
3) если четвёртый не сдал, то первый сдал, а третий не сдал;
4) если четвёртый сдал, то и первый сдал.

Ответ: Экзамен сдали все четыре студента.
Задача №23. Таблица истинности высказывания, составленного из двух простых высказываний, состоит из четырёх строк, а таблица истинности высказывания, составленного из трёх простых высказываний, - из восьми строк. Сколько строк должна иметь таблица истинности высказывания, составленного из четырёх простых высказываний? Сколько – из пяти? Сколько из n? Укажите способ систематической записи таблиц истинности для произвольного n?
Задача № 24. Составить таблицу истинности высказывания
$\left(A \wedge B \wedge C\right) \vee \left(A \wedge B \wedge \overline{C}\right) \vee \left(\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge \overline{C}\right)$.
Задача № 25. Проверьте, будут ли эквивалентны следующие формулы:
а) $X \to (Y \oplus Z)$ и $(X \to Y) \oplus (X \to Z)$; б) $X \,|\, (Y \to Z)$ и $(X \,|\, Y) \to (X \,|\, Z)$;

в) $X \downarrow (Y \leftrightarrow Z)$ и $\overline{(X \downarrow Y) \rightarrow (X \downarrow Z)}$.

Задача № 26. Доказать эквивалентность формул:

$f_1 = (X \wedge Y \vee (\overline{X} \rightarrow Y \wedge Z) \leftrightarrow ((\overline{X} \rightarrow \overline{Y}) \rightarrow Z$;

$f_2 = (X \rightarrow Y) \oplus (Y \oplus Z)$.

Задача №27. С помощью таблицы истинности показать, что $\overline{B} \vee C = \big((A \vee B) \wedge \overline{C}\big) \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)}$.

Задача № 28. Составьте таблицы истинности для высказываний: а) $X \mid X$; б) $(X \mid Y) \mid (X \mid Y)$, и покажите, что любая таблица истинности может быть реализована посредством составного высказывания, в котором используется единственная связка: штрих Шеффера.

Задача № 29. Постройте таблицы истинности для высказываний: а) $X \downarrow X$:2 б) $(X \downarrow Y) \downarrow (X \downarrow Y)$.

Какие другие составные высказывания имеют те же таблицы истинности? Покажите, что любая таблица истинности может быть реализована посредством составного высказывания, в котором используется единственная связка: стрелка Пирса.

Задача № 30. Составить таблицу истинности функций $f(x_1, x_2, x_3)$, если задано множество $N_f (\overline{N_f})$

а) $N_f = \{000;100;101\}$;

б) $\overline{N_f} = \{100;011;111;001\}$;

Задача № 31. 1) Используя представление функции в виде СДНФ, доказать следующие тождества для элементарных функций:

$x_1 \vee x_2 = (x_1 \wedge \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2)$;

$x_1 \oplus x_2 = (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge \overline{x_2})$;

$x_1 \sim x_2 = (\overline{x_1} \wedge \overline{x_2}) \vee (x_1 \wedge x_2)$;

$x_1 \rightarrow x_2 = (\overline{x_1} \wedge \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2)$;

$x_1 \downarrow x_2 = \overline{x_1} \wedge \overline{x_2}$;

$x_1 \mid x_2 = (\overline{x_1} \wedge \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge \overline{x_2})$;

2) Используя представление функции в виде СКНФ, доказать следующие тождества для элементарных функций:

$x_1 \wedge x_2 = (x_1 \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2)$;

$x_1 \oplus x_2 = (x_1 \vee x_2) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2})$;

$x_1 \sim x_2 = (\overline{x_1} \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2})$;

$x_1 \rightarrow x_2 = \overline{x_1} \vee x_2$;

$x_1 \downarrow x_2 = (\overline{x_1} \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2}) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2})$;

$x_1 \mid x_2 = \overline{x_1} \vee \overline{x_2}$.

.

Задача № 32. Составить таблицу истинности функции, заданной формулой $(X_1 \to X_2) \oplus (X_2 \to X_3) \oplus (X_3 \to X_1)$. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальную ДНФ функции.

Задача № 33. Составить СДНФ и СКНФ следующих функций:

а) F=01110100; F=11111100;

б) $N_f = \{001;011;110;111\}$, $n = 3$;

в) $\overline{N_f} = \{010;100;110;011\}$, $n = 3$.

Задача № 34. Проверить двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы:

1) составлением таблиц истинности;
2) приведение формулы к СДНФ или СКНФ с помощью эквивалентных преобразований

а) $x_1 \to (x_2 \oplus x_3)$ и $(x_1 \to x_2) \oplus (x_1 \to x_3)$;

б) $x_1 | (x_2 \to x_3)$ и $(x_1 | x_2) \to (x_1 | x_3)$;

в) $x_1 \wedge (x_2 \oplus x_3)$ и $(x_1 \wedge x_2) \oplus (x_1 \wedge x_3)$.

Задача № 35. Найти многочлен Жегалкина для булевой функции, заданной вектором значений F=10001001.

Задача № 36. Найти многочлен Жегалкина для булевой функции f, если: а) $N_f = \{001,011,110,111\}$; б) $\overline{N_f} = \{010,100,110,011\}$.

Задача № 37. Построить таблицу истинности и найти (двумя способами) многочлен Жегалкина булевой функции, заданной формулой $\Phi = \overline{x_2} \wedge \left((x_1 \wedge x_3) \middle| \overline{(\overline{x_2} \mid \overline{x_3})} \right)$.

Задача № 38. Проверить на линейность функцию $f(x_1, x_2, x_3)$, если $N_f = \{010,100,110,011\}$.

Задача № 39. Проверить на линейность функцию $f(x_1, x_2, x_3)$, если F={01010101}.

Задача № 40. Является ли функция $f(x_1, x_2, x_3)$ самодвойственной, если F={01010101}.

Задача № 41. Является ли функция $f(x_1, x_2, x_3)$ монотонной, если F={01010101}.

Задача № 42. Определить к каким классам Поста принадлежит функция $f(x_1, x_2, x_3)$, если $f(0,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1$.

Самостоятельная работа
по теме 3.6 бинарные отношения

Цель: закрепить умения по применению логических операций, формул логики, законов алгебры логики.

Время выполнения – 1 час

Виды работ

Задача 1. Постройте контрпримеры для высказываний:
1) при каждом $x \in N$ число $x^2 + x + 41$ является простым;
2) каждая функция, непрерывная в точке, имеет в этой точке производную.
Ответ. 1) $x = 41$; 2) $y = x$, $x = 0$.

Задача 2. Постройте множество истинности конъюнкции следующих предикатов ($x \in R$):

а) $P(x)$: $x^2 + x - 2 = 0$; $Q(x)$: $x^2 = 4$;
б) $P(x)$: $x^2 - 4 = 0$; $Q(x)$: $x^2 - 4x + 4 = 0$;
в) $P(x)$: $x^3 = 1$; $Q(x)$: $x^2 - 4x + 4 = 0$.

Ответ. а) {-2}; б) {2}; в) ∅

Задача 3. На множестве целых чисел найдите множество истинности конъюнкций следующих пар неравенств: а) $x \geq 3$, $x \leq 10$; б) 4, 1 1 2 $x \leq x - \geq$ в) 0, 2 0 2 $x \leq x - x \leq$.
Ответ. а) {3,4,5,6,7,8,9,10}.

Задача 4. Выяснить, истинны или ложны следующие высказывания (x, y,a,b,c$\in$ R)
1) $\forall b \exists a \forall (x^2 + ax + b > 0)$;
2) $\exists b \forall a \exists (x^2 + ax + b = 0)$.
Ответ: 1) истинно; 2) истинно.

Задача 5. Пусть P(x) означает « x - простое число»; E(x)- « x - чётное число»; Q(x) - « x - нечётное число»; D(x; y) - « y делится на x ». Перевести на русский язык:
1) $P(7)$; 2) $E(2) \wedge P(2)$; 3) $(\forall x)(D(2,x) \to E(x))$; 4) $\exists(x)(\exists(x) \wedge D(x,6))$;
5) $(\forall x)(\overline{E(x)} \to \overline{D(2,x)})$.

Задача 6. Установить точный смысл приведённых ниже высказываний и записать их с помощью логической символики, сформулировать и записать отрицание этих высказываний:

а) множество X имеет наименьший элемент;

б) число m есть наименьший элемент множества X ;

в) число $m \in Z$ является делителем числа $n \in Z$;

г) если число $n \in Z$ делится на 2 и на 3, то оно делится на 6;

д) число $p \in N$ простое.

Ответ. а) $(\exists \in mx) \wedge (\forall x \in X(m \le x)) \forall \bar{x} \in X \exists x \in x(x < \bar{x})$;

б) $(m \in x) \wedge (\forall x \in x(m \le x))$; $(m \notin x) \vee (\exists x \in X(x < m))$;

в) $\exists k \in Z(n = km)$; $\forall k \in Z(n \ne km)$;

г) $(2|n \wedge 3|n) \leftrightarrow 6|n$; $(2|n \wedge 3|n \wedge 6n)$;

д) $\forall n \in N(n|p \leftrightarrow (n = 1 \; n = p))$; $\exists n \in N(n| p \wedge (n \le 1 \wedge n \ne p))$.

Задача 7. Найти область определения и область значений отношения

$R = \{\langle 1,a\rangle, \langle 1,b\rangle, \langle 2,a\rangle\}$.

Задача 8. Является ли отношение R = {(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)}, заданное на декартовом квадрате множества A = {1,2,3,4}, а) рефлексивным отношением; б) симметричным отношением; в) транзитивным отношением?

Задача 9. Пусть отношение R задано на декартовом произведении множеств B и P, где B – множество всех книг в книжном магазине, P – 53 множество цен. Пара $\langle x,y\rangle$ принадлежит R, если книга x имеет цену y. Является ли R отношением эквивалентности?

Самостоятельная работа

по теме 3.7. Основы теории графов

Цель: формирование умений строить графы по исходным данным

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

Раздел 4 Основы теории графов

Задача № 52. Составить матрицу инцидентности для графа, имеющего матрицу смежности

$$A_G=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Задача № 53. С помощью матрицы смежности определить: а) существование (a,b)-маршрута;
б) матрицу связности неорграфа .

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

a=1, b=4.

Найдите матрицы достижимости, контрдостижимости и сильных компонент графа.

1) P1={(1,1),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4)}.
2) P1={(1,1),(1,4),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(4,1),(4,4)}.
3) P1={(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)}.
4) P1={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
5) P1={(1,1),(1,4),(2,1),(3,4),(4,3),(4,1)}.
6) P1={(1,1),(2,4),(2,1),(3,3),(4,2),(4,1)}.
7) P1={(1,3),(1,4),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
8) P1={(1,1),(1,2),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(3,4),(4,3),(4,4),(4,1)}.
9) P1={(a,1),(a,2),(a,4),(b,3),(c,1),(c,4)}, P2={(1,3),(1,2),(2,3),(3,2),(3,4),(4,1)}.
10) P1={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,1),(4,4)}.
11) P1={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,4),(4,3),(4,2)}.
12) P1={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,2),(3,3),(3,4),(4,2),(4,3),(4,4)}.
13) P1={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(4,2)}.

14) P1={(1,4),(2,3),(2,1),(3,4),(4,2)}.
15) P1={(1,1),(1,4),(2,1),(2,2),(2,4),(3,3)}.
16) P1={(1,1),(1,3),(1,4),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
17) P1={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,3),(4,2)}.
18) P1={(1,2),(1,3),(1,4),(2,3),(4,3),(4,2)}.
19) P1={(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3),(3,4),(4,1),(4,4)}.
20) P1={(1,1),(1,4),(2,3),(3,3),(4,1),(4,3),(4,4)}.
21) P1={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(3,2),(1,3),(4,1)}.
22) P1={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4),(4,2),(4,4)}.
23) P1={(1,1),(2,2),(2,1),(3,3),(4,4),(4,3),(1,4),(2,4),(3,2),(3,4)}.
24) P1={(1,1),(1,2),(1,4),(2,2),(2,4),(3,3),(3,2),(3,4),(4,4)}.
25) P1={(1,1),(2,2),(2,3),(3,4),(1,4),(2,4),(4,2)}.

РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей

Самостоятельная работа
по теме 4.1. Комбинаторика

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задачи

1) Старшине роты необходимо составить список из 9 солдат в любом порядке. Сколько различных списков он может составить?

2) Сколькими способами можно выбрать две монеты из трех: 1,2,3 копейки?

3) Из группы в 20 голов крупного рогатого скота, предназначенного для откорма, для контрольного определения среднесуточного привеса отбирается группа из 8 животных. Сколькими способами это можно сделать?

4) В ящике 20 шаров, среди которых 12 белых, а остальные – голубые. Отбирают наугад 2 шара. Сколько существует вариантов того, что они белые?

5) На фабрике по пошиву флагов имеются следующие цвета ткани: красный, белый, голубой, синий, желтый. Сколько можно сшить 3-х цветных флагов с горизонтальными полосами при условии, что одинаковых быть не должно?

Самостоятельная работа
по теме 4.2. Случайные события

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

Классическое определение вероятности

1) Кафедра физвоспитания приобрела для футбольной команды 16 футболок с номерами от 1 до 16. Игроки наудачу берут 10 футболок. Найти вероятность того, что футболка под номером 13 окажется не взятой.

2) Брошены 3 игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 12, если их произведение равно 48.

3) В читальном зале на полке стоят 37 книг, одна из которых по цитологии. Библиотекарь наудачу берет 8 книг. Найти вероятность того, что среди них нет книги по цитологии.

4) В аудитории находится 40 студентов, 25 из которых не выполнили

домашнее задание. Преподаватель наудачу берет тетради у 10 студентов. Найти вероятность того, что все тетради окажутся с выполненным заданием.

5) В магазине имеется 16 плиток шоколада, 12 из которых фабрики «Бабаевский». Покупатель купил три плитки шоколада. Все шоколадки стоят одинаково. Найти вероятность того, что он не купил ни одной шоколадки фабрики «Бабаевский».

6) На грядке посажено 25 кустов средне- и раннеспелого картофеля, из которых 16 раннеспелого сорта. Весь картофель посажен вперемешку. В первый день уборки картофеля выкопано 12 кустов картофеля. Найти вероятность того, что среднеспелого и раннеспелого картофеля выкопано одинаково.

7) Грибник собрал 12 трубчатых и 16 пластинчатых грибов. По дороге домой он уронил три гриба. Найти вероятность того, что он потерял трубчатые грибы.

8) В кодовом замке 10 кнопок с цифрами от 0 до 9. Чтобы его открыть, надо нажать одновременно 3 кнопки. Хозяин, возвращаясь домой, забыл одну цифру в коде замка и стал нажимать третью кнопку наугад. Найти вероятность того, что он откроет замок с первого раза.

9) В парке 15 деревьев. В одном дереве есть дупло, в котором живет белка. Трест зеленого хозяйства провел санитарную рубку, в результате которой было срублено 4 дерева. Найти вероятность того, что белка не осталась без дома.

Теоремы сложения и умножения вероятностей

1) Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого – 0,7. Найти вероятность того, что хотя бы один из стрелков попадет в мишень.

2) Ящик содержит 90 годных и 10 дефектных деталей. Сборщик последовательно достает из ящика 10 деталей. Найти вероятность того, что среди взятых деталей хотя бы одна дефектная.

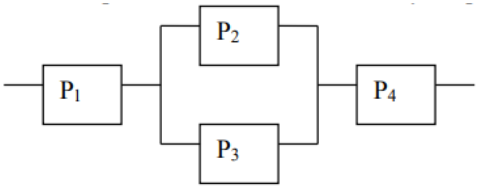
3) Два охотника сделали по одному выстрелу по зайцу. Известно, что вероятность попадания для одного из них равна 0,6, а для другого – 0,7. Найти вероятность того, что только один из охотников попадет в зайца.

4) Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна p, а для второго – 0,7. Известно, что вероятность попадания при одном выстреле обоих стрелков равна 0,35. Найти p.

5) Охотник выстрелил 3 раза по удаляющейся цели. Вероятность попадания в нее в начале стрельбы равна 0,8; а после каждого выстрела уменьшается на 0,1. Найти вероятность того, что он попадет хотя бы один раз.

6) В ящике 10 деталей, среди которых 7 окрашенных. Сборщик наудачу достает 3 детали. Найти вероятность того, что среди взятых деталей не более двух окрашенных.

7) Найти вероятность того, что схема будет работать,



если заданы вероятности работы каждого независимо работающего устройства: p1 = 0,3, p2 = 0,4, p3 = 0,6, p4 = 0,5.

8) Студент успел подготовить к экзамену 20 вопросов из 30. Какова вероятность того, что из 3 наудачу выбранных вопросов студент знает не менее двух.

9) Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Вероятность того, что студент ответит на первый и второй вопросы билета, равна 0,9, на третий – 0,8. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен, если для этого надо ответить на все вопросы.

10) В команде из 12 спортсменов 5 мастеров спорта. По жеребьевке из команды выбирают 3 спортсменов. Какова вероятность того, что среди выбранных спортсменов не более двух мастеров спорта?

Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса

1) В ящик, содержащий 5 шаров, опущен красный шар, после чего наудачу извлечен один шар. Найти вероятность того, что извлеченный шар окажется красным, если равновозможны все предположения о первоначальном составе шаров (по цвету).

2) В каждой из трех коробок содержится 9 белых и 7 зеленых шаров. Из первой коробки наудачу взят один шар и переложен во вторую коробку, после чего из второй коробки извлечен один шар и переложен в третью коробку. Найти вероятность того, что шар, наудачу извлеченный из третьей коробки, окажется зеленым. P2 P1 P3 P4

3) В первом ящике содержится 20 шаров, из них 16 белых, а остальные – синие. Во втором ящике 40 шаров, 8 из которых белые, а остальные синие. Из каждой коробки вынимается по одному шару, а затем из них наудачу извлекают один. Найти вероятность того, что взят синий.

4) В коробку, в которой находится два карандаша, положили зеленый карандаш, после чего из нее вынут один карандаш. Найти вероятность того, что извлеченный карандаш окажется зеленым, если равновозможны все предположения о первоначальном составе карандашей (по цвету).

5) В ящике содержится 20 деталей, изготовленных на заводе № 1, 40 деталей – на заводе № 2. Вероятность того, что деталь, изготовленная на заводе № 1, отличного качества равна 0,7; для детали, изготовленной на заводе № 2, равна 0,4. Найти вероятность того, что извлеченная наудачу деталь окажется отличного качества.

6) Число деталей, изготавливаемых на I,II, III станках относится как 4:3:3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на I станке, является бракованной - 0,2;

на II – 0,4; на III – 0.3. Наудачу взятая деталь оказалась бракованной. Найти вероятность того, что деталь изготовлена на I станке.

7) В кондитерской продается в среднем 40% шоколадных конфет, 35% – карамельных и 25% мармеладных. Вероятности продажи шоколадных конфет, карамельных и мармеладных – соответственно, равны 0,6; 0,7 и 0,8. Покупатель в кондитерской приобрел конфеты. Найти вероятность того, что он купил мармеладные конфеты.

8) Два принтера печатают одинаковые тексты. Производительность второго принтера в 2 раза больше производительности первого. Первый принтер печатает в среднем 78% листов с текстами отличного качества, а второй 89%. Наудачу взятый лист с текстом оказался отличного качества. Найти вероятность того, что этот лист произведен вторым принтером.

9) В пирамиде 8 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95, для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Найти вероятность того, что он стрелял из винтовки с оптическим прицелом.

10) Событие A может появиться при условии появления одного из несовместных событий B1, B2, B3, образующих полную группу событий. Их вероятности равны: P(B1)=0,3; P(B2)=0,5; P(B3)=0,2. Были также найдены условные вероятности события A при появлении событий B1, B2, B3. Они равны соответственно 0,7, 0,8 и 0,6. Событие A произошло. Найти условную вероятность события B1.

Формула Бернулли

1) Монету бросают 3 раза. Найти вероятность того, что «герб» выпадет не менее одного раза.

2) В роддоме родилось 12 детей. Найти вероятность того, что среди них 7 мальчиков. Вероятность рождения мальчика 0,51.

3) Имеются две одинаковые лунки, по которым случайным образом разбрасываются 6 шариков. Найти вероятность того, что в каждую лунку попадет ровно 3 шара. Вероятности попадания в лунки одинаковы.

4) Отрезок MN разделен точкой F в отношении 2:3. На отрезок брошены 2 точки. Найти вероятность того, что они попадут на большую часть отрезка. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок, пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения.

5) то вероятнее выиграть у равносильного противника: не менее 3-х партий из 4-х или не менее 6-ти партий из 8-ми?

6) Монету бросают 6 раз. Найти вероятность того, что «решка» выпадет не менее 2-х и не более 3-х раз.

7) В семье 4 ребенка. Найти вероятность того, что среди них 1 девочка и 3 мальчика. Вероятность рождения мальчика равна 0,51.

8) Два равносильных шахматиста играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть

6 партий из 8-ми или 7 из 10-ти?

9) Посадили 8 сортовых тюльпанов. Вероятность того, что тюльпан взойдет p = 0,8. Найти вероятность того, что взойдет ровно 5 тюльпанов.

10) Отрезок разделен на 2 равные части. На отрезок наудачу брошено 6 точек. Найти вероятность того, что на каждую из 2-х частей попадет по 3 точки. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения.

Самостоятельная работа
по теме 4.3. Случайные величины

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задачи

1) Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

X	0,21	0,54	0,61
p	0,1	0,5	0,4

2) Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X, заданной законом распределения:

X	131	140	150	190
p	0,05	0,1	0,2	0,65

3) Найти математическое ожидание и дисперсию числа бракованных изделий в выработке из 5 изделий, если случайная величина X задана рядом распределения:

X	0	1	2	3	4	5
p	0,2373	0,3955	0,2637	0,0879	0,0146	0,0010

4) Распределения содержания кремния в отливках из чугуна при определенном составе шахты таково:

Si%	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
p	0,32	0,25	0,14	0,12	0,08	0,05	0,02	0,01	0,01

Определить математическое ожидание содержания Si в отливах для данного состава шахты. Вычислить дисперсию и среднее квадратическое отклонение содержания Si в отливках из чугуна.

Самостоятельная работа
по теме 4.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

Задачи

1. Случайная величина X задана интегральной функцией распределения F(x). Найти:

1) дифференциальную функцию распределения f(x);
2) математическое ожидание M(X);
3) дисперсию D(X);
4) среднеквадратическое отклонение σ(X);
5) построить графики функций F(x), f(x).

1. $F(x)=\begin{cases} 0, & при \quad x\le 0, \\ x^3/729, & при \quad 0<x\le 9, \\ 1, & при \quad x>9. \end{cases}$

2. $F(x)=\begin{cases} 0, & при \quad x\le 0, \\ x^2/16, & при \quad 0<x\le 4, \\ 1, & при \quad x>4. \end{cases}$

3. $F(x)=\begin{cases} 0, & при \quad x\le -8, \\ x/4+2, & при \quad -8<x\le -4, \\ 1, & при \quad x>-4. \end{cases}$

4. $F(x)=\begin{cases} 0, & при \quad x\le -1, \\ x/3+1/3, & при \quad -1<x\le 2, \\ 1, & при \quad x>2. \end{cases}$

.

Самостоятельная работа
по теме 4.5. Математическая статистика

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

Задачи

Выборка задана в виде распределения частот. а) Найти распределение относительных частот. б) Найти эмпирическую функцию по данному распределению выборки и построить график функции F(x).

1.

x_i	2	5	7
n_i	1	3	5

2.

x_i	1	4	6
n_i	10	12	25

3. Построить полигон частот по данному распределению выборки:

x_i	5	10	15	20	25
n_i	10	15	20	25	30

4. Построить полигон относительных частот по данному распределению выборки:

x_i	2	3	5	6	9
w_i	0,15	0,2	0,25	0,3	0,1

5. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Частичный интервал	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30
Сумма частот вариант интервала, n_i	10	15	20	15	5

6. Построить гистограмму относительных частот по данному распределению:

Частичный интервал	2 – 5	5 – 8	8 – 11	11 – 14	14 – 17
Сумма относительных частот вариант интервала, w_i	0,18	0,06	0,16	0,2	0,4

2) Точность оценки, доверительная вероятность (надежность), доверительный интервал.

1) Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n = 10:

x_i	5	6	8	4	3	2
n_i	1	2	2	1	3	1

Оценить с надежностью 0,99 математическое ожидание нормально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала.

2) Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n = 11:

x_i	2	4	6	3	1
n_i	3	2	2	1	3

Оценить с надежностью 0,95 математическое ожидание нормально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала.

3) Количественный признак X генеральной совокупности распределен нормально. По выборке объема n = 20 найдена выборочная средняя $\bar{x}_в = 15$ и «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 2. Оценить неизвестное математическое ожидание при помощи доверительного интервала с надежностью 0,99.

4) Даны «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 0,5; выборочная средняя $\bar{x}_в = 3$; $t_\gamma = 2{,}20$. Найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания, нормально распределенной случайной величины X .

5) Случайная величина X имеет нормальное распределение с известным средним квадратическим отклонением σ =8. Найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания, если выборочная средняя $\bar{x}_в = 16{,}6$, объем выборки n = 25 и заданная надежность γ=0,95.

6) Даны среднее квадратическое отклонение σ = 10, выборочная средняя $\bar{x}_в = 7{,}8$ и объем выборки нормально распределенного признака n = 10.

7) Найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания с заданной надежностью γ=0,95.

8) Количественный признак X генеральной совокупности распределили нормально. По выборке объема n = 40 найдено «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 0,8. Найти доверительный интервал, покрывающий генеральное среднее квадратическое отклонение σ с надежностью 0,999.

Литература

Элементы высшей математики
Литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365 (дата обращения: 04.04.2025)

2. Кашапова Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Вся математика в одном месте. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://allmath.ru/books/vysshaja-matematika

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Элементы высшей математики. Учебное пособие. Составлено преподавателем КС ПГУТИ Лобачевой М.Е., Самара КС ПГУТИ, 2019г. – 7,6 п.л. [Электронный ресурс]. URL: ЭВМ_конспект.pdf (psuti.ru)

2. Меленцова, Ю. А. М473 Основы высшей математики: курс лекций: [учеб-метод. пособие] / Ю. А. Меленцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с. [Электронный ресурс]. URL: Основы высшей математики : курс лекций : учебно-методическое пособие (urfu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Телекинокурс. Высшая математика. Советское телевидение. Гостелерадио-фонд. [Электронный ресурс]. URL: Телекинокурс. Высшая математика - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Математические онлайн-калькуляторы. Подробнее: https://zaochnik.com/online-calculators/

2. Программы для решения высшей математики. [Электронный ресурс]. URL: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=prog#vm

Численные методы

Учебная литература:

1. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562681 (дата обращения: 04.04.2025)

2. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542793 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Численные методы: практическое применение Python. [Электронный ресурс]. URL: https://slemeshevsky.github.io/num-mmf/

2. Бахвалов Н. С. Б30 Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 8-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 639 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Классический университетский учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2616-7 URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/"Klassicheskiy_universitetskiy_uchebnik"_(seriya)/%C1%E0%F5%E2%E0%EB%EE%E2%20%CD.%D1.,%20%C6%E8%E4%EA%EE%E2%20%CD.%CF.,%20%CA%EE%E1%E5%EB%FC%EA%EE%E2%20%C3.%CC._%20%D7%E8%F1%EB%E5%ED%ED%FB%E5%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.(2015).pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы численных методов. [Электронный ресурс]. URL: https://rutube.ru/plst/544836/?ysclid=m6w595p2ka916979354

2. Основные численные методы. Обучающие видеоролики (MATLAB) [Электронный ресурс]. URL: https://ocw.mit.edu/courses/22-15-essential-numerical-methods-fall-2014/video_galleries/tutorial-videos/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн калькулятор: Численное интегрирование. URL: https://planetcalc.ru/5494/?ysclid=m6w5v7t3k0804537190

2. Решение уравнений численными методами. URL: https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/equal-one/any-uravnenie/land/reshenie-uravnenij-chislennyimi-metodami/

3. Метод хорд. Онлайн калькулятор. URL: https://allcalc.ru/node/1829

Дискретная математика с элементами математической логики

Учебная литература:

1. Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518496 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531642 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 04.04.2025).

4. *Скорубский, В. И.* Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566513 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МатБюро. Математическое бюро. Изучаем дискретную математику. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика для чайников: учебники, лекции, видеоуроки, примеры решений (matburo.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Дискретная математика и математическая логика. Электронный учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: Будько А.Е. Дискретная математика и математическая логика.pdf (brsu.by)

2. Дискретная математика и математическая логика. [Электронный ресурс]. URL:Курс: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики | Сайт дистанционного образования - MOODLE КНИТУ (КХТИ) (kstu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Дискретная математика | Александр Куликов. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика | Александр Куликов – смотреть онлайн все 13 видео от Дискретная математика | Александр Куликов в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Дискретная математика (26 вопросов). [Электронный ресурс]. URL Ответы на тесты по предмету Дискретная математика | 26 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

Основы теории вероятностей

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической

статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Иванова С.К., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий предназначены для контроля и оценки запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения раздела 1. Элементы высшей математики и раздела 1. Численные методы обучающийся должен

Уметь1:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

Знать1:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

*с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в*

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

1 семестр

Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.***

Вид – контрольная работа, состоящая из 3х блоков:

1-й блок – 9 заданий с выбором одного варианта ответа,

2-й блок – 4 расчетных задания,

3-й блок – кейс-задание.

Количество вариантов – 3.

Критерии оценки

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
16-17 правильных ответов	14-15 правильных ответов	12-13 правильных ответов	11 и менее правильных ответов

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы
по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Контрольная работа
по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный вариант ответа
Блок 2 – Вычислите и запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов
Время выполнения – 90 минут.

Вариант №1

Блок 1 Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1

Даны матрицы: A $= \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и B $= \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Матрица A × B равна

1. $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ -1 & 15 & 12 \\ 0 & 3 & 10 \end{pmatrix}$;
2. $\begin{pmatrix} 5 & 3 & 14 \\ 5 & 14 & 10 \\ -2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$;
3. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 10 \\ 3 & -14 & 2 \\ 5 & 8 & 15 \end{pmatrix}$;
4. $\begin{pmatrix} -1 & 5 & 12 \\ 14 & 0 & -5 \\ 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$

Задание 2.

Векторы заданы своими координатами: $\vec{a} = \{0; 5; -3\}$ и $\vec{b} = \{6; -1; 4\}$.

Их скалярное произведение $\vec{a} \times \vec{b}$ равно …

1. 5
2. 0
3. -17
4. 10

Задание 3. Производная функции $y = -2xe^{3x} + (x^2 - 4x + 3)\sin 7x$ равна …

1. $-2xe^2 + (2x^2 - 4x + 3)\cos 7x$;
2. $3e^{3x} - (2x + 4)\sin x$;
3. $-2(e^{3x} + 3xe^{3x}) + (2x - 4)\sin 7x + 7(x^2 - 4x + 3)\cos 7x$;
4. $4(e^x - 2xe^{3x}) - (3x^2 - 4x + 2)\cos 7x$.

Задание 4. Неопределённый интеграл $\int e^{\cos x}\sin x dx$ равен …

1. $e^{\sin x} + C$;
2. $-e^{\cos x} + C$;
3. $e^{\cos x}\cos 2x + C$;
4. $\sin x + C$.

Задание 5. Решением (общим интегралом) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $\frac{dx}{x+2} - tgydy = 0$ является ….

1. $\cos y = x + C$;
2. $\arcsin(x + 2) = y + C$;
3. $y = \ln|x + 2| + C$;
4. $y = arccos\left(\frac{C}{x+2}\right)$

Задание 6. Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} -7x - 9y - 5z = -23; \\ -5x + 6y + 5z = 38; \\ -9x - 2y - 9z = -6. \end{cases}$

Варианты ответов:

1. (1;2;4)
2. (-2;3;2)
3. (5;-3;2)
4. (1;2;7)

Задание 7. При вычислении значения $z = 5x - 2y$ данные в условии задачи значения $x = 29{,}78$ и $y = 17{,}89$ округлили до целых и получили $z = 5 \cdot 30 - 2 \cdot 18 = 114$. Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна …

1. 0,5
2. 0,88
3. 0,69
4. 0,23

Задание 8. Корни уравнения $2x^2 + 4x + 7 = 0$ равны…

1. $x_1 = \frac{-2+i\sqrt{10}}{2}, x_2 = \frac{-2-i\sqrt{10}}{2}$
2. $x = \frac{-2+\sqrt{10}}{2}$
3. $x_1 = -4i, x_2 = 4i$
4. $x = -8i$

Задание 9. Предел функции $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^4-16}{x-2}$ равен…

1. 32
2. ∞
3. 0
4. 2

Блок 2. Вычислите и запишите решение и результат на бланке ответов

Задание 10. Если $f(x) = 3sin2x + 2cos3x$,то $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ принимает значение, равное…

Задание 11. Определенный интеграл $\int_3^5 (2 + 5x)^2\, dx$ равен…

Задание 12. $\lim_{n\to 3}(5x^2 - 6x + 7) =$

Задание 13.

Пусть A(5; 7; 4), B(4;2;0), C(0;3;2) найдите угол между векторами AB и AC

Блок 3 Кейс-задание

Задание 14. Скорость аэроплана, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t) = 2t^3 - 8t$.

Задание 14.1 (выберите 1 вариант ответа)

Ускорение аэроплана в момент времени t=3 равно…

1. 46 2. 33 3. 5 4. 16

Задание 14.2 (установите соответствие между элементами двух множеств).

Скорость аэроплана на небе контролируется четырьмя датчиками через определенное время от начала движения. Установите соответствие между временем и скоростью передвижения аэроплана.

1. t=2	Варианты ответов:	1. 3
2. t=3		2. 0
3. t=5		3. 210
4. t=6		4. 30

Задание 14.3 Время аэроплана, при котором ускорение a=62 равно…

Задание 14.4 Путь, пройденный аэропланом за 7 секунд от начала движения, равен…

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы
по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Контрольная работа
по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный вариант ответа
Блок 2 – Вычислите и запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов
Время выполнения – 90 минут.

Вариант №2

Блок 1 Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Даны матрицы: $A=\begin{pmatrix}1 & 3 & 4\\ 6 & -2 & -1\\ 3 & 0 & 5\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}2 & 0 & 6\\ -5 & 4 & 3\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$. Тогда матрица AxB равна…

1) $\begin{pmatrix}-3 & 20 & 24\\ 6 & 13 & 42\\ -2 & 4 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-9 & 3 & 4\\ 21 & -10 & 27\\ 11 & 10 & 23\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 16 & 28\\ 3 & 4 & 8\\ 2 & 3 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-9 & 20 & 24\\ 21 & -10 & 27\\ 11 & 10 & 33\end{pmatrix}$

Задание 2. Векторы заданы своими координатами: $\overline{a}=\{3;-1;8\}$ и $\overline{в}=\{0;4;-2\}$. Их скалярное произведение $\overline{a}x\overline{в}$ равно…

1) 6 2) 0 3) –20 4) –25

Задание 3. Производная функции $y=8^x*\operatorname{tg}x$ имеет вид:

1) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{tg}x+\frac{1}{\cos^2 x}\right)$
2) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{ctg}x+\frac{1}{\cos^2 x}\right)$
3) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{tg}x-\frac{1}{\cos^2 x}\right)$
4) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{tg}x+\frac{1}{\cos^{-2} x}\right)$

Задание 4. Неопределенный интеграл $\int\cos(4x-1)dx$ равен ..

1) $\frac{1}{8}\cos(4x-1)+c$ 2) $\frac{1}{4}\sin(4x-1)+c$
3) $\sqrt{\sin(4x-1)}+c$ 4) $\ln(\cos^4 x)+c$

Задание 5. Дифференциальное уравнение $\frac{dy}{x+4}=\frac{dx}{19+y}$ в результате разделения переменных сводится к виду:

1) $(19+y)\cdot dy=(x+4)\cdot dx$ 2) $\frac{dy}{19+y}=-\frac{dx}{x+4}$
3) $\frac{dy}{19+y}=\frac{dx}{x+4}$ 4) $(19+y)\cdot dy=-(x+4)\cdot dx$

Задание 6. Решить систему линейных уравнений:

$$\begin{cases}4x-5y+6z=26;\\ 3x-6y+6z=0;\\ 7x-3y-3z=-22.\end{cases}$$

1) (-2;5;8) 2) (2;3;2) 3) (-4;-2;0) 4) (0;5;-9)

Задание 7. При вычислении значения выражений z=3x+2y данные в условиях задачи значения x=25,4 и y=13,8 округлили до целых и получили z=103.Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна…

1) 0,5 2) 1 3) 0,4 4) 0,8

Задание 8. Корни квадратного уравнения $2x^2-3x+11{,}25=0$ равны…

1) $x_1=\frac{3+9i}{4}$; $x_2=\frac{3-9i}{4}$ 2) $x_{1,2}=\pm 9i$
3) $x_1=\frac{9i}{4}$; $x_2=9i^2$ 4) $x=\pm\frac{3}{4}$

Задание 9. Предел функции $\lim\limits_{x\to 2}(2x^4-8x^2+3x-7)$ равен…

1) –2 2) –1 3) 0 4) 1

Блок 2. Вычислите и запишите решение и ответ в бланк ответов

Задание 10. Если *f(x)=-4*sin 3x+6cos$\frac{x}{2}$, то $f'(\pi)$ принимает значение…

Задание 11. Определенный интеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin x}$ равен….

Задание 12. Предел $\lim_{x\to\infty}(\frac{2x^2-3x-5}{1+x+3x^2})$=…

Задание 13.

Координаты точек A(3;6;2) , B(-2;0;5), C(4;5;9) найдите угол между векторами AB и AC.

Блок 3 Кейс-задания

Задание 14. Скорость гоночного автомобиля, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t)=5t^2-t$

Задание 14.1

Ускорение гоночного автомобиля в момент времени t=3 равно

1) 46 2) 29 3) 12 4) 45

Задание 14.2

Скорость гоночного автомобиля на трассе контролируется двумя камерами через определенное время от начала движения. *Установите соответствие*

1. t=2 а)120
2. t=5 б)18

Задание 14.3 Время гоночного автомобиля, при котором ускорение a=49 равно…

Задание 14.4 Путь, пройденный гоночным автомобилем за 8 секунд от начала движения, равен…

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы
по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Контрольная работа
по дисциплине ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный вариант ответа
Блок 2 – Вычислите и запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов
Время выполнения – 90 минут.

Вариант №3

Блок 1 Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ *и* $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & -5 \\ 7 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Тогда матрица A x B равна…

1) $\begin{pmatrix} 57 & -2 & 4 \\ 55 & -4 & 4 \\ 30 & -8 & -17 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 3 & 8 & 24 \\ 0 & -4 & -35 \\ 7 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 24 \\ 6 & 14 & 10 \\ -4 & -5 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -3 & 4 & 7 \\ 2 & -5 & 16 \\ -18 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

Задание 2. Векторы заданы своими координатами: $\vec{a} = \{-2; 6; 8\}$ *и* $\vec{b} = \{0; 3; -9\}$.

Их скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно…

1) -6 2) -54 3) 72 4) -18

Задание 3. Производная функции $y = \sin x \cdot e^x + 5x - 27$ равна…

1) $\sin x \cdot e^x + 5$ 2) $\cos x \cdot e^x + 5$
3) $e^x + 5$ 4) $\cos x \cdot e^x + \sin x \cdot e^x + 5$

Задание 4. Неопределенный интеграл $\int \frac{x}{1+x^2} dx$ равен…

1) $\frac{1}{2}\ln|1 + x^2| + C$ 2) $\frac{1}{3}\ln|1 + x^2| + C$
3) $tgx + C$ 4) ctgx+C

Задание 5. Решением (общим интегралом) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $\cos^2 x\, dy + ydx = 0$ является…

1) $y = e^{c-tgx}$ 2) $\ln y + tgx = C$
3) $\sin x + \ln y = C$ 4) e^{c-ctgx}

Задание 6. Решить систему уравнений: $\begin{cases} -3x - 9y + 9z = -60 \\ -6x - 7y + 6z = -49 \\ -8x + 5y + 6z = -41 \end{cases}$

1) (3;9;4) 2) (1;4;-5) 3) (2;1;-5) 4) (-8;7;-2)

Задание 7. При вычислении значения выражения $z = 9x - 6y$ данные в условии задачи значения $x = 7.9$ *и* $y = 10.8$, округлив до целых, получили $z = 9 \cdot 8 - 6 \cdot 11 = 6$. Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна…

Варианты ответов:

1) 0,1 2) 0,75 3) 2,5 4) 0,3

Задание 8. Корни уравнения $2x^2 + 4x + 10 = 0$ равны…

1) $x = 4i$ 2) $x = -16i$
3) $x_1 = -1 + 2i, x_2 = -1 - 2i$ 4) $x_1 = 16i, x_2 = -16i$

Задание 9. Предел функции $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\cos x}{\sqrt{4-x^2}}$ равен…

1) $\frac{1}{2}$ 2) 1 3) 0 4) ∞

Блок 2. Вычислите и запишите решение и ответ в бланк ответов

Задание 10. Если $f(x) = 5\sin 4x - 2\cos 3x + 4x$, *то* $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ принимает значение, равное …

Задание 11. Определенный интеграл $\int_4^{16} 3\sqrt{x}dx$ равен…

Задание 12. Предел $\lim_{x\to 3}(4x^2 - 7x - 6) =$

Задание 13. Координаты точек A(3;5;8), B(2;0;5), C(3;7;4). Найдите угол между векторами AB и AC…

Блок 3. Кейс – задание

Задание 14. Скорость поезда, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t) = 3t^2 - 5t$.

Задание 14.1 (выберите один вариант ответа).
Ускорение поезда в момент времени $t = 5$ равно…

1) 48 2) 6 3) 50 4) 25

Задание 14.2 Скорость поезда по его пути контролируется четырьмя железнодорожными постами. *Установите соответствие между временем и скоростью передвижения поезда*.

1) $t = 2$	1. 28
2) $t = 4$	2. 50
3) $t = 5$	3. 78
4) $t = 6$	4. 2

Задание 14.3. Время поезда, при котором ускорение a=67, равно…

Задание 14.4. Путь, пройденный поездом за 10 секунд от начала движения, равен…

2 семестр

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**

Вид – по билетам. Каждый билет состоит из 7 заданий: 1 теоретический вопрос (необходимо написать ответ на вопрос) и 6 задач (по 3 задачи из раздела 2. Дискретная математика с элементами математической логики и раздела 3. Теория вероятности и математическая статистика)

Количество заданий – по количеству обучающихся.

В результате освоения раздела 2. Дискретная математика с элементами математической логики и раздела 3. Теория вероятности и математическая статистика обучающийся должен

Уметь2:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

Знать2:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

В результате освоения раздела 3. Теория вероятности и математическая статистика обучающийся должен

Уметь3:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

Знать3:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

*с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки задачи

Каждый правильный полный ответ – 1 балл.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	6	5	4	3 и менее

Общая оценка – среднее арифметическое за все выполненные задания в билете.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по разделу 2 Дискретная математика с элементами математической логики

1. Понятие множества. Способы задания. Операции над множествами.

2. Свойства операций над множествами.

3. Теоретико-множественные диаграммы. Применение диаграмм Эйлера – Венна и свойств при выполнении операций над множествами.

4. Конечные и бесконечные множества. Мощность множества. Счетные множества. Формула количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.

5. Понятие высказывания. Основные логические операции.

6. Формулы логики. Таблица истинности логических формул.

7. Равносильные формулы. Основные эквивалентности.

8. Функции алгебры логики. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы.

9. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (СДНФ и СКНФ).

10. Сокращенная ДНФ, тупиковая ДНФ, минимальная ДНФ.

11. Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина.

12. Важнейшие замкнутые классы: T0,T1, L,S,M.

13. Полнота множества булевых функций. Теорема Поста.

14. Предикаты. Область определения и область истинности предиката.

15. Операции над предикатами.

16. Понятие предикатной формулы, свободные и связанные переменные. Определение области истинности предикатной формулы.

17. Бинарные отношения. Диаграммы бинарного отношения.

18. Рефлексивные, симметричные, транзитивные бинарные отношения.

19. Отношения эквивалентности. Выделение классов эквивалентности.

201. Матрица бинарного отношения. Исследование бинарных отношений с помощью матриц бинарных отношений.

21. Понятие графа. Способы задания графа.

22. Матрица смежности графа. Матрица инцидентности.

23. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф.

24. Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы

25. Расстояние между вершинами в графе. Радиус, диаметр графа. Центральные и периферийные вершины.

Перечень экзаменационных задач
для промежуточной аттестации
по разделу 2 Дискретная математика с элементами математической логики

1. Определите полноту данной системы функций. Образует ли она базис? F={x↔y, x|y}.

2. Для формулы L ≡ x & (x → y) найти СДНФ путем использования равносильных преобразований и таблицы истинности.

3. Являются ли высказываниями следующие утверждения, установить, истинны они или ложны: 1) сумма корней любого приведенного квадратного уравнения равна свободному члену; 2) сумма корней приведенного квадратного уравнения равна свободному члену; 3) существует приведенное квадратное уравнение, сумма корней которого равна свободному члену.

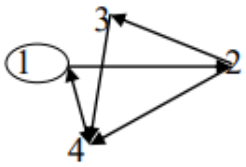
4. Упростить высказывания: а) (A∨ (A ∧ B)∨ (A∧ B)) ; б) (A∧ B)∨ ((C ∨ A)∧ B)

5. Определить является ли функция самодвойственной? $f(x_1,x_2,x_3)=x_1 \oplus x_2 \to \overline{x_3} \vee x_1 | (\overline{x_2} \wedge \overline{x_1})$

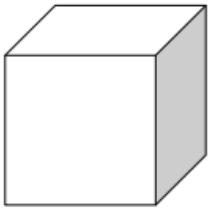
6. Проверить тождество исходя из определения равенства множеств и/или с помощью диаграммы Эйлера-Венна. а) A∩(BUC) = (A∩B)U(A∩C); б) A×(BUC) = (A×B)U(A×C); в) A\(BUC = (A\B)∩(A\C).

7. Даны множества: A = {x| x∈N, 5 < x < 15}, B = {y| y∈N, 10 ≤ y ≤ 20}. Выполните действия и найдите мощность полученных множеств. а) A∩B; б) A∪B; в) A\B; г) A⊕B; д) A×B.

8. Запишите матрицу смежности и матрицу инцидентности графа.



9. Найти матрицу расстояний, диаметр, радиус, центральные и периферийные вершины графа.



10. Проверьте с помощью матрицы [P], является ли отношение P={(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)} рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

11. A={a, b, c}, B={1,2,3,4}, P1= A×B, P2= B2 .

P1={(a,1),(a,2),(b,3),(c,2),(c,3),(c,4)},

P2={(1,1),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4)}.

Изобразите P1, P2 графически. Найдите $[(P1°P2)^{-1}]$.

12. Определите истинность или ложность формулы (или определите множество её истинности): $\forall x(\exists y(3x-5y=2)) \wedge (x2 -7x+6=0)$.

13. С помощью матрицы смежности определить: а) существование (a,b)-маршрута; б) матрицу связности неорграфа

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$ a=1, b=4.

14. Нарисовать на плоскости граф G(M,P), имеющий заданную матрицу AG своей матрицей смежности. Найти матрицу инцидентности B графа G.

$$A_G = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

15. Определите линейность функции f(x,y,z), если f(0,0,1) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = 0.

16. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальную дизъюнктивную форму функции f(x,y,z), если f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1.

17. Постройте полином Жегалкина функции f(x,y,z), если f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.

18. Определите, к каким классам Поста принадлежит функция f(x,y,z), если f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.

19. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к ДНФ, СДНФ $(z \to x) \leftrightarrow (x|\bar{y})$.

20. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы: $x|(y \to z)$; $(x|y) \to (x|z)$. а) составлением таблиц истинности; б) с помощью эквивалентных преобразований.

21. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к КНФ, СКНФ $(x \vee \bar{y}) \to (z \oplus x)$.

22. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы: $x \oplus (y \leftrightarrow z)$; $(x \oplus y) \leftrightarrow (x \oplus z)$ а) составлением таблиц истинности; б) с помощью эквивалентных преобразований.

23. Даны бинарные отношения: P1={(a,2),(a,3),(b,1),(c,1),(c,3),(c,4)}, P2={(1,1),(1,3),(2,1),(2,2),(2,4),(3,3),(3,4)}. Изобразите P1, P2 графически. Найдите область определения и область значений отношений, композицию отношений P1°P2.

24. Проверить тождество исходя из определения равенства множеств и/или с помощью диаграммы Эйлера-Венна. а) A\(BUC) = (A\B)∩(A\C); б) A×(B∩C) = (A×B)∩(A×C); в) (A⊕B)U(A∩B) = AUB.

25. Является ли отношение P = {(x,y)/ x,y ∈ R, x = y} отношением эквивалентности?

Перечень экзаменационных задач
для промежуточной аттестации
по разделу 3 Основы теории вероятностей

1. Даны множества A ={3,4,7,8,9} и B ={4,5,6,8,9}. Найдите A∪ B, A∩ B, A \ B, B \ A. Изобразить данные операции при помощи кругов Эйлера.

2. Докажите, что для любых множеств A, B, C верно равенство (A∩ B)∪C = (A∩C)∪(B ∩C).

3. Найти пересечение и объединение множеств A и B, A={14,15,16,17,18,19,20} и B ={1,12,14,20,22,24}.

4. Даны множества: A – множество натуральных чисел; B – множество чисел, кратных 2; C – множество чисел кратных 5. изобразите эти множества на кругах Эйлера. Отметьте штриховкой множество X и укажите характеристическое свойство его элементов, если X = A\ B ∩C, X = B ∩ A∪ A.

5. Из колоды в 36 карт вынимается одна. Какова вероятность, что это будет пика или туз.

6. Имеется 6 билетов в театр, 4 из которых – на места 1-го ряда. Какова вероятность того, что из трех наудачу выбранных билетов два окажутся на места 1-го ряда?

7. В ящике имеется 8 красных, 6 синих и 4 белых шара. Какова вероятность того, что в первый раз будет вынут красный шар, во второй раз – синий и в третий раз – белый? (Вынутые шары после каждого испытания возвращаются обратно).

8. Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Вероятность получения нестандартной детали на первом автомате равна 0,075, а на втором - 0,09. Производительность второго автомата вдвое больше, чем первого. Найти вероятность того, что наудачу взятая с конвейера деталь нестандартна.

9. Некто, заблудившись в лесу, вышел на поляну, откуда вело 5 дорог. Известно, что вероятности выхода за час для различных дорог равны соответственно 0,6; 0,3; 0,2; 0,1; 0,1. Какова вероятность того, что он пошел по третьей дороге, если известно, что он вышел из лесу через час.

10. Сколькими способами можно составить букеты из цветов: ромашка, василек, ландыш, астра, лилия, анютины глазки, пион, георгин (каждый вид по одному), если в букете 3 цветка?

11. Сколько 3-значных чисел можно составить из 8 различных цифр, если цифры в числе не повторяются?

12. В урне 40 шаров – по 30 красного цвета и 10 синего. Сколькими способами можно выбрать 4 шара, два из которых красного и два синего цвета?

13. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один приз в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть X - величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины.

14. Дан ряд распределения дискретной случайной величины X:

x	-7	0	2	6
p	0,5	0,1	0,3	p_4

Найти значение вероятности p4, построить многоугольник распределения, найти M(x), D(x), σ(x).

15. В результате испытания случайная величина X приняла следующие значения: 2, 6, 8, 4, 2, 5, 7, 6, 4, 4, 1, 5, 7, 6, 3, 1, 3, 5, 5, 3. Постройте дискретный вариационный рад. Начертите полигон распределения и гистограмму. Найдите медиану и моду вариационного ряда.

16. Построить доверительный интервал с уровнем значимости $\alpha \le 0{,}1$ для выборочной дисперсии D(X) случайной величины X, имеющий нормальный закон распределения, если 30 2 S = , n = 40.

17. Найти методом произведений выборочную среднюю и выборочную дисперсию по заданному распределению выборки объема n =100:

x_i	12	14	16	18	20	22
n_i	5	15	50	16	10	4

18. Найти методом сумм выборочную среднюю и выборочную дисперсию по заданному распределению выборки объема n =100:

x_i	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84
n_i	2	4	6	8	12	30	18	8	7	5

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий обучающийся должен показать также сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[3]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации

[3] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине*

	преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность **профессиональной компетенции (ПК)** проверяется через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**уметь1:** $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; $У_2$ - определять предел последовательности, предел функции; $У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; $У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; $У_5$ - решать дифференциальные уравнения; $У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел. **знать1:** $З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и

	аналитической геометрии; $З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления; $З_3$ - основы теории комплексных чисел.

Сформированность **профессиональной компетенции (ПК)** проверяется через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**уметь2:** $У_1$ - выполнять операции над множествами; $У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; $У_3$ - строить графы по исходным данным **знать2:** $З_1$ - основные понятия теории множеств; $З_2$ - формулы алгебры высказываний; $З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований; $З_4$ - основы языка и алгебры предикатов; $З_5$ - основные понятия теории графов. **уметь3:** $У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; $У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; $У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. **знать3:** $З_1$ - основные понятия комбинаторики; $З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Операционные системы и среды

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.02. Операционные системы и среды является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 60 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 18 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 48 часа, в том числе

практические занятия –18 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 00 часов, вариативная часть – 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**60**
в том числе:	
в форме практической подготовки	18
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**48**
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *самостоятельное изучение материала* *подготовка к экзамену*	**12** 6 6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.02. Операционные системы и среды

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. История, назначение и функции операционных систем	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1	История развития операционных систем. Отличительные особенности современных операционных систем (на примере DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2) Основная классификация операционных систем Общие сведения об операционных системах. Понятие интерфейсов пользователя. Виды интерфейсов	2		
Тема 2. Архитектура операционной системы	*Содержание учебного материала*		*8*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1	Архитектура операционных систем. Основные принципы построения операционных систем. (принципы модульности, особого режима работы, виртуализации, мобильности, совместимости, генерируемости, открытости, обеспечение безопасности вычислений)	2		
	2	Требования к современным операционным системам реального времени (Real Time OS, RTOS)	2		
	3	Общие сведения об операционных системах Windows XP, Linux. Задачи операционной системы. Интерфейсы операционной системы. Оболочка. Утилиты операционных систем. Структура ядра. Структура каталогов операционной системы.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	4	**Практическое занятие № 1.** Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола.			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1. Изучить принципы виртуализации и управления ресурсами в операционных системах 2. Провести анализ производительности ОС				
Тема 3. Общие сведения о	*Содержание учебного материала*		*4*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09,
	1	Модель процесса. Создание процесса. Завершение процесса.	2		

процессах и потоках		Иерархия процесса. Состояние процесса. Реализация процесса			ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	2	Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков	2		
Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов	*Содержание учебного материала*		*4*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1	Взаимодействие и планирование процессов. Взаимодействие и синхронизация процессов. Планирование с приоритетами	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	2	**Практическое занятие № 2.** Управление процессами с помощью команд ОС для работы с процессами			
Тема 5. Управление памятью	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1	Управление памятью в операционных системах. Системные вызовы управления памятью. Реализация управления памятью. Ввод – вывод информации в операционных системах. Фундаментальные концепции. Конвейеры и фильтры. Работа с сетью. Системные вызовы ввода-вывода в операционных системах. Реализация ввода-вывода в операционных системах.	2		
	2	Разработка, реализация и сегментация страничной реализации памяти. Моделирование взаимоблокировок при помощи графов. Предотвращение взаимоблокировок. Атака условия взаимного исключения, атака условия удержания и ожидания, атака условия невыгружаемости, атака условия циклического ожидания	2		
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	3	**Практическое занятие № 3.** Исследование соотношения между представляемым и истинным объемом занятой дисковой памяти. Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования			
	4	**Практическое занятие № 4.** Управление памятью			
Тема 6. Файловая система и ввод и вывод информации	*Содержание учебного материала*		*8*	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1	Классификация операционных систем. Логическое хранилище и кодирование информации. Файловая система. Ввод информации. Вывод информации	2		
	Практическое занятие		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 5.** Работа с программой «Файл-менеджер			

		Проводник». Работа с файловыми системами и дисками			ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	3	**Практическое занятие № 6.** Диагностика и коррекция ошибок ОС, контроль доступа к ОС.			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	Работа с текстовым редактором. Работа с архиватором. Работа с операционной оболочкой				
Тема 7. Работа в операционных системах и средах	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	1	Системный подход к обеспечению безопасности. Понятие безопасности. Требования безопасности. Угрозы безопасности. Методы организации безопасности в операционных системах. Управление безопасностью. Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов. планирование операционной системы.	4		
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	2	**Практическое занятие № 7.** Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами			
	3	**Практическое занятие № 8.** Конфигурирование файлов. Управление процессами в ОС. Резервное хранение, командные файлы			
	4	**Практическое занятие № 9.** Работа с командами в ОС. Использование команды работы с файлами и каталогами			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 4.1
	Подготовка к экзамену				
		Экзамен	**6**		
		ВСЕГО:	**60**	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики.

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 21 шт.
- Графические планшеты – 21 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 21 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 21 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. THG/сеть изданий о современной электронике в мире/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.thg.ru/

2. Сайт о разработках ОС Linux/ [Электронный ресурс]. URL: http://www.linux.org.ru

3. Сайт компании ALT Linux - Российского лидера в разработке свободного ПО и дистрибутивов на базе Linux/[Электронный ресурс].URL: http://www.altlinux.ru

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-кавказский колледж инновационных технологий» (ЧПОУ «СККИТ»)/ Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://www.skk-it.ru/content/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B.pdf?ysclid=lzwggyze8k136410803

2. Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессио-нальное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» Составитель Улыбина Е.Л. Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://apt-academy.ru/docs/metod-docs/OS_lectures.pdf?ysclid=lzwh87bm2i977514262

3. UNIX и LINUX руководство системного администратора - Эви Немет, Гарт Снайдер.pdf. [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/HgTgYRFx2lAvHg

4.Операционные системы и среды. Батаев А.В. (учебник СПО) [Электронный ресурс]. URL:

https://disk.yandex.ru/i/osUbCXjcedBpPw

5. Лекции: Лекции по СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/files/operacionnye-sistemy/lectures/208008-lekcii-po-spo.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Операционные системы. [Электронный ресурс]. URL: https://teach-in.ru/course/operating-systems-mashechkin

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум» Комплект контрольно-оценочных средств. Учебной дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ntitp.ru/wp-content/uploads/2025/09/kos-fos_op.01.-operaczionnye-sistemy-i-sredy.pdf

2. Образовательные тесты. Операционные системы и среды и их свойства. [Электронный ресурс]. URL: https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/operaczionnyie-sistemyi-i-sredyi-i-ix-svojstva.html

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;		
$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;		
$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;		
$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.		
знать:		
$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;		
$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;		
$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;		
$З_5$ – принципы построения операционных систем;		
$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;		
$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине

применительно к различным контекстам	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды имеет следующие виды: самостоятельное изучение темы и подготовка к промежуточной аттестации.

В результате освоения дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

Самостоятельная работ

по теме 2. Архитектура операционной системы

Задание 1: Виртуализация и управление ресурсами

Цель: Изучение принципов виртуализации и управления ресурсами в операционных системах.

Задание:

1. Исследуйте, как операционные системы управляют процессорами, памятью и устройствами ввода-вывода.
2. Изучите технологии виртуализации (например, гипервизоры, контейнеризация).
3. Выберите один из методов виртуализации (например, KVM, Docker) и опишите его преимущества и недостатки.
4. Напишите программу на языке программирования по вашему выбору, демонстрирующую управление ресурсами (например, использование многозадачности, работа с файлами).

Результат: Отчет, содержащий теоретические аспекты управления ресурсами и практическое задание с демонстрацией работы программы.

Задание 4: Анализ производительности ОС

Цель: Изучение методов анализа и оптимизации производительности операционных систем.

Задание:

1. Выберите две разные операционные системы (например, Windows и Linux).
2. Проведите сравнительный анализ производительности этих ОС, используя стандартные бенчмарки.
3. Проанализируйте результаты тестов и предложите рекомендации по оптимизации производительности каждой из ОС.

Результат: Отчет с результатами тестирования и рекомендациями по улучшению производительности.

Самостоятельная работ

по теме 6. Файловая система и ввод и вывод информации

РАБОТА С ТЕКСТОВЫМ РЕДАКТОРОМ.

РАБОТА С АРХИВАТОРОМ. РАБОТА С ОПЕРАЦИОННОЙ ОБОЛОЧКОЙ

Цель работы: формирование умений и навыков работы с текстовым редактором, архиватором, операционной оболочкой.

Теоретические сведения

Работа с текстовым редактором Writer - это текстовый процессор в составе OpenOffice.org. В дополнение к обычным особенностям текстового процессора (проверка орфографии, тезаурус, расстановка переносов, автозамена, поиск и замена, автоматическое составление оглавлений и индексов, составление стандартных писем и другое), Writer обеспечивает следующие важные возможности:

Шаблоны и стили;

Мощные методы разметки страниц (включая врезки, столбцы и таблицы);

Встраивание или связывание графики, электронных таблиц и других объектов;

Встроенные средства рисования;

Главные документы, используемые для объединения набора документов в один документ;

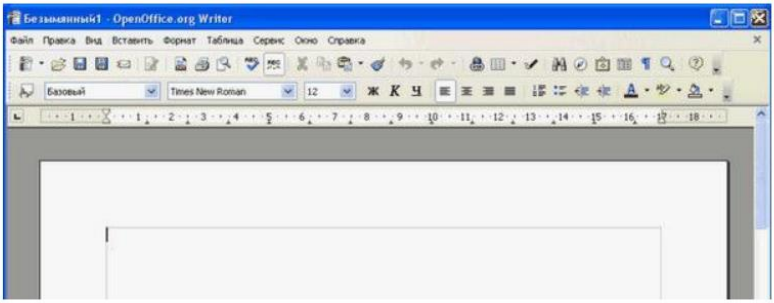
Отслеживание изменений в версиях документов;

Интеграция с базами данных, включая базу данных библиографии;

Экспорт в формат PDF, включая закладки;

И еще многое другое...

И еще многое другое...



Редактор OpenOffice.org Writer предназначен для просмотра, создания и редактирования текстовых документов.

Создание нового документа

Вы можете создать пустой документ в Writer несколькими способами:

- Нажатием клавиш Control+N. При нажатии на эти клавиши вы создаете новый пустой документ. Если вы уже работаете с открытым документом, то новый документ появляется в новом окне.

Выбором Файл> Создать > Текстовый документ. Результат будет такой же, как и при нажатии клавиш Control+N.

Щелчком по иконке Создать на панели инструментов Стандартная.

Навигация по тексту

Под навигацией по тексту понимается перемещение курсора текста в нужное место документа, производить которое можно с помощью мыши или клавиатуры.

Первый способ осуществляется с помощью полос прокрутки – "схватившись" мышью заползунок или с помощью стрелок на полосе прокрутки можно перемещать часть отображаемого документа. Если мышь имеет дополнительные кнопки или колесо прокрутки, то можно перемещаться по документу, используя их.

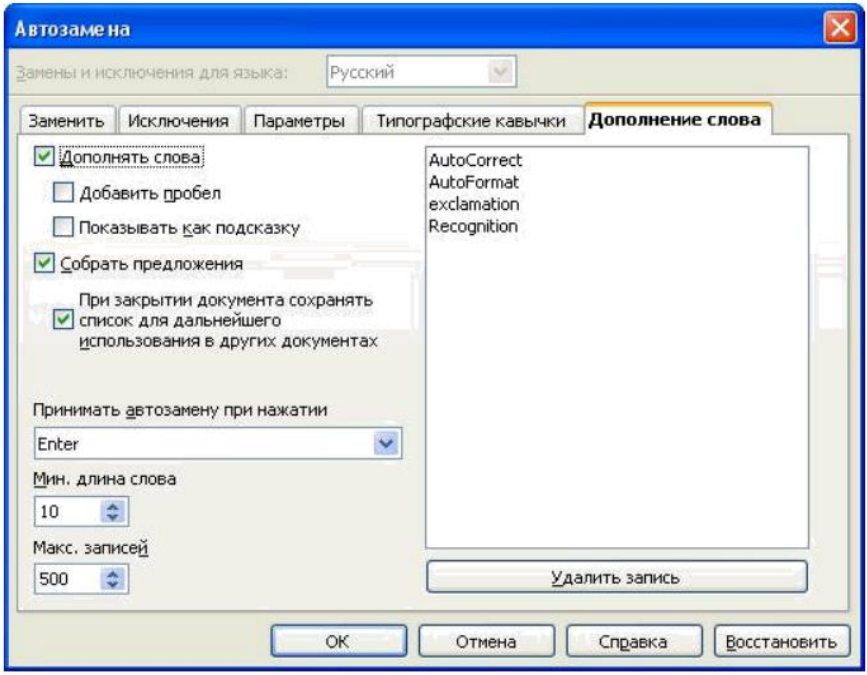
С помощью клавиатуры можно перемещать курсор при помощи стрелок и клавиш PageUp,PageDown,Home и End. При нажатии на стрелку влево или вправо курсор перемещается на один символ влево или вправо соответственно.

При нажатии на стрелку вверх или вниз курсор перемещается на строку вверх или на строку вниз. Клавиши PageUp и PageDown перемещают курсор сразу на страницу вверх или вниз; Home и End используются для перемещения в начало и конец строки соответственно. Можно использовать клавиши перемещения курсора совместно с клавишей Control – в этом случае клавиши стрелок влево и вправо перемещают курсор на одно слово (до пробела или знаков препинания) влево или вправо, а клавиши PageUp и PageDown– в начало или конец документа.

Ввод текста

Для ввода текста необходимо создать новый, либо открыть существующий документ OpenOffice.org Writer, установить курсор в том месте документа, где будет вводиться текст и, используя клавиатуру, ввести его. По умолчанию используется режим вставки – текст за курсором будет сдвигаться вместе с нововведённым. Если необходимо, чтобы введённый текст заменял уже существующий, смените режим вставки на замену при помощи клавиши Insert. Текущий режим отображается на панели состояния.

При вводе текста используется функция автодополнения слов: длинные и часто набираемые слова дополняются вариантом уже введённого ранее слова с таким же началом. Чтобы закончить слово, используйте клавиши автодополнения, указанную в диалоге настройки Автокоррекция/Автоформат(меню Сервис–>Автозамена/Автоформат...–>Завершение слова) в поле "Применить" (по умолчанию используется клавиша Enter). В этом же диалоге устанавливаются свойства автодополнения, такие как минимальное количество букв в слове для включения функции автодополнения, максимальное количество слов для запоминания, как будет выводиться автодополнение (в форме подсказки или в конце слова) и некоторые другие.



Удаление текста

Для удаления текста справа и слева от курсора используются клавиши Delete и Backspace. Чтобы удалить символы от курсора до начала или конца текущего слова, используйте комбинацииControl+BackspaceиControl+Delete.

Для удаления фрагмента можно выделить его и нажать на клавишу Delete или Backspace. Различные способы выделения текста приводятся в следующей главе.

Выделение текста

Для выделения текста с помощью мыши наведите курсор на начало выделяемого фрагмента, нажмите левую кнопку и, не отпуская её, переместите курсор в конец выделяемого фрагмента текста. Выделенный текст будет представлен в инвертированном цвете (по умолчанию – белый на чёрном). Если нужно выделить только одно слово, то достаточно произвести двойной щелчок по нему; для выделения полной строки применяется тройной щелчок.

Для выделения текста с помощью клавиатуры поместите курсор в начало выделяемого фрагмента текста и при нажатой клавише Shift переместите его в конец. Для того, чтобы выделить всё содержимое документа, используйте сочетание клавиш Control+A.

Выделение текста возможно в нескольких режимах, отображаемых на панели состояния: СТАН– стандартный (по умолчанию), РАСШ– расширенный (началом выделения будет текущее положение курсора) и ДОБАВ– с добавлением

(возможно выделение нескольких не связанных друг с другом фрагментов текста). Смена режима выделения производится щелчком по панели состояния; расширенный режим также переключается с помощью клавиши F8.

Клавишей Shift включается расширенный режим выделения мышью, т.е. текущее положение курсора становится началом выделения, а мышью указывается его конец.

Клавишей Control включается режим с добавлением, когда можно выделять несвязанные друг с другом фрагменты.

Форматирование текста

К выделенным фрагментам и вводимому тексту можно применять форматирование – например, изменять способ отображения символов – делать их наклонными или утолщёнными (жирными), изменять размер и шрифт символов, цвет символов и фона. Для изменения формата знаков (букв) следует выделить эти знаки.

Если Вы укажете изменение формата знака без выделения знаков, оно будет относиться к знакам, которые Вы введёте непосредственно после этого (не перемещая курсора). Форматирование применяется к выделению, слову или вводимому тексту – для этого можно использовать кнопки (инструменты) на панели инструментов, горячие клавиши или контекстное меню.

На панели инструментов имеются следующее кнопки, где Ж – Жирный, К– Курсив Ч–подчёркнутый.

Можно использовать Горячие клавиши – сочетание клавиши Control с первой буквой формата символа (англоязычное название):

Control+B– Жирный (Bold);

Control+I–Наклонный(Italic);

Control+U–Подчёркнутый(Underline);

А также Control+D- Двойное подчёркивание (Doubleunderline).

Если щёлкнуть правой кнопкой мыши по выделению или слову, появится контекстное меню. В пункте Стиль можно выбрать вид символов; этот пункт предоставляет доступ к большему количеству параметров, нежели панель инструментов. Также можно применить к символам сразу несколько форматов, например ЖирныйНаклонный.

Применение форматирования делает текст более представительным, позволяя выделить основную мысль в тексте, чтобы читатель обратил внимание на определённые фразы. В редакторе OpenOffice.org Writer можно также изменять тип и размер шрифта, цвет символов и многое другое; основные свойства вынесены на панель инструментов. Чтобы перенести текст или его фрагмент, а также графические объекты или таблицы в новое место документа, используйте вырезание или копирование, а затем вставку.

При этом скопированный текст или объект можно вставлять в другие типы документов, например электронные таблицы и презентации. Текст или объект при вырезании или копировании временно помещается в буфер обмена, где находится до момента вставки или вырезания/копирования другого текста или объекта.

Вырезание

Вырезание — это перенос текста или объекта на новое место в документе.

Первый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект любым известным способом.

2. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному тексту или объекту.

3. В контекстном меню выберите пункт Вырезать.

4. Вставьте вырезанный текст или объект в нужное место документа любым известным способом.

Второй способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект любым известным способом.

2. Щелкните по кнопке

Вырезать на панели Стандартная. - Кнопка Вырезать автоматически активируется при выделении текста или объекта.

3. Вставьте вырезанный текст или объект в нужное место документа любым известным способом.

Третий способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект любым известным способом.

2. Используйте сочетание клавиш Shift+Delete или Ctrl+X.

3. Вставьте вырезанный текст или объект в нужное место документа любым известным способом.

Четвертый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.
2. Наведите курсор на выделенный фрагмент текста или объект.
3. При нажатой левой кнопке мыши тащите текст или объект в нужное место, но только туда, где уже есть абзац

Копирование

Копирование — это перенос точной копии текста или объекта в другое место документа.

Первый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному тексту или объекту.

3. В контекстном меню выберите пункт Копировать.

4. Вставьте скопированный текст или объект в нужное место документа.

Второй способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Щелкните по кнопке Копировать на панели Стандартная. - Кнопка Копировать автоматически активируется при выделении текста или объекта.

3. Вставьте скопированный текст или объект в нужное место документа.

Третий способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Используйте сочетание клавишCtrl+InsertилиCtrl+C.

3. Вставьте скопированный текст или объект в нужное место документа.

Четвертый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Наведите курсор на выделенный фрагмент текста или объект.

3. Удерживайте клавишу Ctrl и при нажатой левой кнопке мыши тащите текст или объект в нужное место, но только туда, где уже есть абзац!

В ходе перетаскивания рядом с указателем мыши будет отображаться знак плюс(+). - Операцию перетаскивания можно отменить,нажав клавишуEsc, перед тем как отпуститькнопку мыши.

Вставка вырезанного или скопированного текста

Вырезанный или скопированный текст или объект можно вставлять в нужное место документа различными способами.

Первый способ

1. Щелкните правой кнопкой мыши в том месте документа, где должен размещаться текст или объект.

2. В контекстном меню выберите пункт Вставить.

Второй способ

1. В окне открытого документа установите курсор ввода текста в то место документа, где должен располагаться скопированный или вырезанный текст или объект.

2. Щелкните по кнопке Вставить на панели Стандартная. - Кнопка Вставить автоматически активируется при копировании текста или объекта.

Третий способ

1. В окне открытого документа установите курсор ввода текста в то место документа, где должен располагаться скопированный или вырезанный текст или объект.

2. Используйте сочетание клавиш Shift+Insert или Ctrl+V.

Работа с архиватором

Архиваторы - разновидность утилит, предназначенные для создания архивов, для удобства переноса или хранения файлов. Многие архиваторы используют сжатие без потерь для уменьшения размера архива.

Архив — файл, содержащий в себе информацию из одного или нескольких, иногда сжатых (без потерь), других файлов. Является результатом работы программы-архиватора. Архивирование данных упрощает их хранение, за счет того, что большие группы файлов и каталогов сводятся в один архивный файл. При этом повышается эффективность использования носителя, т.к. архивные файлы имеют повышенную плотность записи информации, а следовательно и меньший объем. Архиваторы часто используют для создания резервных копий.

Объекты сжатия

- Архивация файлов - применяют для уменьшения их размеров при подготовке к передаче по каналам Интернет или к транспортировке на внешних носителях малой емкости.

- Архивация папок- используют перед длительным хранением, в частности при резервном копировании.

- Архивация дисков- служит целям повышения эффективности использования их рабочего пространства.

Сжимать данные можно не только архивированием, но и конвертированием в другой формат: TIFF- JPG, WAV-MP3, при этом происходит потеря информации. Без потери информации сжимают архиваторы: ZIP, RAR.

Базовые требования к архиваторам

1. Извлечение файлов из архивов
2. Создание новых архивов
3. Добавление файлов в имеющийся архив
4. Создание самораспаковывающихся архивов
5. Создание распределенных архивов на носителях малой емкости
6. тестирование целостности структуры архивов
7. полное или частичное восстановление поврежденных архивов
8. защита архивов от просмотра и несанкционированных изменений Самораспаковывающиеся архивы. Готовятся на базе обычного архива путем присоединения небольшого программного модуля. Сам архив получает расширение имени . EXE, характерное для пусковых файлов. Защитить архив можно с помощью пароля.

Дополнительные требования

1. просмотр файлов различных форматов без извлечения из архива
2. поиск файлов внутри архива
3. установка программ из архивов без предварительной распаковки
4. создание самораспаковывающихся архивов
5. выбор или настройка коэффициента сжатия информации

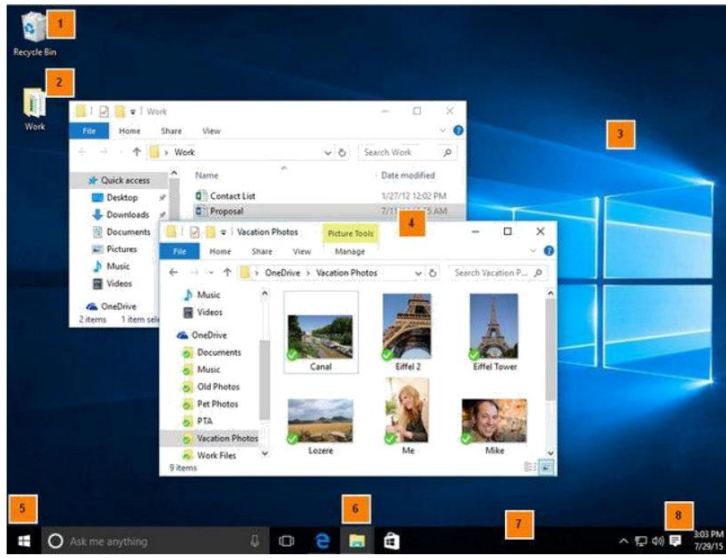
На экране архивы отображаются специальными пиктограммами: Книжки опоясанные ремнем, инструмент сжатия. Если воспользоваться свойствами файла, то там как правило указано, что он архивный

Работа с операционной системой Windows 10

При каждом включении компьютера нужно будет войти в свою учетную запись. Для этого введите в поле ваш пароль и нажмите Enter. Навигация по рабочему столу

После того, как авторизуетесь в системе, первое, что вы увидите — рабочий стол. Это как основное рабочее пространство для вашего компьютера. Отсюда вы можете просматривать и управлять файлами, открытыми приложениями, доступ к Интернету, и многое другое.

На изображении ниже отмечены элементы рабочего стола, а их описания приведены под изображением.



1. Корзина. Когда вы удаляете файл, он перемещается в корзину. Это позволяет восстановить файл, если вы вдруг передумаете. Чтобы окончательно удалить файл с компьютера, вам нужно будет очистить корзину.

2. Папки на рабочем столе. Вы можете хранить файлы, папки, и ярлыки на рабочем столе, так что они будут легко доступны.

3. Фон рабочего стола. Фон рабочего стола, или фоновый рисунок, позволяет персонализировать ваш компьютер. Вы можете выбрать встроенные изображения в качестве фона или использовать собственное изображение. Языковая панель в windows: как включить, выключить или настроить

4. Открытые Папки. После двойного щелчка по папке она откроется в специализированной программе называемой проводником (проводник Windows).

5. Кнопка Пуск. Во всех версиях Windows имеется кнопка Пуск в левом нижнем углу экрана, при нажатии которой открывается Меню. Исключением является Windows 8, вместо меню вы попадаете на стартовый экран.

6. Ярлыки на панели задач. Некоторые программы имеют ярлыки на панели задач для быстрого доступа. В этом примере вы можете увидеть ярлыки MicrosoftEdge, проводника, и магазина Windows.

7. Панель задач. Панель задач содержит ярлыки приложений, дату и время, и многое другое. Также здесь будут отображаться открытые программы или файлы, и вы можете легко переключаться между ними, выбрав их на панели задач.

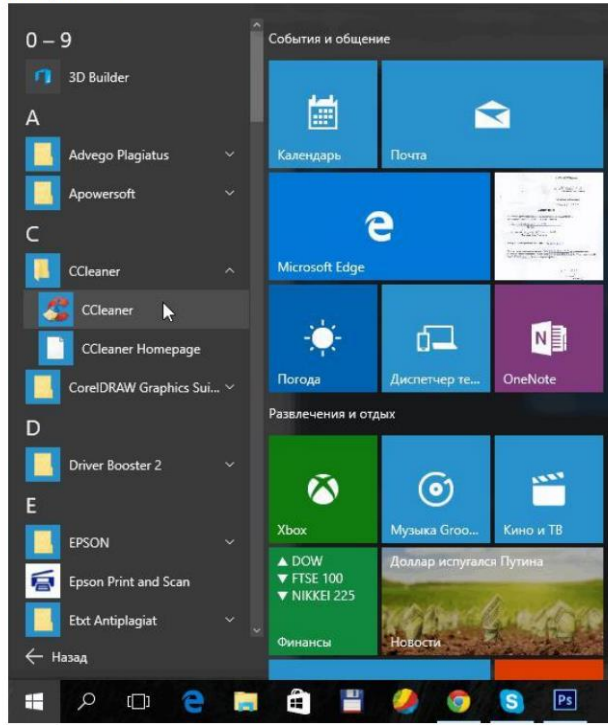
8. Дата и время. В правой части панели задач, вы увидите дату и время. Также там имеются ярлыки состояния различных параметров к примеру, параметры подключения к Интернету, громкость звука и т.д.

Открытие приложений

Вы будете использовать меню «Пуск» для открытия программ на вашем компьютере, как и в предыдущих версиях Windows. Чтобы сделать это, нажмите

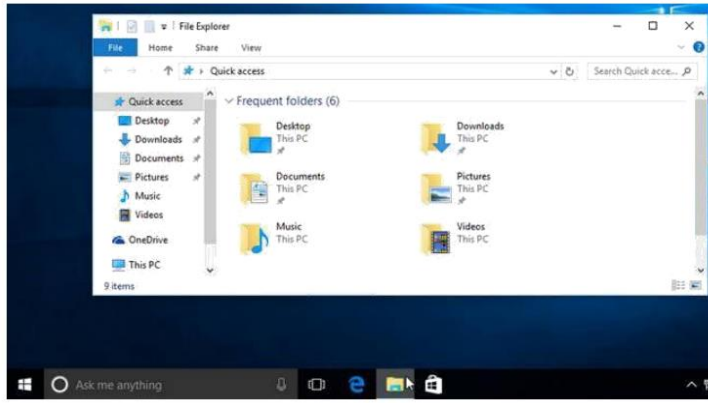
кнопку Пуск в левом нижнем углу, затем выберите необходимое приложение. Если вы не видите то, которое вам нужно, выберите Все приложения, чтобы увидеть полный список приложений. В примере ниже, мы открываем программу CCleaner.

программу CCleaner.



Работа с файлами

Вы будете использовать в основном Проводник, чтобы управлять вашими файлами и папками. Чтобы открыть проводник, нажмите значок проводника на панели задач или дважды кликните по любой папке на рабочем столе.



Поиск файлов и приложений

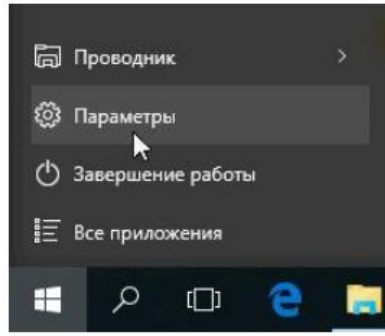
В случае если вы забыли имя конкретного файла или приложения, вы можете выполнить поиск в Windows 10. Для этого нажмите значок Поиска в панели задач, а затем начните вводить текст. В приведенном ниже примере мы ищем файл с названием «Презентация».

Регулировка параметров

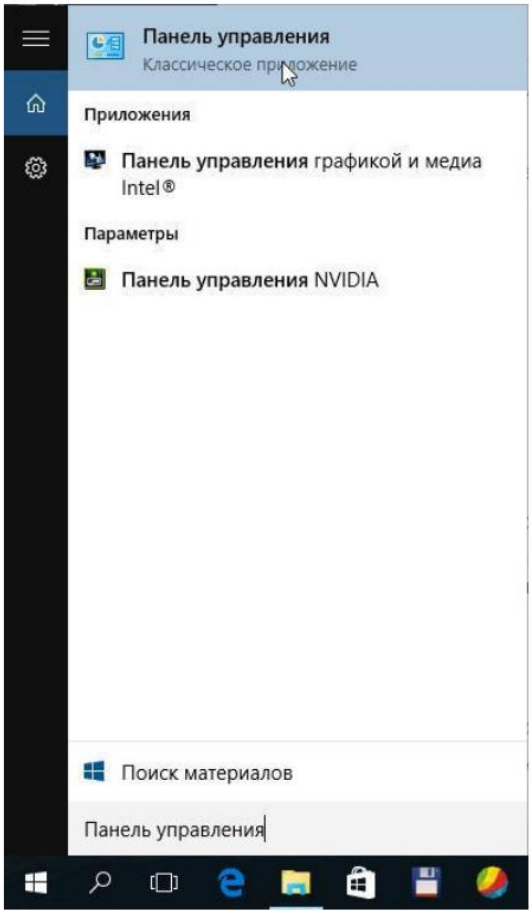
Вы будете использовать Параметры системы для изменения наиболее важных параметров вашего компьютера.

Для этого нажмите кнопку Пуск, и выберите Параметры.

Вы также можете использовать Панель управления, чтобы настроить некоторые параметры, так же, как и в более ранних версиях Windows.



Однако, есть некоторые параметры, которые могут быть доступны только в Параметрах системы. Так что, возможно вы будете использовать Параметры системы чаще.



Выключение компьютера

По окончанию работы на компьютере, важно правильно выключить компьютер.

Для этого нажмите кнопку Пуск, затем выберите Завершение работы.

Порядок выполнения:

Задание 1. Установите выравнивание по ширине. Установите режим Разметка страницы. Установите поля страницы по 2 см. Установите книжную ориентацию страницы и размер бумаги А4.

Задание 2. Напечатайте фразу: Я изучаю текстовый редактор. Скопируйте данную фразу и вставьте еще 5 таких же.

Задание 3. Создать на рабочем дискеD:папку"Исходные"скопировать в неё1файл срасширением. doc, 1 файл с расширением bmp, один файл с расширением txt.

Задание 4. Заархивировать папку "Исходные" с использованием различных методов сжатия, полученные результаты параметров сжатия внести в таблицу.

Таблица 1

Формат архива	Метод сжатия	Размер исходных файлов (Кбайт)	Размер сжатого файла (Кбайт)	Коэффициент сжатия
Zip	Скоростной Быстрый Обычный Хороший Максимальный			
Exe				

Задание 5. Откройте программу Paint. Закройте программу

Задание 6. Перенесите любой файл в корзину.

Задание 7. Войдите в параметры системы. Изучите их.

Задание 8. Выключите компьютер.

Экзаменационные вопросы
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды

1. Основные понятия. Назначение и функции ОС.
2. Операционное окружение
3. Машино-зависимые и машино-независимые свойства ОС.
4. Защищенность и отказоустойчивость ОС.
5. Принципы построения ОС
6. Установка и подключение оборудования к ПК.
7. Составные части и начальная загрузка. Пользовательский интерфейс.
8. Команды для работы с файлами и папками.
9. Работа с командами помощи.
10. Основные команды ОС.
11. Архивация данных.
12. Общие сведения, интерфейс. Работа с файлами и папками. NC
13. Команды NC.
14. Работа с основным меню.
15. Настройка NC с помощью основного меню.
16. Эволюция и режимы работы. Интерфейс.
17. Настройка интерфейса ОС
18. Основное меню системы. Структура и способы отображения информации
19. Обработка и управление информацией.
20. Основные и дополнительные элементы панели управления.
21. Настройка основных свойств системы.
22. Настройка дополнительных возможностей системы.
23. Установка и удаление программ.
24. Настройка специальных возможностей системы.
25. Дефрагментация диска. Средства обслуживания дисковых устройств.
26. Мультимедийные возможности ОС.
27. Использование служебных программ.
28. Настройка мультимедийных возможностей системы.
29. Принципы работы Linux
30. Установка и настройка ОС Linux
31. Интерфейс и режимы работы. Linux
32. Работа с файлами и папками Linux

Темы рефератов по дисциплине
ОП.10. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

1. Функции и состав операционных систем.
2. Классификация процессов. Управление процессами.
3. Управление периферийными устройствами.
4. Особенности и характеристики НДМ для персональных компьютеров.
5. Файловые системы. Форматы файлов.
6. Организация управления виртуальной и невиртуальной памятью.
7. Разновидности интерфейсов.
8. Основные элементы графических интерфейсов.
9. Управление оперативной памятью.
10. История операционной системы MS-DOS.
11. Использование DOS-приложений в Windows.
12. Основные черты операционной системы WindowsNT/2000/XP.
13. Файловые системы NTFS4 (WindowsNT) и NTFS5 (Windows 2000).
14. Архитектура операционной системы Windows 95/98.
15. Вычислительные машины ряда ЭВМ IBM/360.
16. Операционная система семейства Unix.
17. Операционные системы коллективного пользования.
18. Системные характеристики операционной системы Linux.
19. Основные возможности оболочки NortonCommander.
20. Программная оболочка Dosshell.
21. Основные особенности Windows XP.
22. Утилиты операционной системы Windows 2000.
23. Управление данными в операционных системах.
24. Операционная система RSX (ОС РВ)
25. FARManager – текстовая оболочка для WindowsXP.
26. Менеджер файлов и Web-обозреватель Konqueror.

Требования к оформлению самостоятельной работы

Общие требования к реферату:

1. Максимальный объем страниц – 20.
2. Размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, а нижнее и верхнее по 20 мм.
3. Страницы нумеруются исключительно арабскими цифрами по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но учитывается.
4. Шрифт текста – Times New Roman.
5. Размер кегль – 12-14.
6. Межстрочный интервал – 1,5, кроме титульной страницы.
7. Пишется реферат на листе А4 исключительно на одной стороне листа.
8. Таблицы, формулы и диаграммы вставляются только в том случае, если они действительно раскрывают тему и до максимума помогают сократить реферат.
9. Приложения могут быть в том случае, если таблицы не поместились на лист А4.

Согласно ГОСТу 7.9-95, в обязательном порядке реферат включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Оформление литературы реферата по ГОСТу 7.80-2000 и 7.82-2001

Оформление источников – нужно давать исключительно достоверную информацию.

Согласно ГОСТу 7.80-2000 литература пишется в алфавитном порядке исходя из фамилии автора. Если есть в списке нормативные акты, их нужно писать перед литературой, а в конце дать ссылки на Интернет-ресурсы по ГОСТу 7.82-2001.

Образец:

1. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: ил.; Режим доступа http://www.znanium.com.

Приложение 1. **Образец титульного листа**

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РЕФЕРАТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.10. Операционные системы и среды

по теме _____

Выполнил (а)

Ф.И.О. студента

курс, группа

специальность

Проверил
Ф.И.О. преподавателя

20__

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 25.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. THG/сеть изданий о современной электронике в мире/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.thg.ru/
2. Сайт о разработках ОС Linux/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.linux.org.ru
3. Сайт компании ALT Linux - Российского лидера в разработке свободного ПО и дистрибутивов на базе Linux/[Электронный ресурс].URL: http://www.altlinux.ru

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-кавказский колледж инновационных технологий» (ЧПОУ «СККИТ»)/ Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://www.skk-it.ru/content/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B.pdf?ysclid=lzwggyze8k136410803
2. Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессио-нальное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» Составитель Улыбина Е.Л. Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://apt-academy.ru/docs/metod-docs/OS_lectures.pdf?ysclid=lzwh87bm2i977514262
3. UNIX и LINUX руководство системного администратора - Эви Немет, Гарт Снайдер.pdf. [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/HgTgYRFx2lAvHg
4.Операционные системы и среды. Батаев А.В. (учебник СПО) [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/osUbCXjcedBpPw
5. Лекции: Лекции по СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/files/operacionnye-sistemy/lectures/208008-lekcii-po-spo.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Операционные системы. [Электронный ресурс]. URL: https://teach-in.ru/course/operating-systems-mashechkin

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум» Комплект контрольно-оценочных средств. Учебной дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ntitp.ru/wp-content/uploads/2025/09/kos-fos_op.01.-operaczionnye-sistemy-i-sredy.pdf
2. Образовательные тесты. Операционные системы и среды и их свойства. [Электронный ресурс]. URL: https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/operaczionnyie-sistemyi-i-sredyi-i-ix-svojstva.html

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.02. Операционные системы и среды

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды предназначены для оценки запланированных результатов освоения дисциплины, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.***

Вид – по билетам. Каждый билет содержит 1 вопрос и практическое задание.

При пропуске занятий больше 30% (больше 12 часов) необходимо подготовить реферат и защитить его на экзамене. Темы рефератов представлены в Приложении А.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды

1. Основные понятия. Назначение и функции ОС.
2. Операционное окружение
3. Машино-зависимые и машино-независимые свойства ОС.
4. Защищенность и отказоустойчивость ОС.
5. Принципы построения ОС
6. Установка и подключение оборудования к ПК.
7. Составные части и начальная загрузка. Пользовательский интерфейс.
8. Команды для работы с файлами и папками.
9. Работа с командами помощи.
10. Основные команды ОС.
11. Архивация данных.
12. Общие сведения, интерфейс. Работа с файлами и папками. NC
13. Команды NC.
14. Работа с основным меню.
15. Настройка NC с помощью основного меню.
16. Эволюция и режимы работы. Интерфейс.
17. Настройка интерфейса ОС
18. Основное меню системы. Структура и способы отображения информации
19. Обработка и управление информацией.
20. Основные и дополнительные элементы панели управления.
21. Настройка основных свойств системы.
22. Настройка дополнительных возможностей системы.
23. Установка и удаление программ.
24. Настройка специальных возможностей системы.
25. Дефрагментация диска. Средства обслуживания дисковых устройств.
26. Мультимедийные возможности ОС.
27. Использование служебных программ.
28. Настройка мультимедийных возможностей системы.
29. Принципы работы Linux
30. Установка и настройка ОС Linux
31. Интерфейс и режимы работы. Linux
32. Работа с файлами и папками Linux

Перечень практических заданий
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды

1. Запустив утилиту, запустите несколько приложений (например, Word, Paint, Notepad и т.д.), обратите внимание на изменения в окне процессов. Прокомментируйте их. Приведите копию экрана и опишите процесс, порожденный запущенным приложением.

2. Выполните следующие действия:
   1. Отсортируйте процессы по заданному критерию.
   2. Опишите один из системных процессов.
   3. Запустите указанное приложение.
   4. Опишите возникший процесс по заданным характеристикам.
   5. Принудительно завершите указанный процесс.
   6. Выполняемые действия иллюстрируйте копиями экранов.

Критерий	Приложение	Характеристики
Показать дерево системных процессов	FarManager	Опрелелить используемые DLL
Отсортировать по PID	Блокнот	Просмотреть доп. свойства процесса
Отсортировать по загрузке процессора	Wordpad	Опрелелить используемые handles
Отсортировать по приоритету	Калькулятор	Просмотреть доп. свойства процесса
Отсортировать по владельцу	Paint	Изменить приоритет пользовательского процесса
Показать дерево пользовательских процессов	Проводник	Просмотреть доп. свойства процесса
Отсортировать по наименованию	Редактор реестра	Определить используемые DLL
Отсортировать по приоритету	Web-браузер	Изменить приоритет пользовательского процесса
Отсортировать по загрузке процессора	Сетевое окружение	Определить используемые handles
Показать дерево пользовательских процессов	Дефрагментация диска	Определить используемые DLL

Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.

Приложение А

Темы рефератов по дисциплине
ОП.02. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

1. Функции и состав операционных систем.
2. Классификация процессов. Управление процессами.
3. Управление периферийными устройствами.
4. Особенности и характеристики НДМ для персональных компьютеров.
5. Файловые системы. Форматы файлов.
6. Организация управления виртуальной и невиртуальной памятью.
7. Разновидности интерфейсов.
8. Основные элементы графических интерфейсов.
9. Управление оперативной памятью.
10. История операционной системы MS-DOS.
11. Использование DOS-приложений в Windows.
12. Основные черты операционной системы WindowsNT/2000/XP.
13. Файловые системы NTFS4 (WindowsNT) и NTFS5 (Windows 2000).
14. Архитектура операционной системы Windows 95/98.
15. Вычислительные машины ряда ЭВМ IBM/360.
16. Операционная система семейства Unix.
17. Операционные системы коллективного пользования.
18. Системные характеристики операционной системы Linux.
19. Основные возможности оболочки NortonCommander.
20. Программная оболочка Dosshell.
21. Основные особенности Windows XP.
22. Утилиты операционной системы Windows 2000.
23. Управление данными в операционных системах.
24. Операционная система RSX (ОС РВ)
25.FARManager – текстовая оболочка для WindowsXP.
26. Менеджер файлов и Web-обозреватель Konqueror.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

*Оценка **профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели (знания и умения)*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**уметь:** $У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; $У_2$ - работать в конкретной операционной системе; $У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы; $У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы; $У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем. **знать:** $З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред; $З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем; $З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; $З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; $З_5$ – принципы построения операционных систем; $З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; $З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Архитектура аппаратных средств

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (зарегистрирован в Минюсте РФ 31.03.2025 № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 14

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.03. Архитектура аппаратных средств является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

знать:

$З_1$ - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

$З_2$ – принципы работы основных логических блоков системы;

$З_3$ – параллелизм и конвейеризацию вычислений;

$З_4$ – классификацию вычислительных платформ;

$З_5$ – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

$З_6$ – принципы работы кэш-памяти;

$З_7$ – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

$З_8$ – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

$З_9$ – периферийные устройства вычислительной техники;

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 98 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 40 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 86 часов, в том числе

практические занятия – 40 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 12 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 98 часов, вариативная часть – 00 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**98**
в том числе:	
в форме практической подготовки	40
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**86**
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *самостоятельное изучение материала* *выполнение заданий по темам* *подготовка к экзамену*	**12** 4 2 6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр - экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.03. Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы			**32**	**16**	
Тема 1.1. Синтез одновыходной комбинационной схемы	*Содержание учебного материала*		*6*	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Системы исчисления. Позиционные, непозиционные системы счисления. Правила перевода числа из одной системы счисления в другую Шестнадцать логических функций двух переменных. Взаимное соответствие булевых функций и логических схем. Этапы синтеза комбинационной схемы. Функционально полная система. Преобразование переключательной функции в заданный базис	2		
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 1.** Исследование логических элементов и схем на логических элементах			
	3	**Практическое занятие № 2.** Исследование одновыходной комбинационной схемы			
Тема 1.2. Дешифраторы	*Содержание учебного материала*		*4*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Назначение. Интегральные микросхемы дешифраторов КР1533ИД4, КР1533ИД7, КР1533ИД3. Исследование дешифратора	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 3.** Синтез дешифраторов			
Тема 1.3. Шифраторы	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2,
	1	Назначение. Интегральная микросхема шифратора К555ИВ3. УГО. Таблица истинности	2		

					ПК 4.5, ПК 4.6
Тема 1.4. Мультиплексоры	*Содержание учебного материала*		*6*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Назначение. Интегральные микросхемы мультиплексоров КР1533КП2, КР1533КП7, КР1533КП11	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 4.** Синтез мультиплексов			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.5. Триггеры	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Асинхронные, синхронные триггеры. Триггеры со статическим, динамическим управлением. Деление триггеров по функциональным возможностям D, T, JK триггеры	2		
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2-3	**Практическое занятие № 5.** Исследование триггеров			
Тема 1.6. Регистры	*Содержание учебного материала*		*4*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Классификация регистров. Интегральная микросхема регистра памяти КР1533ИР35. Интегральная микросхема регистра сдвига КР1533ИР13	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 6.** Исследование регистров			

Тема 1.7. Счетчики	*Содержание учебного материала*		*4*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Классификация счетчиков. Интегральные микросхемы счетчиков с последовательным переносом КР1533ИЕ2, КР1533ИЕ5. Интегральные микросхемы реверсивных синхронных счетчиков КР1533ИЕ6, КР1533ИЕ7. Делители частоты.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 7.** Исследование счетчиков			
Раздел 2. Архитектура и принципы построения ВС			**86**	**24**	
Тема 2.1. Принципы построения вычислительных систем	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Основные характеристики и принципы построения ЭВМ	2		
Тема 2.2. Оперативная память	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Классификация памяти ЭВМ. ИМС статической и динамической оперативной памяти. УГО. Назначение входов и выходов Временные диаграммы работы. Пакетный цикл обмена оперативной памяти и микропроцессора. ИМС асинхронной динамической оперативной памяти FPM DRAM, EDO DRAM, BEDO DRAM	2		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	ИМС синхронной динамической оперативной памяти SD RAM, DDR SDRAM, DDR 2 SDRAM, DDR 3 SDRAM, DDR 4 SDRAM, RD RAM. SIMM модули оперативной памяти. DIMM модули оперативной памяти. Банк памяти. Тайминги	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 8.** Изучение оперативной памяти			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2,
	Выполнение заданий по теме				

					ПК 4.5, ПК 4.6
Тема 2.3. Постоянная память	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Масочные ИМС ПЗУ. Однократно программируемые ИМС ПЗУ. Репрограммируемые ИМС ПЗУ. УГО. Режимы работы Классификация флэш памяти по организации массива. Поколения флэш – памяти. Использование флэш – памяти для BIOS.	2		
Тема 2.4. КЭШ-память	*Содержание учебного материала*		*4*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Назначение КЭШ – памяти. КЭШ первого, второго, третьего уровней. Гарвардская и принстонская архитектуры КЭШ. КЭШ – промах. КЭШ – попадание. Размер строки КЭШ—памяти. Признак наличия требуемой информации в КЭШ (ТЭГ). Архитектура КЭШ: прямого отображения, наборно – ассоциативная, ассоциативная Алгоритмы кэширования. ИМС статической оперативной памяти: Async SRAM, PB SRAM, SB SRAM. Маркировка ИМС. Управление кэшированием и обращениями к памяти	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 9.** Изучение КЭШ-памяти			
Тема 2.5 Архитектура микропроцессора	*Содержание учебного материала*		*22*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Назначение микропроцессора. Структура и форматы целых данных без знака, целых данных со знаком. Прямой, обратный, дополнительный коды. Структура и форматы двоично-десятичных данных. Символьные данные. Структура и форматы вещественных данных. Размещение операндов в памяти Назначение арифметико – логического устройства. Логические и арифметические операции. Структура регистра флагов и назначение флагов.	2		
	2	Регистры общего назначения микропроцессора. Состав устройства управления микропроцессора: регистр команд; счетчик команд; очередь команд; микропрограммное устройство управления. Директива размещения и инициализации данных DB. Команды пересылки MOV и загрузки эффективного адреса LEA.Способы адресации операндов: регистровая, непосредственная, прямая. Косвенная адресация	2		
	3	Режимы работы микропроцессора: режим реальных адресов; режим защищенной памяти.	2		

		Сегментированная модель памяти. Атрибуты сегмента. Базовый адрес. Относительный адрес. Сегментные регистры. Диспетчер памяти. Формирование физических адресов в реальном режиме работы микропроцессора.			
	4	Интерфейс микропроцессора. Синхронизация микропроцессора. Коэффициент умножения. Шина данных. Управление разрядностью шины данных. Контроль передачи информации. Шина адреса микропроцессора. Адресное пространство памяти. Адресное пространство ввода-вывода. Команды ввода – вывода. Командный цикл. Операция. Транзакция. Фаза.	2		
	5	Технологии повышения производительности процессоров: конвейерная обработка команд; суперскалярные процессоры; динамическое исполнение (предсказание ветвлений, анализ потока данных, спекулятивное исполнение). Гиперпотоковые, мультиядерные процессоры. Фаза арбитража. Мультипроцессорные системы фирмы AMD. Технология Hyper Transport. Термоконтроль микропроцессора. Запуск и инициализация микропроцессора Термоконтроль микропроцессора. Запуск и инициализация микропроцессора	2		
	Практическое занятие		**10**	10	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	6	**Практическое занятие № 10.** Изучение типов данных микропроцессора.			
	7	**Практическое занятие № 11.** Изучение способов адресации операндов			
	8	**Практическое занятие № 12.** Сегментирование памяти			
	9	**Практическое занятие № 13.** Установка процессора на системную плату.			
	10	**Практическое занятие № 14.** Тестирование микропроцессора			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	Построить схему микропроцессора, обозначив все функциональные узлы				
Тема 2.6 Шины расширения	*Содержание учебного материала*		*4*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Назначение и характеристика шин расширения. Системные ресурсы. Конфигурирование. Расчет пропускной способности шины. Слоты. Информационная, электрическая, конструктивная совместимость. Синхронная, асинхронная шины. Синхронный, асинхронный обмены. Шина PCI. Адресация памяти, портов и конфигурационных регистров. Автоконфигурирование. Слоты. Напряжение питания. Мосты шины PCI AGP порт. Причины ускоренности AGP порта. Слоты. Напряжение питания Шина PCI – Express. Структура. Логические уровни. Разъемы. Напряжение	2		

		питания. Индикаторы. Горячее отключение			
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 15.** Изучение шин			
Тема 2.7. Программное обеспечение ПЗУ IBM PC	*Содержание учебного материала*		*4*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Состав программного обеспечения ПЗУ IBM PC: тестирования и инициализации POST, конфигурации компьютера BIOS SETUP, начальной загрузки, BIOS. Инициализация модуля расширения программой POST	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 16.** Конфигурирование компьютера BIOS SETU			
Тема 2.8. Программируемые системные устройства ПЭВМ	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	1	Виды прерываний: программные, исключения, аппаратные. Вектор прерывания. Немаскируемые прерывания. Маскируемые аппаратные прерывания. Функции контроллера прерываний. Приказы инициализации контроллера прерываний. Реакция системы прерывания на запрос IRQ Системный порт. Системный таймер. Структура и назначение каналов. Структура регистра управления. Канал управления звуком	2		
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 17.** Инициализация системы прерывания компьютера. Изучение системы прерывания IBM PC			
	3	**Практическое занятие № 18.** Изучение системной платы ПЭВМ			
	4	**Практическое занятие № 19.** Сборка системного блока компьютера			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 4.6
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Промежуточная аттестация	**6**		
		ВСЕГО по ОП.03.:	**98**	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Дьячков В. П. Аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519869 (дата обращения: 03.04.2025).

2. Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518735 (дата обращения: 03.04.2025).

3. Толстобров А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531856 (дата обращения: 03.04.2025)

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Архитектура аппаратно-программных средств распределительной обработки информации для интернет-технологии [Электронный ресурс].URL: Архитектура аппаратно-программных средств распределенной обработки информации для интранет-технологии (vuzlit.com)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспекты лекций. Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий. [Электронный ресурс].URL: Тема 3 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий / Информатика: конспект лекций (uhlib.ru)

2. Институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки. Лекционный курс ОП.02 Архитектура аппаратных средств для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Иваново 2021 г. [Электронный ресурс].URL: https://ropkip.ru/publication/302177

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Открытая библиотека видеолекций. [Электронный ресурс].URL: https://dzen.ru/list/education/arhitektura-apparatnyh-sredstv-lekcii-dlia-spo?ysclid=lzwi3l51et323311589

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов.Ру. Тест по Архитектуры аппаратных средств. [Электронный ресурс].URL: https://konstruktortestov.ru/test-31311

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;		
$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;		
$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;		
$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;		
$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;		
$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.		
знать:		
$З_1$ - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$З_2$ – принципы работы основных логических блоков системы;		
$З_3$ – параллелизм и конвейеризацию вычислений;		
$З_4$ – классификацию вычислительных платформ;		
$З_5$ – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;		
$З_6$ – принципы работы кэш-памяти;		
$З_7$ – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;		
$З_8$ – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;		
$З_9$ – периферийные устройства вычислительной техники;		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранно*м языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Оценка ***профессиональной компетенции (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»» в составе образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.03. Архитектура аппаратных средств является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

знать:

$З_1$ - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

$З_2$ – принципы работы основных логических блоков системы;

$З_3$ – параллелизм и конвейеризацию вычислений;

$З_4$ – классификацию вычислительных платформ;

$З_5$ – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

$З_6$ – принципы работы кэш-памяти;

$З_7$ – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

$З_8$ – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

$З_9$ – периферийные устройства вычислительной техники;

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Требования к выполнению практических работ

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.
Исследование логических элементов и схем на логических элементах

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Краткая характеристика объекта исследования.

Программный комплекс EWB разработан фирмой Interactive Image Technologies (Канада) для схемотехнического моделирования цифровых и аналоговых радиоэлектронных устройств. Предварительное исследование электронной схемы с применением компьютерного моделирования позволяет найти оптимальные параметры для работы исследуемого устройства, не прибегая к его практической реализации.

Исследование на программной модели позволяет ознакомиться с возможностями проверки правильности построения схем. При разработке сложных схем физическое моделирование бывает просто невозможно из-за чрезвычайной сложности устройства. Особенность программы EWB в наличии в ней контрольно-измерительных приборов, по внешнему виду, органам управления и характеристикам максимально приближенных к их промышленным аналогам.

Программа EWB 4.1 рассчитана для работы в среде Windows 3.xx или 95.98 и занимает около 5 Мбайт дисковой памяти, EWB 5.0 - в среде Windows 95/98 и NT 3.51, требуемый объём дисковой памяти - около 16 Мбайт.

Для размещения временных файлов требуется дополнительно 10.....20 Мбайт свободного пространства. В данном руководстве рассматривается версия EWB5PRO и EWB v.5.12.

1.1 Структура окна и система меню.

Окно содержит строку команд меню, строку основных типовых электронных устройств, поле для составления исследуемой схемы и полосы управления прокруткой.

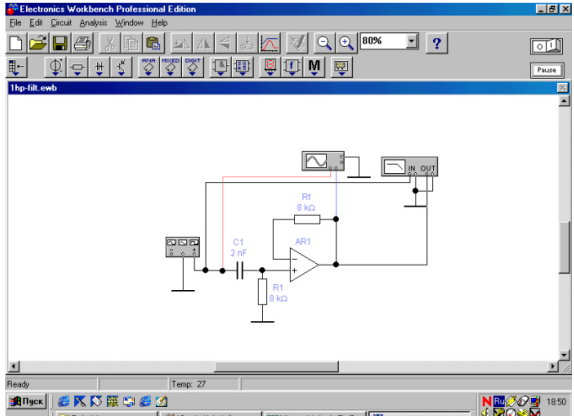


Рисунок 1 - Окно программы EWB 5.x

1.2 Основные команды меню:

Меню File: первые четыре команды меню типовые и пояснений не требуют.

- Revent to Saved –стирание всех изменений, внесенных в текущем сеансе редактирования, и восстановление схемы в первоначальном виде.

- Install - установка дополнительных программ с жёстких дисков.

- Import - импорт текстовых файлов описания схемы.

- Export - составление текстового описания схемы и задания на моделирование в формате SPICE.

Меню Edit:

- CUT - стирание (вырезание) выделенной части схемы с сохранением в буфере обмена.

Выделение одного компонента производится щелчком мыши на изображении компонента. Для выделения части схемы или нескольких компонентов курсор мыши в левый угол воображаемого прямоугольника, охватывающего выделяемую часть, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, протянуть курсор по диагонали этого прямоугольника, контуры которого появляются уже в начале движения мыши, и затем отпустить кнопку.

Выделенные компоненты окрашиваются в красный цвет.

- COPY - копирование выделенной части схемы в буфер обмена.

- PAST- вставка содержимого буфера обмена на рабочее поле программы. Фрагмент затем ещё будучи отмеченным перетаскивается с помощью мыши в нужное место.

- DELETE - стирание выделенной части схемы.

- SELECT ALL - выделение всей схемы.

- COPYBITS - команда превращает курсор мыши в крестик, которым по правилу прямоугольника можно выделить нужную часть экрана, после отпускания левой кнопки мыши выделенная часть копируется в буфер обмена, после чего его содержимое может быть импортировано в любое приложение Windows.

Копирование всего экрана производится нажатием клавиш Print Screen; копирование активной в данный момент части экрана, например, диалогового окна - комбинацией Alt+Print Screen.

- Show Clipboard - показать содержимое буфера обмена.
- Copy as Bitmap - копирует выделенный участок в буфер обмена.

Меню Circuit - используется при подготовке схем, а также для задания параметров моделирования.

- Activat - запуск моделирования.
- Stop - остановка моделирования. Эти две команды дублируются нажатием кнопки выключателя, расположенного в правом верхнем углу экрана.
- Pause - прерывание моделирования.
- Label - ввод позиционного обозначения выделенного компонента с помощью диалогового окна.
- Value - изменение номинального значения параметра компонента с помощью диалогового окна.
- Model - выбор модели компонента, команда выполняется также двойным щелчком по компоненту.

Работа с меню, как и во всех других подобных случаях, заканчивается нажатием кнопок Accept или Cancel - с сохранением или без сохранения введённых изменений.

- Zoom - раскрытие (развёртывание) выделенной подсхемы или контрольноизмерительного прибора, команда выполняется также двойным щелчком мыши по иконке компонента или прибора.
- Rotate- вращение выделенного компонента.
- Fault - имитация неисправности выделенного компонента путём введения:
  - -leakage- сопротивления утечки,
  - -short - короткого замыкания,
  - -open - обрыва,
  - none - отсутствие неисправности (включено по умолчанию).
- Subcircuit - преобразование предварительно выделенной части схемы в подсхему.
- Wire Color - изменение цвета предварительно выделенного проводника. Расцветка проводников важна в случае применения логического анализатора, - в этом случае цвет проводника определяет цвет временной диаграммы.
- Preferences- выбор элементов оформления схемы в соответствии с меню.

1.3 Технология создания электрических и электронных схем.

Для открытия нужной библиотеки компонентов нужно подвести курсор мыши к соответствующей иконке и нажать один раз её левую кнопку. В выпадающем множестве выбирается необходимый значок, и передвигается при удержании левой клавишей мыши на рабочее поле программы.

Для установки параметров необходимо двойным нажатием левой кнопкой мыши раскрыть меню настройки параметров компонента. Выбор подтверждается нажатием кнопкой Accept и клавишей Enter. После размещения компонентов

производится соединение их выводов проводниками. При этом необходимо учитывать, что к выводу компонента можно подключить только один проводник.

Для выполнения подключения курсор мыши подводится к выводу компонента и после появления прямоугольной площадки синего цвета, нажимается левая кнопка и появляющийся при этом проводник протягивается к выводу другого компонента до появления на нём такой же прямоугольной площадки, после чего кнопка мыши отпускается и соединение готово. При необходимости подключения к этим выводам других проводников в библиотеке

Passive выбирается точка (символ соединения) и переносится на ранее установленный проводник. После удачной постановки точки к проводнику подсоединяется ещё два проводника. Точка соединения может быть использована не только для подключения проводников, но и для введения надписей. Если необходимо переместить отдельный сегмент проводника, к нему подводится курсор, нажимается левая кнопка и после появления в вертикальной или горизонтальной плоскости двойного курсора производятся нужные перемещения.

Подключение к схеме контрольно-измерительных приборов производится аналогично. Причём для таких приборов, как осциллограф или логический анализатор, соединения целесообразно проводить цветными проводниками, поскольку их цвет определяет соответствующую осциллограмму.

1.4 Основные компоненты EWB.

Компонент **Выход из EWB.**

Вспомогательные компоненты **-группа SOURCES**:

- заземление (метка) . точка нулевого потенциала в схеме.

- источник фиксированного напряжения +5 вольт

- генератор однополярных прямоугольных импульсов (амплитуда, частота, коэффициент заполнения).

Основные пассивные элементы - **группа BASIC**:

- точка соединения проводников, используется также для введения на схему надписей длиной не более 14 символов (других способов введения текста в EWB не существует).

- переключатель, управляемый нажатием задаваемой клавишей клавиатуры (в квадратных скобках), по умолчанию - клавиша пробела.
- переключатель, автоматически срабатывающий через заданное время на включение и выключение (время в секундах).

Индикаторные приборы - группа INDICATORS.

- светоиндикатор (свет свечения может быть настроен красным, зелёным и синим)

- семисегментный индикатор с дешифратором .

- семисегментный индикатор .

- лампа накаливания.

Логические элементы - **группа LOGIC GATES**

- логический элемент "И"

- логический элемент "ИЛИ"

- логический элемент "НЕ"

- логический элемент "ИЛИ-НЕ"

- логический элемент "И-НЕ"

- логический элемент исключающее "ИЛИ"

- логический элемент импликация

Комбинированные цифровые компоненты.

- асинхронный RS-триггер

- универсальный JK-триггер с прямым тактовым входом и входами предустановки

- универсальный JK-триггер с инверсным тактовым входом и инверсными входами предустановки

- D-триггер без предустановки

- D- со входами предустановки

- полусумматор

- полный сумматор

Приборы, группа INSTRUMENTS:

- логический анализатор

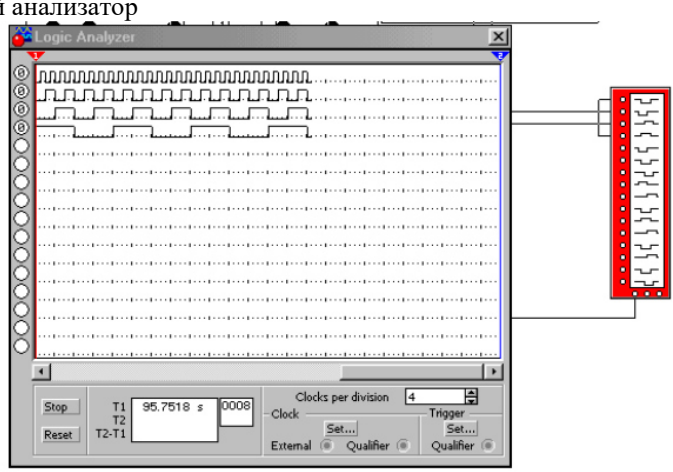


Рисунок 2 - Развёрнутое информационное поле логического анализатора

- генератор слова Word Generator.

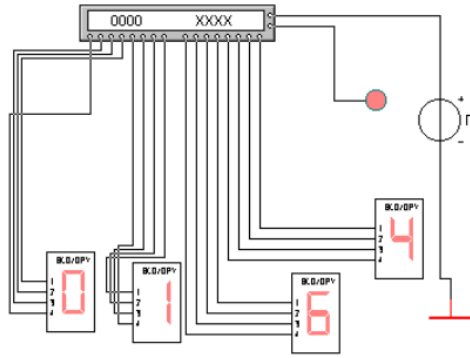


Рисунок 3 - Свернутая панель генератора кодов Word Generator

- генератор слова - Word Generator

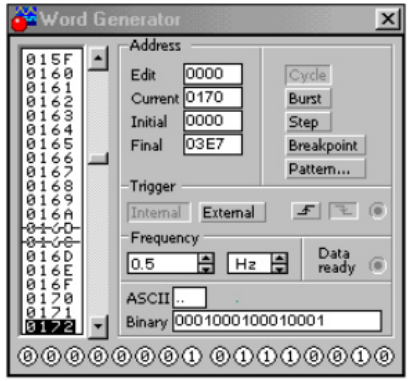


Рисунок 4 - Развернутая панель прибора Word Generator

На рисунке (Рис.3) показан генератор слова с подключенными семисегментными индикаторами и внешним генератором синхроимпульсов.

На рис.4. генератор слова показан в развёрнутом виде. Генератор (или кодовый генератор) предназначен для генерации 16-ти 16-ти разрядных двоичных слов, которые набираются пользователем на экране, расположенным в левой части лицевой панели.

Для набора двоичных комбинаций необходимо щёлкнуть мышью на соответствующем разряде и затем ввести с клавиатуры число в десятичном коде. Сформированные слова выдаются на шестнадцать расположенных в нижней части прибора выходных клемм-индикаторов:

- с индикацией в двоичном коде в строке окна binary;
- в пошаговом (step), циклическим (cycle) или с выбранного слова до конца (при нажатии кнопки BURST) при заданной частоте посылок (установказаданием частоты в окнах FREQUENCY);
- при внутреннем или внешнем запуске (при нажатии кнопки EXTERNAL, справа верхняя клемма служит для подключения сигнала синхронизации);
- при запуске по переднему или заднему фронту сигнала синхронизации

служит кнопка

- на правую нижнюю клемму выдается выходной синхронизирующий импульс.

Логический преобразователь- Logic Converter.

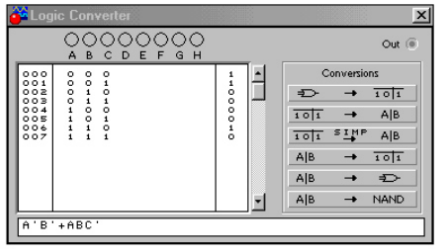


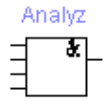
Рисунок 5 - Логический преобразователь Logic Converter

На лицевой панели преобразователя показаны клеммы-индикаторы входов A,B,.....H и одного выхода OUT, экран для отображения таблицы истинности исследуемой схемы, экран-строка для отображения её булевого выражения (в нижней части). Логический анализ n-входового устройства с одним выходом может осуществлять следующие действия, используя кнопки управления:

1.
- таблицу истинности исследуемого устройства;
2.
- булево выражение, реализуемое устройством;
3.
- минимизированное булево выражение;
4.
- схему устройства на логических элементах без ограничения их типа;
5.
- схему устройства только на логических элементах И-НЕ.

1.5 Описание технологии и пример составления схемы для исследования.

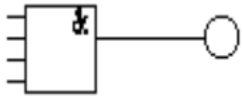
Собрать схему логического элемента "И".
В группе Logic Gates, выбирается логический элемент "И".



Двумя щелчками мыши на изображении логического элемента переходим к настройкам параметров логического элемента "И". Выбираем количество входов, например 4.

Можно присвоить название логическому элементу.

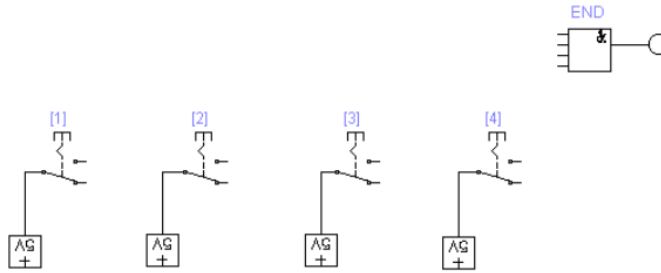
К выходу логического элемента присоединяем из группы INDICATORS красный светодиод.



Для получения логического сигнала (0 или 1) удобно воспользоваться источником напряжения

и переключателем

Затем набираем 4 источника и 4 переключателя



При этом присваиваем каждому переключателю клавишу переключения

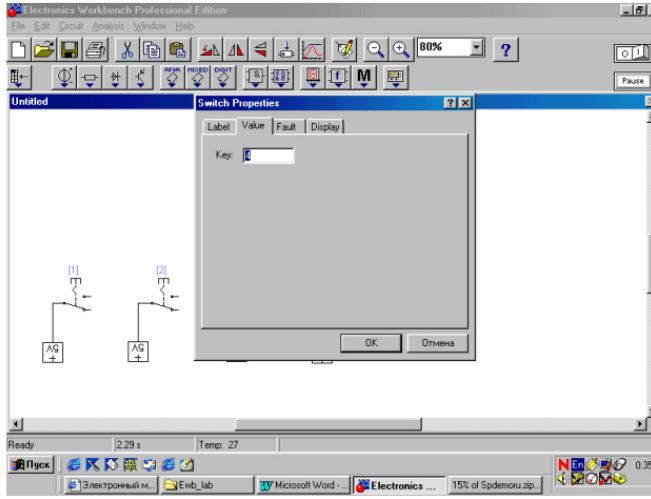


Рисунок 6 - Меню назначения управляющих клавиш

Затем соединяем входы логической схемы "И" с каждым из переключателей.

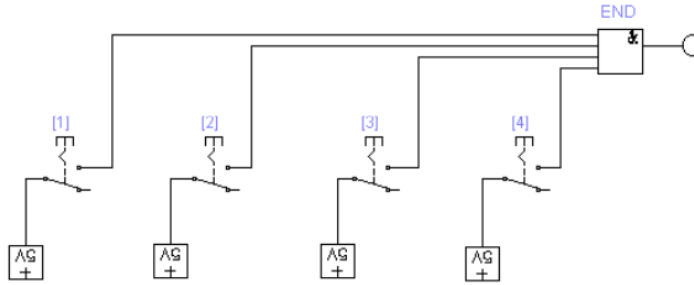


Рисунок 7 - Схема исследования функционирования логического элемента «И» (END) при значениях «0» на всех входах.

Проверка состоит в подаче различных кодовых комбинаций кодов на входы логического элемента «И».

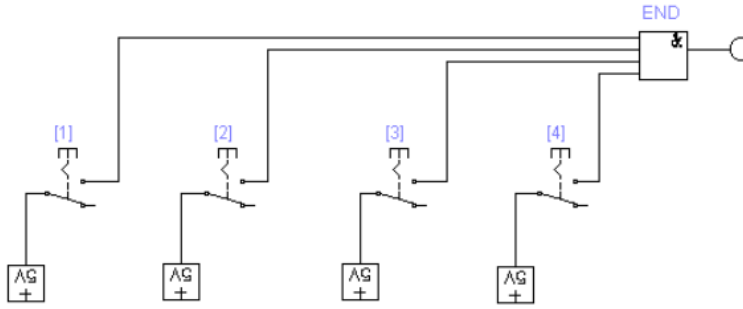


Рис. 7. Схема исследования функционирования логического элемента «И» (END) при значениях «0» на всех входах

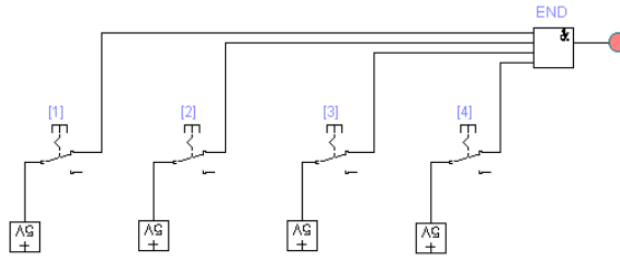


Рисунок 8 - Схема исследования функционирования логического элемента «И» при значениях «1» на всех входах

На выходе логической схемы "И" появляется логическая 1 (горит светодиод) только при подаче логических 1 (потенциал 5 вольт) на все четыре входа логической схемы "И".

Порядок выполнения:

2.1. Собрать переключательные схемы (рис. 1), содержащие по два переключателя, источник напряжения 12 вольт, сопротивление 1 ом и лампочку на 12 вольт. В последующих схемах применить параллельное подключение переключателей.

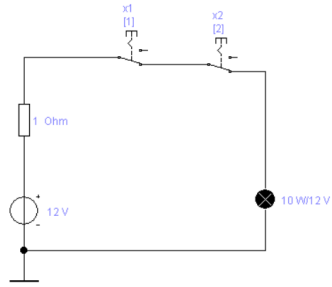


Рисунок 9 - Пример реализации переключательной схемы с двумя переключателями соединёнными последовательно

Собрать электрические схемы, работающие по логике логических элементов «И». «ИЛИ». «НЕ». «И-НЕ». «ИЛИ-НЕ». 2.2. Собрать схему для исследования логических элементов (рис. 10).

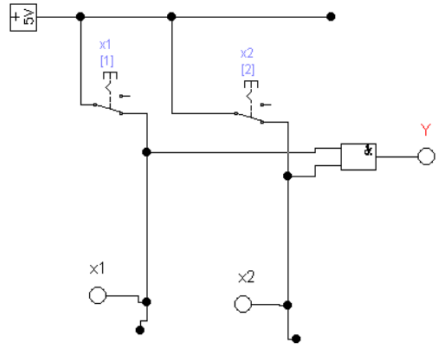


Рисунок 10 - Схема для исследования логических элементов

2.3. Найти соответствие работы переключательной схемы и соответствующего логического элемента. Зафиксировать поведение функции Y в таблицах для каждой переключательной схемы и каждого логического элемента по образцу (табл.1.). Считать замкнутое состояние переключателя соответствующим состоянию переменной 1 n x = , разомкнутое 0 n x = .

Таблица 1. (указать наименование логического элемента).

X_1	X_2	y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.
Исследование одновыходной комбинационной схемы

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Минимизация булевых функций в базисах И – НЕ и ИЛИ – НЕ Как уже отмечалось выше, не всегда в нашем распоряжении имеются микросхемы, соответствующие логическим функциям И и ИЛИ, задаваемым МДНФ (МКНФ).

В частности, в данной практической работе используются микросхемы серий 155, 1533 (см. рис.1), выполненные в базисе И – НЕ, ИЛИ – НЕ.

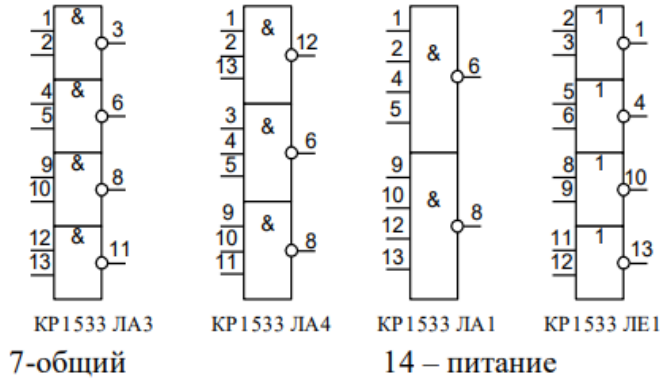


Рисунок 1 - Некоторые микросхемы серии КР1533 Возникает проблема перехода от базиса И, ИЛИ к базису И-НЕ.

Решение этой проблемы основывается на хорошо известном законе Де-Моргана:

$$X \cup Y \cup \ldots \cup Z = \overline{\overline{X} \cdot \overline{Y} \cdot \ldots \cdot \overline{Z}}$$

или

$$X \cdot Y \cdot \ldots \cdot Z = \overline{\overline{X} \cup \overline{Y} \cup \ldots \cup \overline{Z}}$$

Исходя из этого закона можно предложить два простых, похожих друг на жруга алгоритма получения минимизированного аналитического выражения, пригодного для реализации в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.

Первый из них заключается в следующем

1. Находим МКНФ функции с помощью карты Карно.

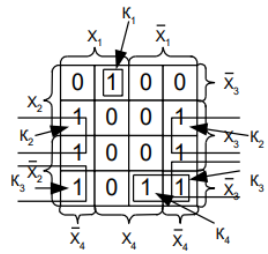
2. В МДНФ над всеми элементарными конъюнкциями ставят знаки инверсии.

3. Заменяем в полученном выражении все знаки дизъюнкции на знаки конъюнкции.

4. Ставим знак инверсии над всем полученным выражением. В итого получаем выражение, удобное для реализации на схемах И-НЕ.

Например, воспользуемся этим алгоритмом для следующей функции:

1	2	3	4	



$$F_{мднф} = X_1X_2\overline{X}_3X_4 \cup X_3\overline{X}_4 \cup \overline{X}_2\overline{X}_4 \cup \overline{X}_1\overline{X}_2\overline{X}_3$$

1 пункт: $F_{мднф} = X_1X_2\overline{X}_3X_4 \cup X_3\overline{X}_4 \cup \overline{X}_2\overline{X}_4 \cup \overline{X}_1\overline{X}_2\overline{X}_3$

2 пункт: $\overline{X_1X_2\overline{X}_3X_4} \cup \overline{X_3\overline{X}_4} \cup \overline{\overline{X}_2\overline{X}_4} \cup \overline{\overline{X}_1\overline{X}_2\overline{X}_3}$

3 пункт: $\overline{X_1X_2\overline{X}_3X_4} \cdot \overline{X_3\overline{X}_4} \cdot \overline{\overline{X}_2\overline{X}_4} \cdot \overline{\overline{X}_1\overline{X}_2\overline{X}_3}$

4 пункт: $\overline{\overline{X_1X_2\overline{X}_3X_4} \cdot \overline{X_3\overline{X}_4} \cdot \overline{\overline{X}_2\overline{X}_4} \cdot \overline{\overline{X}_1\overline{X}_2\overline{X}_3}} = F_{И-НЕ}$

Схемная реализация функции FИ-НЕ показана на рис.2. Как видно из рис.2, для реализации потребовалась одна микросхема ЛА4 и одна микросхема ЛА1.

Можно было бы конечно, как вытекает из реализуемого выражения, взять в качестве элементов 3 и 4 схемы 2И-НЕ, однако при этом нам очевидно пришлось бы использовать третью микросхему (ЛАЗ), что было бы не оптимально.

Второй алгоритм заключается в следующем:

1. Находим МКНФ функции;

2. В МКНФ над всеми элементарными дизъюнкциями ставим знаки инверсии.

3. Заменяем в полученном выражении все знаки конъюнкции на знаки дизъюнкции.

4. Ставим знак инверсии над всем полученным выражением.

В итоге получаем выражение, удобное для реализации в базисе ИЛИ-НЕ.

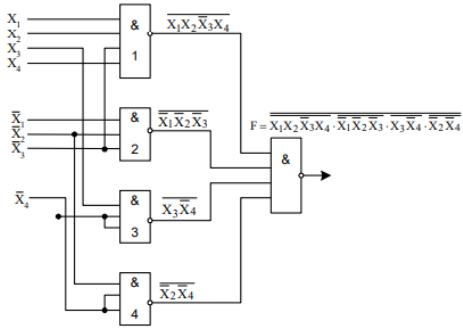
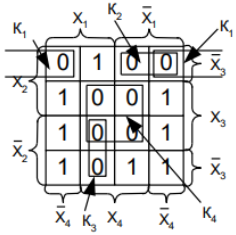


Рис. 2. Схемная реализация функции $F_{И\text{-}НЕ}$

Возьмём для примера МКНФ:



$$F_{МКНФ} = (\bar{X}_2 \cup X_3 \cup X_4)\cdot(X_1 \cup \bar{X}_2 \cup X_3)\cdot(\bar{X}_1 \cup X_2 \cup \bar{X}_4)\cdot(\bar{X}_3\bar{X}_4)$$

1 пункт: $F_{МКНФ}=(\bar{X}_2 \cup X_3 \cup X_4)\cdot(X_1 \cup \bar{X}_2 \cup X_3)\cdot(\bar{X}_1 \cup X_2 \cup \bar{X}_4)\cdot(\bar{X}_3\bar{X}_4)$

2 пункт: $\overline{\bar{X}_2 \cup X_3 \cup X_4}\cdot\overline{X_1 \cup \bar{X}_2 \cup X_3}\cdot\overline{\bar{X}_1 \cup X_2 \cup \bar{X}_4}\cdot\overline{\bar{X}_3\bar{X}_4}$

3 пункт: $\overline{\bar{X}_2 \cup X_3 \cup X_4} \cup \overline{X_1 \cup \bar{X}_2 \cup X_3} \cup \overline{\bar{X}_1 \cup X_2 \cup \bar{X}_4} \cup \overline{\bar{X}_3\bar{X}_4}$

4 пункт: $\overline{\bar{X}_2 \cup X_3 \cup X_4} \cup \overline{X_1 \cup \bar{X}_2 \cup X_3} \cup \overline{\bar{X}_1 \cup X_2 \cup \bar{X}_4} \cup \overline{\bar{X}_3\bar{X}_4} = F_{ИЛИ-НЕ}$

Из выражения видно, что его непосредственная реализация на имеющихся в нашем распоряжении микросхемах (рис. 1) не представляется возможной. Действительно, для его реализации нужны элементы 3ИЛИ-НЕ и 4ИЛИ-НЕ, а у нас есть только элементы 2ИЛИ-НЕ. Используя закон Де-Моргана, мы можем преобразовать полученное выражение к приемлемой для нас форме. Например учитывая, что мы можем реализовать это выражение на элементе 3И-НЕ (ЛА4) и т.д.

Задание

Минимизировать заданную функцию, используя метод диаграмм Вейча, реализовать функцию на заданных микросхемах.

Контрольные вопросы

1. Что называется комбинационной схемой?
2. Какие методы перехода от таблицы задания функции к ее аналитической форме вам известны?
3. Что называется минимизацией?
4. Как осуществляется минимизация в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3.
Синтез дешифраторов

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Краткие теоретические сведения

В вычислительной технике многие часто используемые комбинационные схемы выпускаются в виде отдельных микросхем. К таким схемам относятся дешифраторы. Дешифратором называется комбинационная схема, имеющая в общем случае n информационных входов и 2n информационных выходов. Работу такого дешифратора можно описать системой уравнений (здесь X – входы, а Y - выходы)

$$Y_0 = \overline{X}_0 \& \overline{X}_1 \& \ldots\ldots\ldots \& \overline{X}_{n-2} \& \overline{X}_{n-1}$$
$$Y_1 = X_0 \& \overline{X}_1 \& \ldots\ldots\ldots \& \overline{X}_{n-2} \& \overline{X}_{n-1}$$
$$Y_2 = \overline{X}_0 \& X_1 \& \ldots\ldots\ldots \& \overline{X}_{n-2} \& \overline{X}_{n-1}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$Y_2^n = X_0 \& X_1 \& \ldots\ldots\ldots \& X_{n-2} \& X_{n-1}$$

Иначе говоря, при подаче на входы дешифратора любой комбинации сигналов на одном из выходов дешифратора (соответствующем этой комбинации) появится активный сигнал. На рис.1 приводится условное обозначение дешифратора на два входа и таблица, описывающая его работу.

X_0	X_1	Y_0	Y_1	Y_2	Y_3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

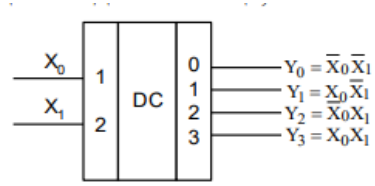


Рисунок 1 – Условное обозначение дешифратора

Недостатком рассмотренного дешифратора является то, что в любой момент времени на одном из выходов стоит активный сигнал. Чтобы устранить этот

недостаток, в состав дешифратора вводится управляющий вход Е. Если сигнал на этом входе активен, то работа дешифратора совпадает с описанной ранее. В противном случае все выходы дешифратора находятся в пассивном состоянии. Таким образом, вход Е осуществляет функцию стробирования дешифратора. В промышленно выпускаемых дешифраторах обычно имеется сразу несколько управляющих входов, объединенных по схеме И. Это представляет разработчику дополнительные удобства. На рис.2 показан пример увеличения размерности дешифратора с использованием двух управляющих входов Е.

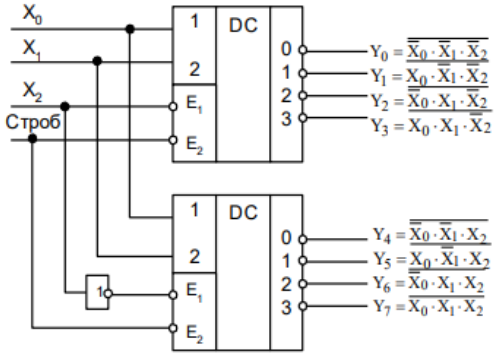


Рис.2 - Пример увеличения размерности дешифратора

На основе дешифраторов на n входов можно легко реализовать произвольные функции алгебры логики для n и менее переменных. Например, на рис.3 показана реализация функции, заданной таблицей.

X_2	X_1	X_0	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

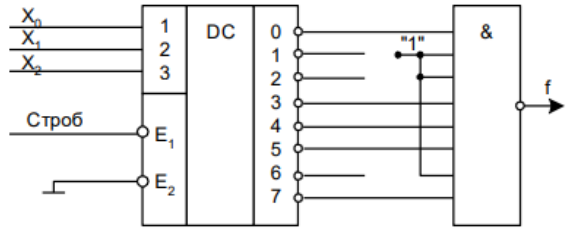


Рисунок 3 - Пример реализации логической функции с использованием дешифратора

Стробируемые дешифраторы можно использовать в качестве селекторов (демультиплексоров). Селектором в вычислительной технике называется комбинационная схема, осуществляющая передачу информации с единственного

информационного входа на один из нескольких выходов. Селекторы не выпускаются в качестве самостоятельных микросхем, так как их функции легко реализуются дешифраторами. Управляющий вход (или один из них) дешифратора в этом случае рассматривается как информационный, а информационные входы задают номер выхода, на который и выдается информация, т.е. в этом случае информационные входы используются в качестве управляющих. На рис.4 показано использование дешифратора на 2 входа в качестве селектора.

X_0	X_1	Y_0	Y_1	Y_2	Y_3
0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

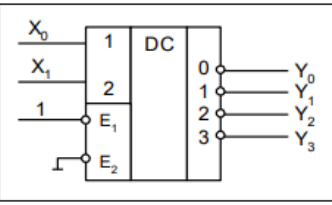


Рисунок 4 - Пример использования дешифратора в качестве селектора

В практической работе предполагается использовать дешифратор КР1533ИД4 (рис.5). Это сдвоенный дешифратор, т.е. в корпусе реализуются два отдельных дешифратора, имеющих независимые выходы (Y0÷3 и Z0÷3) и независимые управляющие входы (E1÷2 и G1÷2). Однако оба дешифратора имеют одни и те же информационные входы X0÷1.

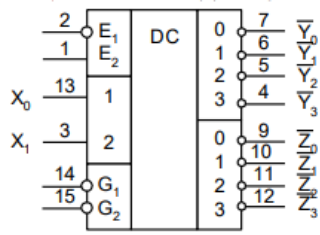


Рисунок 5 - Микросхема дешифратора КР1533ИД4

Порядок выполнения

1. Выбрать из таблицы задание, согласно варианту.
2. Составить таблицу истинности для заданной функции.
3. Реализовать заданную функцию на дешифраторе.
4. Проверить правильность функционирования.

В соответствии с номером варианта согласно таблице 1 построить комбинационную схему на ИМС дешифратора.
Таблица 1

№ вар	Задание
1.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 \cup \overline{X}_2 \oplus X_3 \cup X_2 \overline{X}_4$
2.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot \overline{X}_2 \cdot (X_2 \oplus \overline{X}_3) \cup (\overline{X}_1 X_2 X_3)$
3.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cup X_2 \cup X_3 \cdot X_4$
4.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 X_2 \cup \overline{X}_2 X_3 \cup X_1 X_2 \overline{X}_4$
5.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 \cup (X_1 \oplus X_2 \oplus X_3)$
6.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \oplus \overline{X}_2 \cup \overline{X}_3 X_4$
7.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \overline{X}_2 (X_2 \oplus \overline{X}_3) \cup \overline{X}_1 X_2 X_3$
8.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 \cup X_2 X_3 \cup X_3 X_4 X_5$
9.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus X_4$
10.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot \overline{X}_4 \cdot (X_2 \cup \overline{X}_3) \oplus (X_1 \overline{X}_2 X_3)$
11.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cup \overline{X}_4 \overline{X}_5$
12.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 X_3 \oplus \overline{X}_1 \overline{X}_2 \overline{X}_3$
13.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 \cup X_3 \cdot (X_2 \cup \overline{X}_4) \cup (X_1 X_2 \oplus \overline{X}_3)$
14.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \oplus X_2 \cup X_2 \oplus \overline{X}_3 \cup X_3 X_4$
15.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cup X_2 \oplus X_3 \cup \overline{X}_4$

16.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 \cup X_3 \oplus \overline{X}_1 X_2 \overline{X}_3$
17.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 X_2 \oplus (X_1 X_2 \cup \overline{X}_3)$
18.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \overline{X}_2 \oplus \overline{X}_3 \cup X_4$
19.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cup X_2 X_3 \oplus \overline{X}_1 X_3$
20.	Реализовать на ИД4 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot X_2 \oplus X_3 \cup \overline{X}_2 X_4$

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой дешифратор?
2. Как можно увеличить размерность дешифратора?
3. Что представляет собой селектор?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.
Синтез мультиплексоров

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

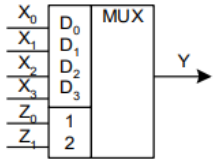
Краткие теоретические сведения

В вычислительной технике многие часто используемые комбинационные схемы выпускаются в виде отдельных микросхем. К таким схемам относятся мультиплексоры.

Мультиплексором называется комбинационная схема, осуществляющая передачу сигнала с одного из своих информационных входов на единственный свой выход. В общем случае мультиплексор имеет 2n информационных входов (Xi), один выход (Y) и n управляющих входов (Zi). Последние задают номер входа, с которого передается сигнал. Работу мультиплексора можно описать уравнением

$$Y_0 = \overline{Z}_0 \cdot \overline{Z}_1 \cdot \ldots \cdot \overline{Z}_{n-1} \cdot X_0 \cup Z_0 \cdot \overline{Z}_1 \cdot \ldots \overline{Z}_{n-1} \cdot X_1 \cup \ldots Z_0 \cdot Z_1 \cdot \ldots Z_{n-1} \cdot X_{2n-1}$$

На рис.1 приведено условное обозначение мультиплексора на 2 управляющих входа.



$$Y = \overline{Z}_0 \cdot \overline{Z}_1 \cdot X_0 \cup$$
$$\cup Z_0 \cdot \overline{Z}_1 \cdot X_1 \cup$$
$$\cup \overline{Z}_0 \cdot Z_1 \cdot X_2 \cup Z_0 \cdot Z_1 \cdot X_3$$

Рисунок 1. Пример функциональной схемы мультиплексора.

Зачастую в выпускаемых промышленно мультиплексорах имеется еще один управляющий вход E, который используется для стробирования и наращивания числа входов мультиплексора. При активном сигнале на входе E мультиплексор работает, как описано выше. При пассивном сигнале на входе E сигнал на выходе Y также будет пассивным независимо от уровней сигналов на остальных входах. На рис.2 показана реализация мультиплексора 8→1 на двух мультиплексорах 4→1 с управляющими входами E.

Здесь схема И3 реализует функцию $E_1 = \overline{\text{строб} \cdot Z_2} = \overline{\text{строб}} \cup \overline{Z_2}$. Т.е. MUX1 будет работать в том случае, если оба эти сигнала (строб и Z_2) активны (равны единице).

Схема И4 реализует функцию

$$E_2 = \overline{\overline{\text{строб} \cdot Z_2} \cdot \text{строб}} = \text{строб} \cdot Z_2 \cup \overline{\text{строб}} = Z_2 \cup \overline{\text{строб}}.$$

То есть MUX2 будет работать при условии, что строб = 1 и $Z_2 = 0$.

Схема И5 реализует функцию

$$Y = \overline{\overline{Y_1} \cdot \overline{Y_2}} = Y_1 \cup Y_2.$$

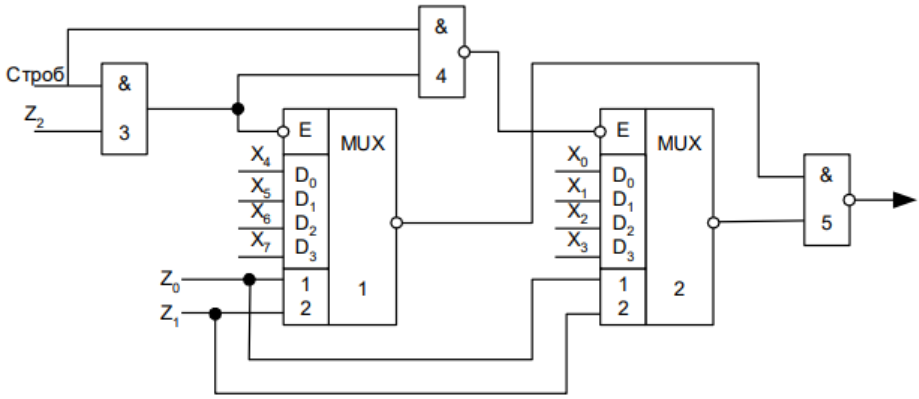
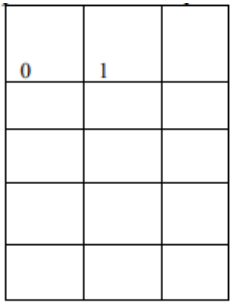


Рисунок 2 -Пример увеличения размерности мультиплексора

Мультиплексор $2^n \rightarrow 1$, как следует из описывающего его работу уравнения, позволяет простейшим образом реализовать любую логическую функцию от n переменных. Для этого достаточно рассматривать управляющие входы Zj как входы, на которые подаются аргументы функции, а на информационные входы Xi завести значение функции на соответствующих наборах переменных. Пример показан на рис. 3.



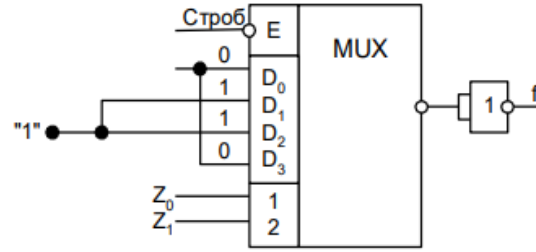
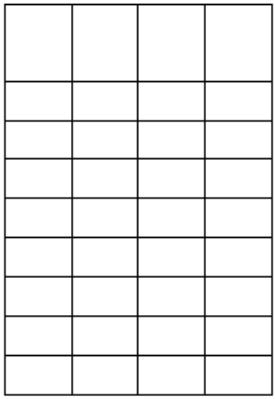


Рисунок 3 - Пример реализации логической функции с использованием мультиплексора

На мультиплексоре 2n→1 можно реализовать (с помощью дополнительной логики) и функции с числом аргументов большим, чем n. На рисунке 4 показан пример реализации F(Z0, Z1, Z2) на мультиплексоре 4→1.



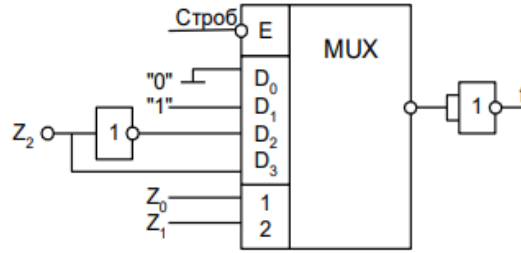


Рисунок 4. Пример реализации логической функции с числом аргументов большим, чем n.

В практической работе предполагается использовать мультиплексор 8→1 КП7. Его условное обозначение приведено на рис.5.

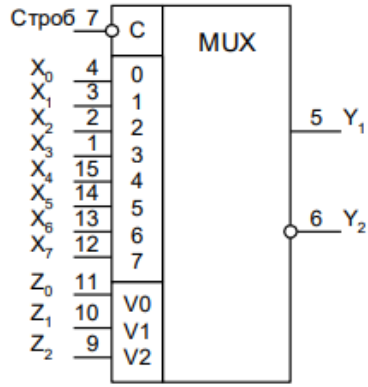


Рисунок 5 - Условное графическое обозначение мультиплексора КР1533КП7

Порядок выполнения

1. Выбрать из таблицы задание, согласно варианту.
2. Составить таблицу истинности для заданной функции.
3. Реализовать заданную функцию на мультиплексоре.
4. Проверить правильность функционирования.

Контрольные вопросы

1. Что такое мультиплексор?
2. Для чего в промышленных мультиплексорах добавлен еще один управляющий вход?
3. Как на мультиплексоре 2n→1 можно реализовать функции с числом аргументов, больших n?

Варианты заданий

В соответствии с номером варианта согласно таблице 1 построить комбинационную схему на ИМС мультиплексоров.

Таблица 1

Таблица 1

№ вар	Задание
1.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 \cup \overline{X}_2 \oplus X_3 \cup X_2 \overline{X}_4$
2.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot \overline{X}_2 \cdot (X_2 \oplus \overline{X}_3) \cup (\overline{X}_1 X_2 X_3)$
3.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cup X_2 \cup X_3 \cdot X_4$
4.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 X_2 \cup \overline{X}_2 X_3 \cup X_1 X_2 \overline{X}_4$
5.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 \cup (X_1 \oplus X_2 \oplus X_3)$
6.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \oplus \overline{X}_2 \cup \overline{X}_3 X_4$
7.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \overline{X}_2 (X_2 \oplus \overline{X}_3) \cup \overline{X}_1 X_2 X_3$
8.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 \cup X_2 X_3 \cup X_3 X_4$
9.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus X_4$
10.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot \overline{X}_4 \cdot (X_2 \cup \overline{X}_3) \oplus (X_1 \overline{X}_2 X_3)$
11.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cup \overline{X}_2 \overline{X}_4$
12.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 X_4 \oplus \overline{X}_1 \overline{X}_2 \overline{X}_3$
13.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 \cup X_3 \cdot (X_2 \cup \overline{X}_4) \cup (X_1 X_2 \oplus \overline{X}_3)$
14.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \oplus X_2 \cup X_2 \oplus \overline{X}_3 \cup X_3 X_4$
15.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cup X_2 \oplus X_3 \cup \overline{X}_4$
16.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 X_2 \cup X_3 \oplus \overline{X}_1 X_2 \overline{X}_3$
17.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = \overline{X}_1 X_2 \oplus (X_1 X_2 \cup \overline{X}_3)$
18.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \overline{X}_2 \oplus \overline{X}_3 \cup X_4$
19.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cup X_2 X_3 \oplus \overline{X}_1 X_3$
20.	Реализовать на КП7 и дополнительной логике функцию $F = X_1 \cdot X_2 \oplus X_3 \cup \overline{X}_2 X_4$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5.
Исследование триггеров

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Моделирование и исследование логики работы асинхронных RS-триггеров

Для построения цифровых устройств кроме логических элементов требуются элементы памяти, предназначенные для хранения двоичных кодов в течение требуемого времени.

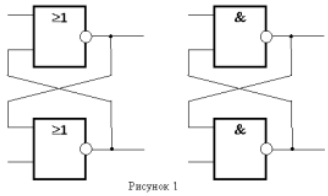


Рисунок 1

В качестве статического элемента памяти используются бистабильные ячейки (БЯ), имеющие два устойчивых состояния. Бистабильные ячейки могут быть построены на двух логических элементах И-НЕ или ИЛИ-НЕ, соединенных перекрёстными связями (см. рисунок 1). В качестве элементов памяти используются так называемые триггеры. Триггер - это цифровая электронная схема с двумя устойчивыми состояниями, которые устанавливаются при подаче соответствующей комбинации входных сигналов и сохраняются после снятия этих сигналов. Триггер имеет несколько входов и два выхода - прямой и инверсный. Сигналы на выходах триггера всегда имеют различные значения. Если на прямом выходе сигнал равен 1, то на инверсном - 0 и наоборот. Состояние триггера определяется значением сигнала на прямом выходе (Q). Если сигнал на прямом выходе равен 1, то триггер находится в состоянии 1.

Триггеры могут быть синхронными или асинхронными. Если изменения сигнала Q происходит только при наличии специального сигнала С, являющегося сигналом синхронизации, то такой триггер называется синхронным триггером.

Синхронизация триггера может происходить либо по уровню сигнала, либо по фронту сигнала (переднему или заднему).

Асинхронный триггер не имеет входа синхронизации, поэтому переключение триггера происходит только при поступлении на вход информационных входных сигналов X.

Логика переключения триггера из одного состояния в другое зависит от количества и назначения входов.

Наиболее часто используются в цифровой технике следующие типы триггеров: RS-триггеры, JK-триггеры, D-триггеры и T-триггеры.

Буквами R, S, J, K, D и T обозначаются информационные входы триггеров (X).

Асинхронные и синхронные триггеры разных типов

Асинхронные RS-триггеры Асинхронный RS-триггер имеет два информационных входа - R и S. Вход S используется для установки триггера в состояние 1, а вход R - для установки в состояние 0.

Работа триггера описывается таблицей переходов, которая имеет вид таблицы 1.

Таблица 1

Входы		Состояния	
		Q(0)	Q(1)
	0	0	1
		1	1
	0	0	0
		Не определено	

Из таблицы 1 может быть получено уравнение переходов триггера. После минимизации (например, с использованием карт Карно) уравнение переходов примет вид:

$$Q_{t+1}=S+\bar{R}\cdot Q_t$$

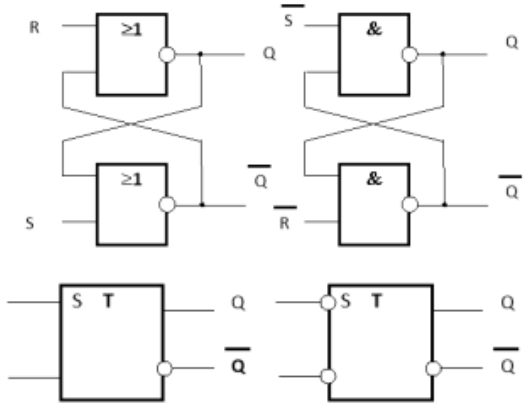


Рисунок 3

Из уравнения следует, что при S=1, R=0 всегда Qt+1=1, при S=0, R=1 всегда Qt+1=0, а при S=0, R=0 Qt+1=Qt. Комбинация сигналов S=1, R=1 является запрещенной, так состояние триггера не определено.

Для построения триггера на элементах И-НЕ уравнение необходимо преобразовать (двойным инвертированием) к другому виду:

$$Q_{t+1}=\overline{\overline{S}\cdot\overline{R}\cdot Q_t}$$

Для построения триггера на элементах ИЛИ-НЕ уравнение имеет вид:

$$Q_{t+1}=\overline{S+R+Q_t}$$

Функциональные схемы асинхронных RS-триггеров, построенные на элементах ИЛИ-НЕ (слева) и И-НЕ (справа), и их условные графические обозначения (УГО) показаны на рисунке 3.

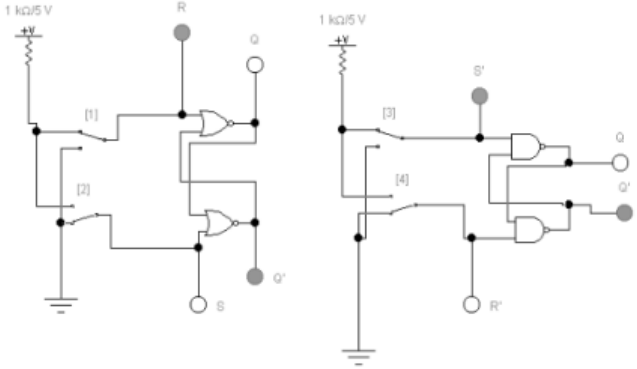
Как видно из рисунка 3, асинхронный RS-триггер представляет собой бистабильную ячейку, построенную на элементах И-НЕ или ИЛИ-НЕ.

При построении RS-триггера на элементах И-НЕ действующими установочными сигналами являются инверсные значения информационных сигналов R и S.

Порядок выполнения

1. Построить на элементах 2И-НЕ и 2ИЛИ-НЕ схемы асинхронных RS-триггеров (см. рисунок 3) и исследовать логику их работы в статическом режиме. Путем моделирования работы триггеров получить таблицы переходов и сравнить их с таблицей 1.

Образцы схем для моделирования приведены ниже. Исследуемые схемы и таблицы занести в отчет.



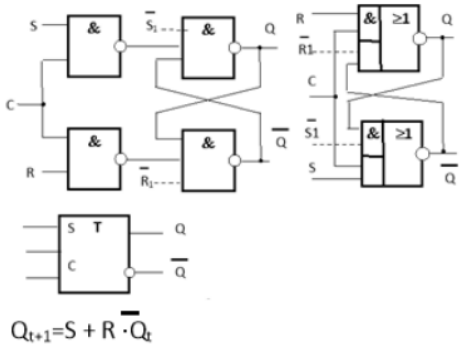
Контрольные вопросы

1. Из каких логических элементов можно построить схему триггера?
2. Чем отличаются синхронные триггеры от асинхронных триггеров?

Моделирование и исследование логики работы синхронных RS-триггеров.

Синхронный RS-триггер дополнительно имеет вход синхронизации C, на который поступает синхросигнал. Информационные сигналы R и S воздействуют на состояние триггера только при значении синхросигнала C=1. Таблица переходов синхронного RS-триггера состоит из двух частей. Первая часть таблицы описывает переходы триггера при C=1 и совпадает с таблицей переходов асинхронного триггера, а вторая – при C=0. При C=0 триггер не меняет своего состояния при любой комбинации сигналов на информационных входах R и S. В этом случае всегда Qt+1= Qt. Уравнение синхронного RS-триггера имеет вид:

$$Q_{t+1}=S\cdot C+(R+C)\cdot Q_t$$



$$Q_{t+1}=S+R\cdot\overline{Q_t}$$

Из уравнения следует, что при C=0 Qt+1=Qt, т.е. работа описывается уравнением асинхронного триггера. На рисунке приведены функциональные схемы синхронных RS-триггеров, реализованных на элементах И - НЕ для уравнения

$$Q_{t+1}=\overline{S\cdot C}+\overline{(R\cdot C)\cdot Q_t}$$

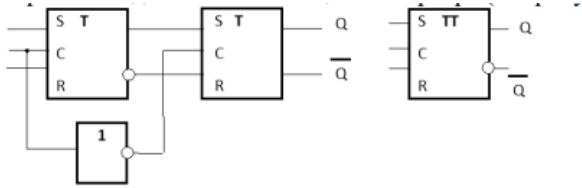
и на элементах И-ИЛИ-НЕ для уравнения

$$Q_{t+1}=\overline{S\cdot C+(R\cdot C)\cdot Q_t}$$

На рисунке, кроме основных входов R и S, показаны дополнительные инверсные асинхронные входы R1 и S1. Двухтактные RS-триггеры Триггеры в ЭВМ используются в различных узлах, между которыми осуществляется передача информации. Устойчивая работа цепочки триггеров возможна только в том случае, если запись новой информации в триггер осуществляется после считывания ранее записанной информации и передачи её в следующий по цепочке триггер. Это возможно при использовании двух серий синхроимпульсов, сдвинутых относительно друг друга на 180о .

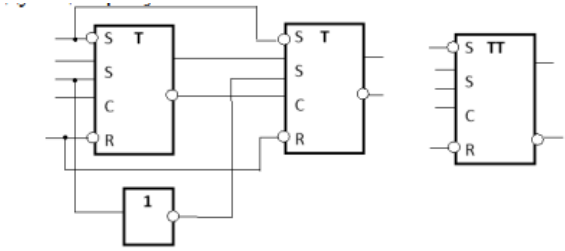
Такой принцип управления и синхронизации применяется в двухтактных триггерах. Простейшая схема двухтактного RS-триггера может быть построена на двух однотактных триггерах, причём синхроимпульсы на входы C первого и второго

триггеров должны подаваться в противофазе. Это делается с помощью инвертора (см. рисунок).



При поступлении на вход первого однотактного триггера импульса C=1 информация на входах R и S устанавливает триггер в соответствующее новое состояние Qt+1, а второй однотактный триггер хранит информацию о предыдущем состоянии Qt, так как на его входе C сигнал равен нулю. По окончании действия синхроимпульса, т.е. при C=0, первый триггер переходит в режим хранения, а информация Qt+1, записанная в первом триггере, передается во второй, так как на его входе C сигнал становится равным единице.

В результате к началу следующего такта на выходе двухтактного RS-триггера появится сигнал, определяемый состоянием Qt+1 первого триггера. В таком триггере выходной сигнал формируется по заднему фронту синхроимпульса. Двухтактный синхронный RS-триггер может быть использован для построения других типов триггеров, таких как D-, T- и JK-триггеров. Для установки RS-триггера в 0 или 1 независимо от присутствия сигнала на входе C в схему вводят прямые или инверсные входы R и S асинхронной установки, как показано на следующем рисунке:



Порядок выполнения

Задание 1. Построить на элементах 2И-НЕ и 2-2И-2ИЛИ-НЕ схемы синхронных RSтриггеров и исследовать логику их работы в статическом режиме. Образцы схем для моделирования приведены на рисунках 1 и 2. В качестве элементов 2-2И-2ИЛИ-НЕ использована микросхема 7455, в которой располагается элемент 4-4И-2ИЛИ-НЕ. Исследуемые схемы и таблицы занести в отчет.

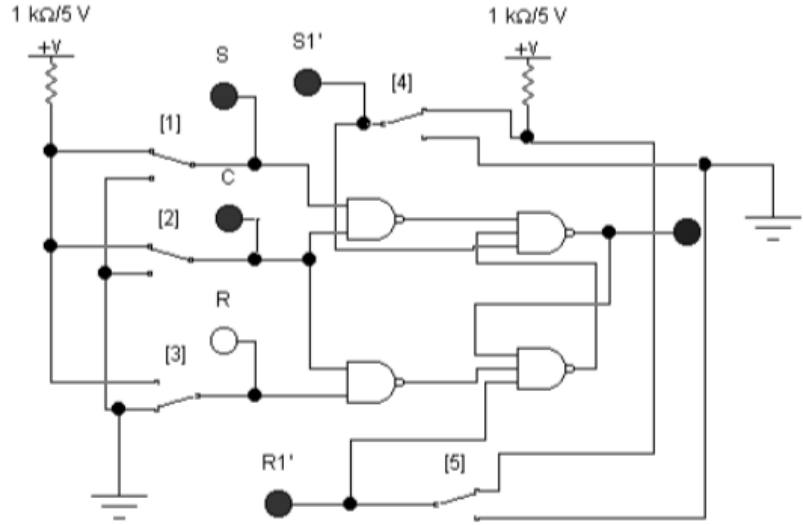


Рисунок 1

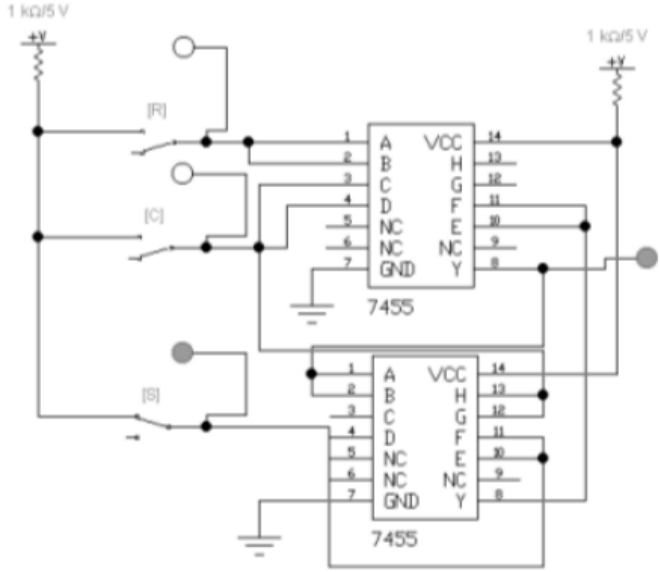


Рисунок 2

Задание 2. Исследовать в статическом режиме логику работы RS-триггера, который имеется в библиотеке программы. Для этого собрать схему, показанную на рисунке

3. Получить таблицу переходов триггера и сравнить ее с таблицей 1. Исследуемую схему и таблицу занести в отчет.

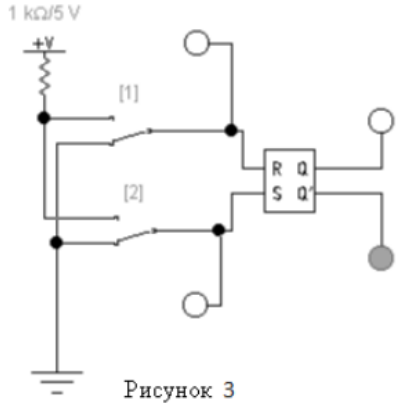


Рисунок 3

Задание 3. Исследовать в статическом режиме логику работы двухтактного RS-триггера. Для этого собрать схему, показанную на рисунке 4. Получить таблицу переходов триггера и сравнить ее с таблицей 1. Исследуемую схему и таблицу занести в отчет.

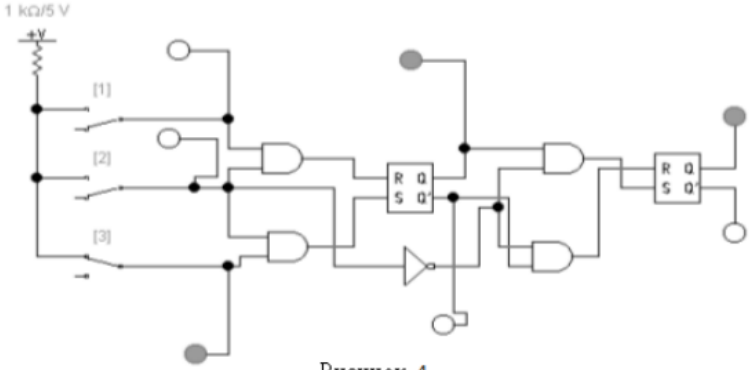


Рисунок 4

Контрольные вопросы

1. Из каких логических элементов можно построить схему триггера?
2. Чем отличаются синхронные триггеры от асинхронных триггеров?

Моделирование и исследование логики работы D-триггеров

Асинхронный и синхронный D-триггеры В вычислительной технике широко применяется D-триггер, который реализует функцию временной задержки входного сигнала. D-триггер имеет один информационный вход. Логика работы асинхронного D -триггера описывается таблицей переходов, которая имеет вид таблицы 1. По таблице 1 может быть записано уравнение переходов D-триггера:

$$Qt+1 = Dt,$$

где: t - текущий момент времени;

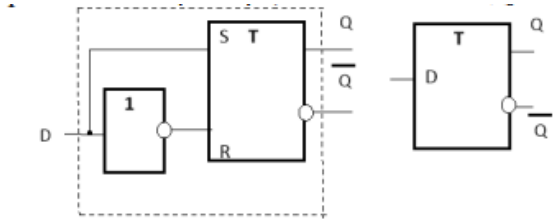
t+1 - последующий момент времени.

Таблица 1

Вход	Состояния	
D	Q(0)	Q(1)
0	0	0
1	1	1

Как видно из уравнения, в асинхронном D-триггере состояние (выходной сигнал) Qt+1 повторяет значение входного сигнала Dt. Поэтому асинхронный D-триггер по существу является не элементом памяти, а элементом задержки, и рассматривается только как основа для построения синхронного D-триггера.

Функциональная схема и УГО асинхронного D-триггера, построенного на основе асинхронного RS-триггера, показаны на следующем рисунке:



Для построения счётчиков, регистров и других цифровых схем используются синхронные D-триггеры как однотактные, так и двухтактные.

Логика работы синхронного D-триггера описывается таблицей переходов, которая имеет вид таблицы 2.

Таблица 2

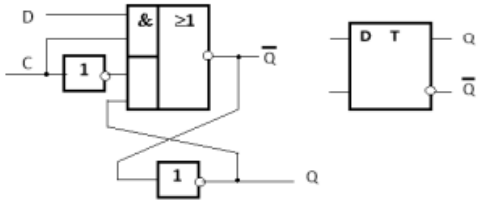
Входы		Состояния	
C	D	Q(0)	Q(1)
1	0	0	0
1	1	1	1
0	0	0	1
0	1	0	1

Уравнение переходов синхронного триггера, записанное по таблице 3, имеет следующий вид:

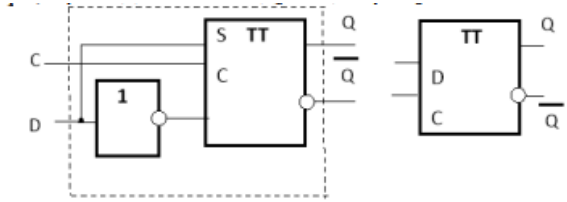
$$Q_{t+1}=\overline{C}\cdot Q_t + C\cdot D$$

В соответствии с уравнением синхронный D-триггер при C=0 сохраняет свое состояние, а при C=1 работает как асинхронный.

Функциональная схема синхронного D-триггера на элементах ИЛИ-НЕ приведена на следующем рисунке:



Функциональная схема двухтактного D-триггера, построенного на основе двухтактного RS-триггера, приведена на следующем рисунке:

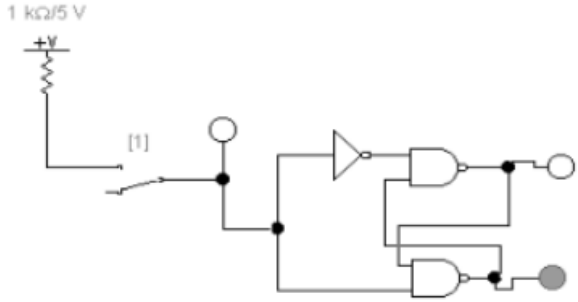


Порядок выполнения

Задание 1.

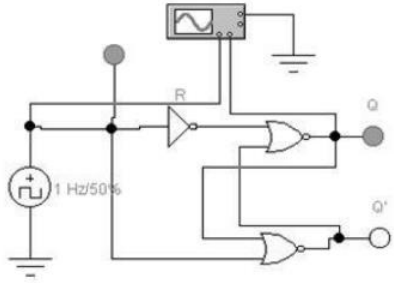
1. Исследовать в статическом режиме логику работы асинхронного D-триггера. Для этого собрать схему, показанную на рисунке. Получить таблицу переходов триггера и сравнить ее с таблицей

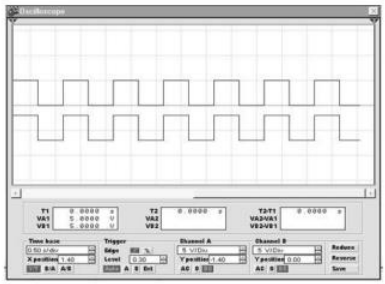
2. Исследуемую схему и таблицу занести в отчет.



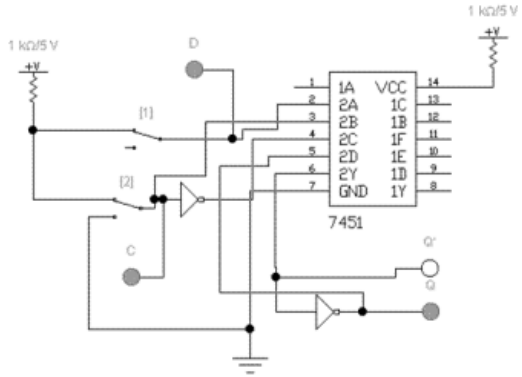
Задание 2.

Исследовать в динамическом режиме логику работы асинхронного D-триггера. Для этого собрать схему, показанную на рисунке. Для визуального наблюдения работы схемы установить частоту генератора 1 Гц. Зарисовать полученную осциллограмму. Исследуемую схему и таблицу занести в отчет.

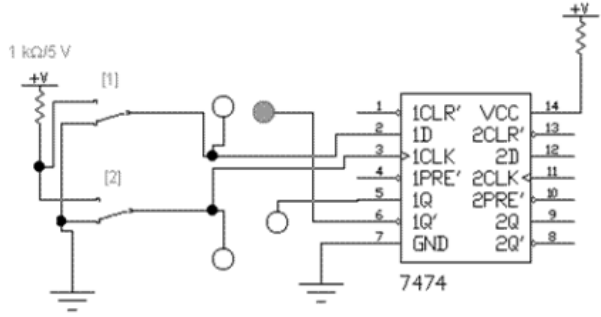




Задание 3. Собрать и исследовать в статическом режиме схему синхронного D-триггера на элементе 2И-2И-2ИЛИ-НЕ, в качестве которого использовать микросхему 7451 с 2-мя элементами 2И-2И-2ИЛИ-НЕ. Схема для исследования показана на рисунке ниже. Результаты исследования занести в отчет.



Задание 4. Собрать и исследовать микросхему 7474, состоящую из 2-х синхронных D-триггеров. Схема показана на рисунке ниже. Результаты исследования занести в отчет.



Контрольные вопросы

1. Можно ли построить схему D-триггера на основе RS - триггера ?
2. На какое время может быть задержана установка синхронного D-триггера по отношению к сигналу на его входе?
3. На какое время может быть задержана установка в 1 асинхронного D-триггера по отношению к сигналу на его входе?
4. Чем отличается двухтактный триггер от однотактного триггера?

Моделирование и исследование логики работы Т-триггеров

Асинхронный и синхронный Т-триггеры Т-триггер имеет один информационный вход. Логика работы асинхронного Т-триггера может быть описана таблицей переходов, которая имеет вид таблицы 1.

Таблица 1

Вход	Состояния	
	Q(0)	(1)

По таблице 1 может быть получено следующее уравнение асинхронного Т-триггера:

$$Qt+1 = \overline{T}Q_t + T\overline{Q_t}$$

Как видно из таблицы 1 и уравнения триггера, при Т=1 асинхронный Т-триггер меняет свое состояние на противоположное, а при Т=0 состояние триггера не изменяется.

Так как Т-триггер суммирует (или подсчитывает) по модулю два количество единиц, поступающих на его информационный вход, то Т-триггер называют также триггером со счетным входом.

Логика работы синхронного Т-триггера описывается таблицей переходов, которая имеет вид таблицы 2.

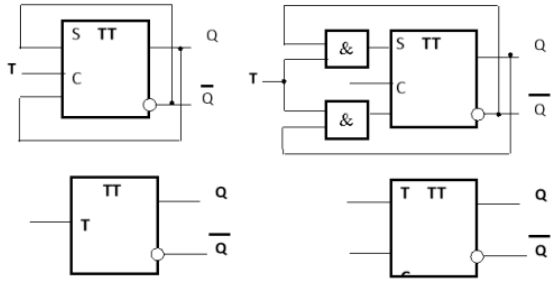
Таблица 2

Входы		Состояния	
C	T	Q(0)	Q(1)
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

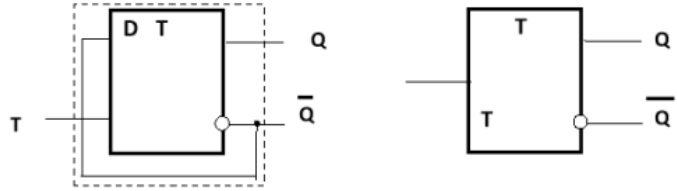
Из таблицы 2 видно, что при C=0 триггер не изменяет своего состояния, а при C=1 работает как асинхронный T-триггер.

Функциональная схема T-триггера может быть построена на основе синхронного R-Sтриггера (однотактного или двухтактного).

Схемы асинхронного и синхронного T-триггера приведены на рисунках ниже. Обе схемы построены на основе синхронного двухтактного RS-триггера. Аналогичные схемы можно строить на основе однотактного RS-триггера. В двухтактных асинхронных T-триггерах выходной сигнал формируется по заднему фронту входного сигнала T, а в однотактных - по переднему фронту. В двухтактных синхронных T-триггерах выходной сигнал формируется по заднему фронту сигнала C.



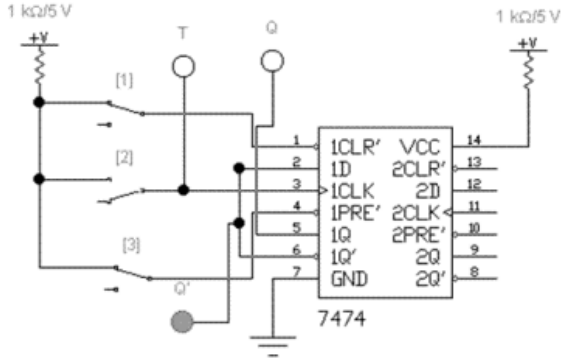
Схему асинхронного T-триггера, в свою очередь, можно получить из D-триггера простой коммутацией входов и выходов:



Порядок выполнения

Задание 1. Собрать схему и исследовать работу асинхронного T-триггера, построенного на базе синхронного D-триггера в статическом режиме. Соответствующая схема показана на рисунке ниже. В качестве синхронного D-триггера использовать микросхему 7474 с дополнительными асинхронными

входами установки и сброса (инверсные входы R и S). Результаты исследования занести в отчет.



Контрольные вопросы

1. Как построить схему Т-триггера, если использовать схему RS - триггера и логические элементы?

2. Почему Т-триггер называется триггером со счетным входом?

Моделирование и исследование логики работы JK-триггеров

JK-триггер называется также универсальным триггером. Универсальность схемы JK-триггера состоит в том, что простой коммутацией входов и выходов можно получать схемы других типов триггеров.

JK-триггер имеет два информационных входа. Вход J используется для установки триггера в состояние 1, а вход К -для установки в состояние 0, т.е. входы J и К аналогичны входам R и S RS-триггера. Отличие заключается в том, что на входы J и К могут одновременно поступать сигналы 1. В этом случае JK- триггер изменяет свое состояние на противоположное.

Таблица переходов JK-триггера при C=1 имеет вид таблицы 1.

Таблица 1

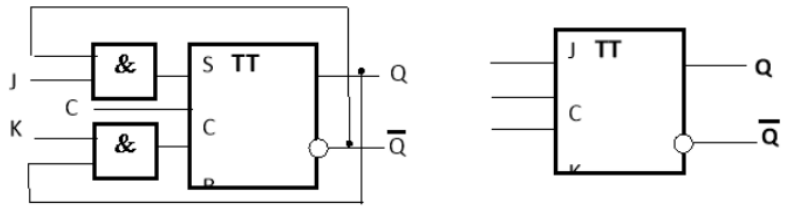
Входы		Состояния	
J	K	Q(0)	Q(1)
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	1	0

Из таблицы 1 можно получить следующее уравнение JK-триггера:

$$Q_{t+1}=J\,\overline{Q_t}+\overline{K}\,Q_t$$

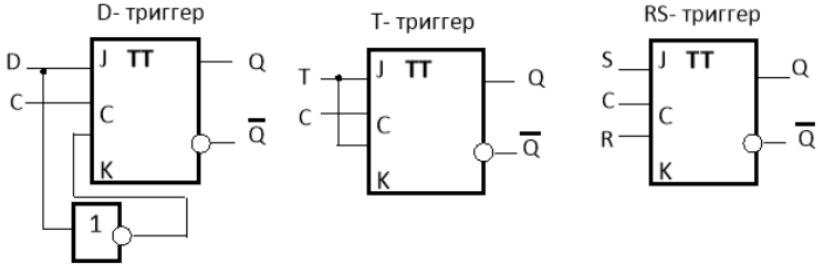
Следовательно, при J=1, K=0 всегда Qt+1=1, а при J=0, K=1 всегда Qt+1=0, т.е. JK-триггер работает как RS-триггер, если рассматривать входы J и K как входы S и R.

Функциональная схема двухтактного JK-триггера и УГО триггера показаны на рисунке ниже.



В свою очередь, при J=1, K=1_Qt+1=Qt, т.е. триггер переходит в противоположное состояние (работает как Т-триггер).

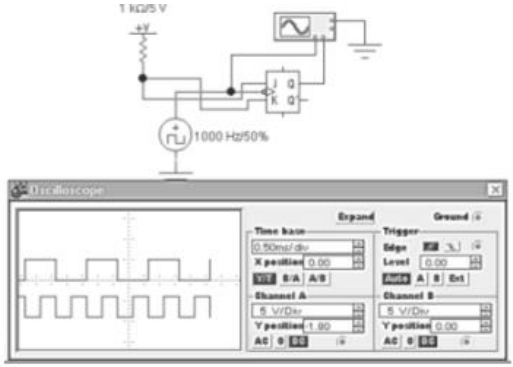
Примеры получения других типов триггеров на основе JK-триггера представлены на следующем рисунке:



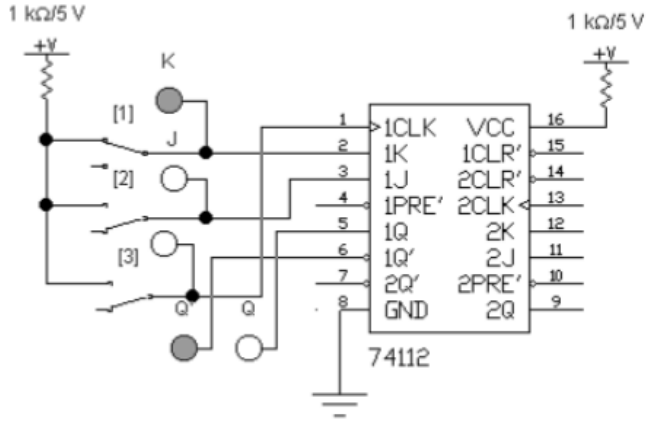
JK-триггер, кроме основных информационных входов и входа синхронизации, может иметь также дополнительные информационные входы, например, дополнительные инверсные асинхронные входы R и S, которые используются для установки триггера в 0 или 1 независимо от значения сигнала на входе синхронизации. Кроме того, триггер может иметь несколько входов J или K, объединенных по схеме И.

Порядок выполнения

Задание 1. Исследовать работу синхронного JK-триггера в динамическом режиме. Для этого собрать схему, показанную на рисунке ниже. При подаче на входы J и K сигналов высокого уровня, а на вход синхронизации импульсов от генератора, триггер будет работать в режиме переключения с частотой в два раза ниже, чем частота генератора. Для визуальной индикации подключить осциллограф к выходам генератора и триггера.



Задание 2. Собрать схему и исследовать работу синхронного JK-триггера в статическом режиме. Соответствующая схема показана на рисунке ниже. В качестве синхронного JK-триггера использовать микросхему 74112. Результаты исследования занести в отчет.



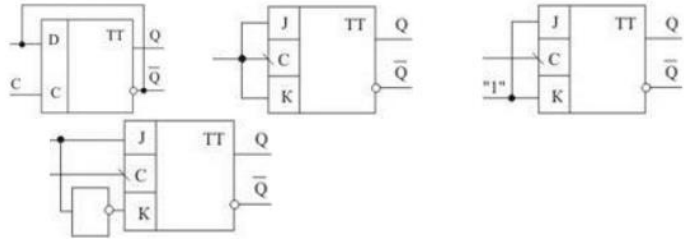
Контрольные вопросы

1. В каких случаях таблица переходов JK-триггера совпадает с таблицей переходов RS-триггера, в каких случаях отличается?
2. Почему JK-триггер называется универсальным триггером?
3. Чем отличается двухтактный триггер от однотактного триггера?

Взаимное преобразование триггеров

При реализации логических и цифровых устройств часто различные схемы триггеров выполняют на базе какого-либо одного триггера. Это упрощает процесс изготовления, ремонта устройств и расширяет возможности их применения.

На рисунке ниже приведены некоторые схемы взаимного преобразования триггеров.



а) б) в) г)

а – «D» → «T»; б – «JK» → «T»; в – «JK» → «T»; г – «JK» → «D».

Простейший JK-триггер можно получить из синхронного RS-триггера, если ввести дополнительные обратные связи с выходов триггера на входы, которые позволяют устранить неопределенность в таблице состояний (рисунок 1).

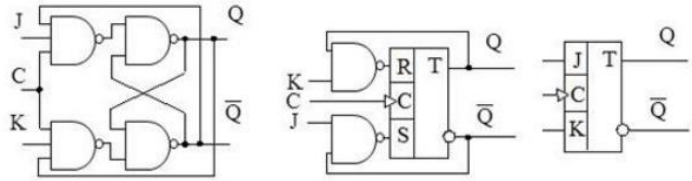


Рисунок 1 – Преобразование синхронного RS-триггера в JK-триггер

D-триггер возможно получить из синхронного RS-триггера, если ввести дополнительный инвертор между входами R и S. В таком триггере состояние неопределенности для входов R и S исключается, т. к. инвертор формирует на входе R сигнал S.

Из JK-триггера также можно получить D-триггер, если вход соединить с входом J через дополнительный инвертор (рисунок 2).

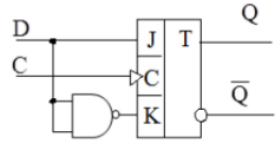


Рисунок 2 – Преобразование JK- в D-триггер

T-триггер может быть построен на JK-триггере путем объединения входов J, K и C (т. е. J = K = C = T). Также он может быть построен на D-триггере путем соединения инверсного выхода с входом D и подачей на вход C счетных импульсов, в результате чего триггер при каждом счетном импульсе будет переключаться в противоположное состояние (рисунок 3).

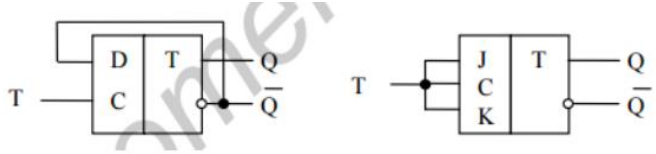


Рисунок 3 – Преобразование JK- и D-триггеров в T-триггер

Порядок выполнения

1.Ознакомиться с теоретической частью.

2. Собрать схему в соответствии с рисунком 4 и исследовать работу T-триггера, D-триггера и JK-триггера. Работа RS-триггера из-за наличия запрещенных комбинаций не исследуется.

Тактовые импульсы (прямоугольной формы) с выхода генератора сигналов XFG1 с амплитудой 5 В и частотой F Гц подаются на синхровходы триггеров и на вход анализатора XLA1. Частота работы внутреннего тактирующего источника генератора бинарного слова – 1кГц, логического анализатора – 10 кГц (установки по умолчанию).

Сигналы J, K, а также значения F берутся из таблицы 3 в соответствии с номером варианта.

3. Исследовать работу T-триггера в счетном режиме, для чего на T-вход необходимо подать сигнал логической единицы, на синхровход – сигнал с генератора импульсов.

4. Получить временные диаграммы работы исследуемых триггеров.

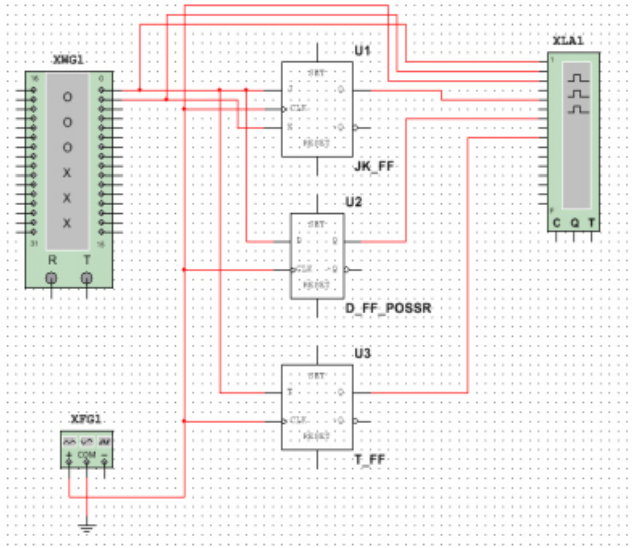


Рисунок 4 – Схема исследования T-, D- и JK-триггера

Контрольные вопросы

1. Приведите определение триггера, перечислите его отличительные особенности.

2. Какие признаки используют при классификации триггеров?

3. Какие триггеры называются асинхронными, а какие синхронными?

4. Какой тип триггеров называется «универсальным» и почему?

5. Приведите определение, схему, условное обозначение и принцип работы RS-триггера.

6. Приведите определение, схему, условное обозначение и принцип работы D-триггера.

7. Приведите определение, схему, условное обозначение и принцип работы JK-триггера.

8. Приведите определение, схему, условное обозначение и принцип работы T-триггера.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.
Исследование регистров

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

Время выполнения – 2 часа

Наиболее распространенным узлом цифровой техники и устройств автоматики являются *регистры*. Регистры строятся на базе синхронных одно- и двухступенчатых RS и D-триггеров. Регистры могут быть реализованы также на базе JK-триггеров.

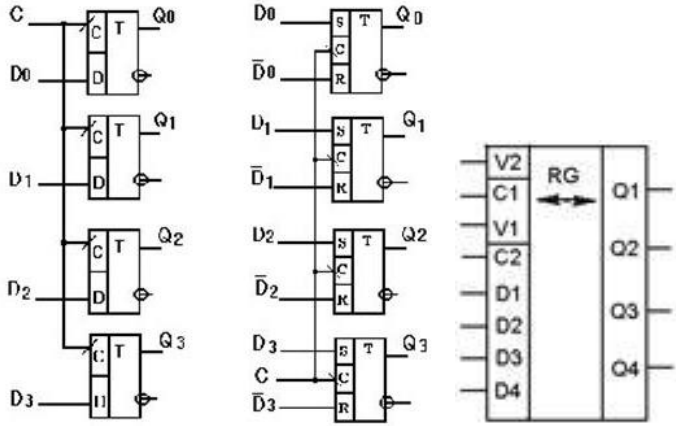
Регистры с *параллельным* приемом и выдачей информации служат для хранения информации и называются регистрами *памяти* или *хранения*. Запись новой информации в регистр осуществляется после установки на входах D0 ... Dm новой цифровой комбинации при поступлении синхроимпульса С.

Количество разрядов записываемой цифровой информации определяется разрядностью регистра, которая, в свою очередь, определяется количеством триггеров, образующих этот регистр. Регистры памяти могут быть реализованы на D-триггерах, если информация поступает на входы регистра в виде однофазных сигналов и на RS-триггерах, если информация поступает в виде парафазных сигналов. В некоторых случаях регистры могут иметь вход для установки выходов в состояние “0”. Этот асинхронный вход называют входом R “сброса” триггеров регистра.

На рис. 1 приведены схемы четырехразрядных регистров памяти на D- и RS-триггерах, синхронизируемых уровнем и фронтом синхроимпульсов (обычно четыре триггера объединены в одном корпусе ИМС).

На рисунке 1 показаны регистры хранения на D-триггерах, синхронизируемых фронтом (а) и на RS-триггерах, синхронизируемых фронтом (б). На рисунке 1 в) показано УГО регистра.

Регистры с последовательным приемом или выдачей информации называются сдвиговыми регистрами или регистрами *сдвига*. Они могут выполнять функции хранения и преобразования информации (умножение и деление чисел двоичной системы счисления, преобразование параллельного кода в последовательный и наоборот и т.д.).



а б в

Рисунок 1

На рисунке 2 а и 2 б приведены схемы четырехразрядных регистров сдвига, реализованных на D- и RS-триггерах, а временные диаграммы, поясняющие работу регистра сдвига, приведены на рисунке 3.

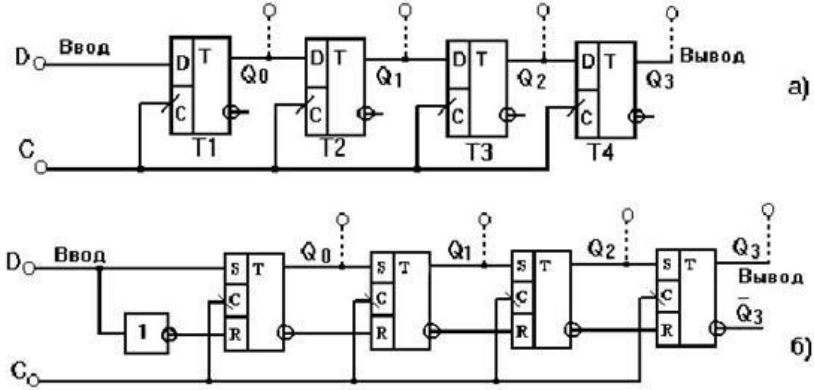


Рисунок 2

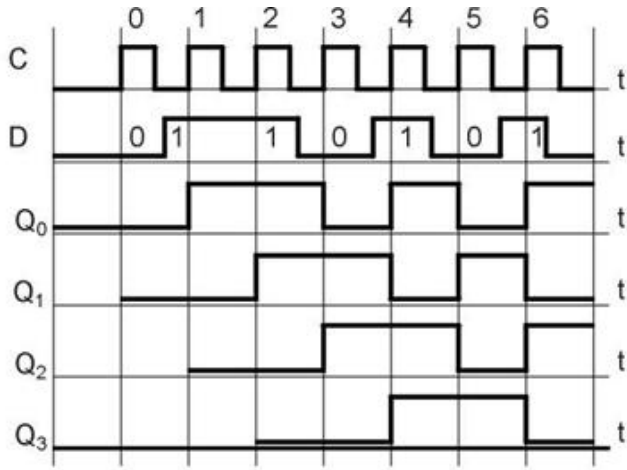


Рисунок 3

Порядок выполнения

1) Разработать и начертить схему электрическую функциональную четырехразрядного параллельного регистра на базе D-триггеров синхронизируемых фронтом для четных вариантов или на базе RS-триггеров, синхронизируемых фронтом для нечетных вариантов.

2) Разработать и начертить схему электрическую функциональную четырехразрядного регистра сдвига на базе на RS-триггеров, синхронизируемых фронтом, для четных вариантов или на базе D-триггеров, синхронизируемых фронтом, для нечетных вариантов.

3) Смоделировать параллельный регистр, разработанный в п. 12.1, в среде Electronics Workbench. Поочередно подать на входы D0 ... D3 код, соответствующий четырем младшим разрядам двоичного числа, равного номеру вашего варианта, и код на единицу меньший с помощью соответствующих ключей. Подать синхроимпульс С с помощью генератора слов Word Generation, включив его в ручном режиме *Step*, и убедиться в правильной работе параллельного регистра по состоянию логических пробников на его выходах.

4) Смоделировать регистр сдвига, разработанный в п. 12.2, в среде Electronics Workbench. Для имитации работы схемы подключить ее синхровход к генератору слов Word Generation, включив его в циклическом режиме *Sycle*. Подать на входы D0 ... D3 регистра код, соответствующий четырем младшим разрядам двоичного числа, равного номеру вашего варианта плюс три. Получить временные диаграммы входных и выходных сигналов сдвигающего регистра на экране логического анализатора Logic Analizer.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7.
Исследование счетчиков

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Синтез суммирующего счетчика

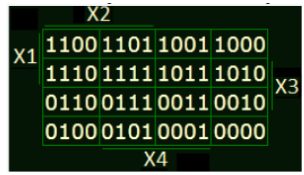
Модуль счёта равен двенадцати Ксч=12.
Характеристическая таблица JK триггера:

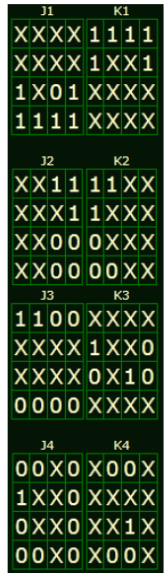
$Q_n \rightarrow Q_{n+1}$	J_n	K_n
0→0	0	*
0→1	1	*
1→0	*	1
1→1	*	0

Таблица переключений:

N	Q_4^n	Q_3^n	Q_2^n	Q_1^n	Q_4^{n+1}	Q_3^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_1^{n+1}	J_4	K_4	J_3	K_3	J_2	K_2	J_1	K_1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*	0	*	0	*	1	*
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	*	0	*	1	*	*	1
2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	*	0	*	*	0	1	*
3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	*	1	*	*	1	*	1
4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	*	*	0	0	*	1	*
5	0	1	0	1	0	1	1	0	0	*	*	0	1	*	*	1
6	0	1	1	0	0	1	1	1	0	*	*	0	*	0	1	*
7	0	1	1	1	1	0	0	0	1	*	*	1	*	1	*	1
8	1	0	0	0	1	0	0	1	*	0	0	*	0	*	1	*
9	1	0	0	1	1	0	1	0	*	0	0	*	1	*	*	1
10	1	0	1	0	1	0	1	1	*	0	0	*	*	0	1	*
11	1	0	1	1	1	1	0	0	*	0	1	*	*	1	*	1
12	1	1	0	0	0	0	0	0	*	1	*	1	0	*	0	*

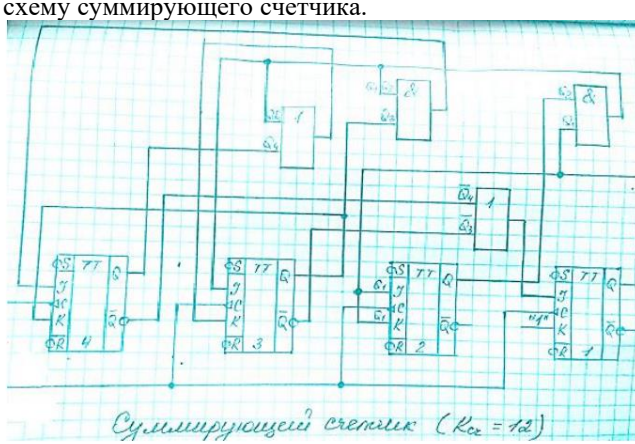
Заполняем диаграммы Вейча для каждого из входов триггеров: J1, K1, J2, K2, J3, K3, J4, K4.
Шаблон диаграммы Вейча на 4 переменных:





Производим минимизацию, получаем уравнения входов:
$J1 = \overline{Q}4 \vee \overline{Q}3$; $K1 = 1$; $J2 = Q1$; $K2 = Q1$; $J3 = Q1Q2$; $K3 = Q1Q2 \vee Q4$; $J4 = Q1Q2Q3$; $K4 = Q3$

Синтезируем схему суммирующего счетчика.



Задание.

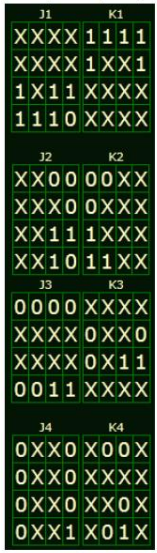
Номер по журналу	$К_{сч}$
1	9
2 или 7	10
3	11
4 или 8	13
5 или 9	14
6	15

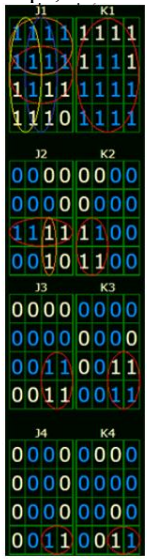
Синтез вычитающего счетчика

Составляем таблицу переключений (счет обратный от 12 (1100) до 0 (0000):

N	Q_4^n	Q_3^n	Q_2^n	Q_1^n	Q_4^{n+1}	Q_3^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_1^{n+1}	J_4	K_4	J_3	K_3	J_2	K_2	J_1	K_1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	*	0	*	1	1	*	*	0
1	1	0	1	1	1	0	1	0	*	0	0	*	*	0	*	1
2	1	0	1	0	1	0	0	1	*	0	0	*	*	1	*	0
3	1	0	0	1	1	0	0	0	*	0	0	*	0	*	*	1
4	1	0	0	0	0	1	1	1	*	1	1	*	1	*	1	*
5	0	1	1	1	0	1	1	0	0	*	*	0	*	0	0	*
6	0	1	1	0	0	1	0	1	0	*	*	0	*	1	1	*
7	0	1	0	1	0	1	0	0	0	*	*	0	0	*	0	*
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	*	*	1	1	*	1	*
9	0	0	1	1	0	0	1	0	0	*	0	*	*	0	0	*
10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	*	0	*	*	1	1	*
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	*	0	*	0	*	0	*
12	0	0	0	0	1	1	0	0	1	*	1	*	0	*	*	1

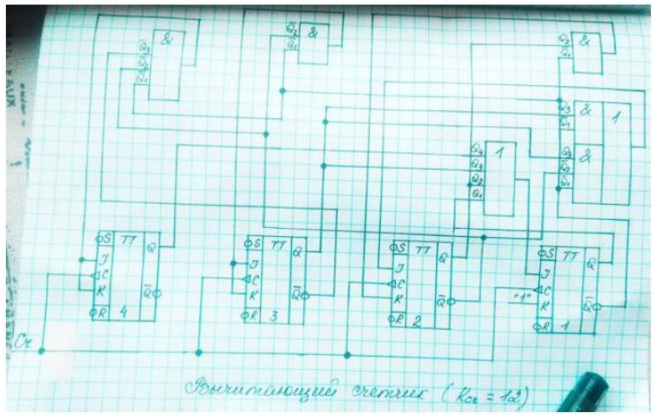
Пользуясь характеристической таблицей JK-триггера, заполняем диаграммы входов:





Производим минимизацию: $J1 = Q1 \vee Q2 \vee Q3 \vee Q4$; $K1 = 1$; $J2 = \overline{Q}1Q3 \vee \overline{Q}1\overline{Q}2Q4$; $K2 = \overline{Q}1Q2$; $J3 = K3 = \overline{Q}1\overline{Q}2$; $J4 = K4 = \overline{Q}1\overline{Q}2\overline{Q}3$

Синтезируем схему:



Синтез реверсивного счетчика

Пример выполнения практической работы.

Счетчики, которые в процессе работы могут менять направление счета называются реверсивными.

Методика синтеза реверсивных счётчиков объединяет в себе методики синтеза суммирующего и вычитающего счётчиков, т.е. сначала синтезируются вычитающий и суммирующий счётчики, потом вводится сигнал, отвечающий за направление счёта и все уравнения объединяются.

Ранее мы получили уравнения входов для суммирующего и вычитающего счётчиков (+ суммирующий счетчик, - вычитающий):

(+) $J1 = \overline{Q}4 \vee \overline{Q}3$; $K1 = 1$;

$J2 = Q1$; $K2 = Q1$;

$J3 = Q1Q2$; $K3 = Q1Q2 \vee Q4$;

$J4 = Q1Q2Q3$; $K4 = Q3$

(–) $J1 = Q1 \vee Q2 \vee Q3 \vee Q4$; $K1 = 1$;

$J2 = \overline{Q}1Q3 \vee \overline{Q}1\overline{Q}2Q4$; $K2 = \overline{Q}1Q2$;

$J3 = K3 = \overline{Q}1\overline{Q}2$;

$J4 = K4 = \overline{Q}1\overline{Q}2\overline{Q}3$

Эти уравнения нужно объединить и ввести в них сигнал направления счёта P, от которого будет зависеть направление счёта: если P=1, то J1=(+)J1, а если P=0, то J1=(–)J1, реализуется это так:

$J1 = (P \cdot (+)J1) \vee (\overline{P} \cdot (-)J1)$

здесь (+)J1 это уравнение входа J1 для суммирующего счётчика, т.е. вот это $J1 = \overline{Q}4 \vee \overline{Q}3$, а (–)J1 - уравнение входа J1 для вычитающего счётчика, т.е. вот это $J1 = Q1 \vee Q2 \vee Q3 \vee Q4$.

Если простым языком, то мы просто берём и умножаем уравнения входов суммирующего счётчика на P, а уравнения вычитающего на инверсный $\overline{P}$, после чего складываем их.

Запишем полное уравнение входа J1 для реверсивного счётчика:

$J1 = ((\overline{Q}4 \vee \overline{Q}3) \cdot P) \vee ((Q1 \vee Q2 \vee Q3 \vee Q4) \cdot \overline{P})$

Записываем аналогично для остальных входов:

K1=1; $J2 = (Q1 \cdot P) \vee ((\overline{Q}1Q3 \vee \overline{Q}1\overline{Q}2Q4) \cdot \overline{P})$;

$K2 = (Q1P) \vee (\overline{Q}1Q2\overline{P})$;); $J3 = (Q1Q2P) \vee (\overline{Q}1\overline{Q}2\overline{P})$;

$K3 = ((Q1Q2 \vee Q4) \cdot P) \vee (\overline{Q}1\overline{Q}2\overline{P})$; $J4 = (Q1Q2Q3P) \vee (\overline{Q}1\overline{Q}2\overline{Q}3\overline{P})$;

$K4 = (Q3P) \vee (\overline{Q}1\overline{Q}2\overline{Q}3\overline{P})$

Аналогично выше собираем схему.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8.
Изучение оперативной памяти

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание:

Найти информацию по образцам оперативной памяти из представленного списка, в сети интернет, заполнить таблицу. Если информации недостаточно, не удается найти пропускную способность или другие параметры, достаточно прикрепить в ответ инструкции к оперативной памяти (datasheet).

1. Siemens HYB5117405BJ-60
2. Alliance 1M-bit x 4 CMOS DRAM
3. Kingmax mpxc22f-d8ht4r
4. Jet Ram jm317s643a-75
5. Viking ram 48LC32M8A2
6. 512 MB Patriot Memory PSD251266781
7. Hynix DDR2 512MB 1Rx8 PC2-4200U-444-12
8. Samsung 512MB PC2-6400U – 666 – 12
9. ELIXIR 512MB DDR 400Mhz CL3 PC3200U
10. 512 MB Kingston KVR533D2N4

Заполнить таблицу

Тип памяти	**Тактовая частота**	**Размер одного модуля**	**Пропускная способность**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9.
Изучение КЭШ-памяти

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Дайте характеристику кэш памяти – укажите ее назначения, способ хранения информации, обоснуйте необходимость ее использования в современных архитектурах ПК
2. Опишите принцип работы кэша процессора, приведите рисунок структуры кэш памяти процессора.
3. Проанализируйте стратегии кэширования и политики замещения данных в современных процессорах (приведите сравнительную характеристику на основе принципов работы)
4. Приведите характеристику структурной организации кэша (кэш- строка, тег, размер кэшстроки)
5. Проанализируйте различные варианты ассоциативности кэша, укажите их достоинства и недостатки (полностью ассоциативного кэша, наборно-ассоциативного кэша и кэш-память с прямым отображением)
6. Охарактеризуйте алгоритм поддержания когерентности кэш и оперативной памяти
7. Охарактеризуйте многоуровневую структуру кэш памяти в микроархитектуре Intel Core Выводы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10.
Изучение типов данных микропроцессора

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Используя свой персональный компьютер, определите модель используемого микропроцессора в вашем персональном компьютере. Запишите ответ.
2. Определите фирму-производителя микропроцессора. Запишите ответ.
3. Определите тактовую частоту микропроцессора. Запишите ответ.
4. Определите установочный разъем микропроцессора (можете использовать Интернет для поиска информации). Запишите ответ.
5. Самостоятельно проведите классификацию имеющегося микропроцессора. Запишите ответ.
6. Загрузите ПК. Вызовите программу Сведения о системе (Пуск –Программы – Стандартные – Служебные или файл MSINFO32.EXE).
7. Используя программу Сведения о системе, запишите общее число прерываний IRQ вашего компьютера.
8. Выпишите основные устройства, которые используют прерывания IRQ вашего компьютера.
9. Запишите сколько свободных прерываний есть в вашем компьютере.
10. Запишите все занятые каналы DMA вашего компьютера.
11. Запишите все свободные каналы DMA вашего компьютера.
12. Определите, какой процессор в настоящее время является наиболее оптимальным при выборе компьютера для дома, для выполнения графических работ, для офисной работы. Обоснуйте свой ответ.

Письменно ответьте на вопросы:

1. Чем принципиально отличаются архитектуры CISC и RISC?
2. Сколько всего внутренних устройств может быть установлено в ПК?
3. Зачем нужен режим DMA для устройств?
4. Чем микропроцессор отличается от микроконтроллера? (Используйте Интернет для ответа).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11.
Изучение способов адресации операндов

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание.

1. Задана последовательность символов, заканчивающаяся точкой. Подсчитать количество битов в состоянии 0 для каждого символа. Создать новый массив, который содержит эти значения для каждого символа. Выведите на экран символ, его двоичное представление и количество битов в состоянии 1.

2. Задан массив из 50 слов. Первое число массива содержит действительное количество чисел в массиве. В каждом слове находятся два числа: одно в битах 14, 13, 12, 11, 10, второе в битах 8, 7, 6, 5, 4, 3 Если бит 1 в слове неравен 0, то умножить эти два числа и поместить произведение в новый массив. Выведите на экран числа и произведения.

3. Задан массив из 30 слов. В каждом слове находятся два числа: одно в битах 14, 13, 12, 11, 10, второе в битах 8, 7, 6, 5, 4, 3 Если бит 14 и бит 13 в первом числе совпадают с битами 8 и 7 второго числа, то поместить их в два разных массива.

4. Задан массив из 40 слов. В каждом слове находятся два числа: одно в битах 12, 11, 10, 9, 8, второе в битах 7, 6, 5, 4, 3, 2 Если бит 9 и бит 8 в первом числе совпадают с битами 3 и 2 второго числа, то поместить первое число в новый массив.

5. Задано слово и массив из 32 чисел форматом слово. Каждому биту слова соответствует пара чисел из массива: первому биту слова соответствуют числа 1 и 2 из массива, второму биту - числа 3 и 4, и т.д. Если бит слова равен 1, умножить соответствующую пару чисел и, если произведение больше слова, поместить его в новый массив.

6. Задана таблица:

TABL DB 0, 2, 4, 9, 0, 12, 8
DB 5, 12, 7, 0, 8, 0, 5
DB 0, 5, 14, 6, 15, 9, 0
DB 13, 5, 18, 45, 3, 9, 11

Подсчитать количество нулей в каждой строке и запомнить их в массив.

Заменить нули на число FFH. Выведите количество нулей в каждой строке на экран. Если нулей в строке не обнаружено, то вывести на экран символ?

7. Задан массив из 50 байтов. Первое байт содержит следующую информацию: биты 7, 6, 5, 4, 3, содержат число, означающее реальное количество

элементов массива, которое необходимо обработать, во втором байте: биты 7, 6, 5 константу C1, биты 4, 3, 2, 1, 0 константу C2. Если числа массива (начиная с третьего) больше 230, умножить его на C1, иначе на C2. Все произведения (слова!) поместить в новый массив.

8. Задан массив из 40 слов. В каждом слове находятся два числа: одно в битах 14, 13, 12, 11,10, второе в битах 8, 7, 6, 5, 4 Если бит 11 и бит 10 в первом числе совпадают с битами 5 и 4 второго числа, то числа поместить в два разных массива.

9. Задано слово и массив из 16 чисел форматом слово. Каждому биту слова соответствует число из массива. Если бит в слове равен 1, то соответствующее слово из массива разделить на 10 Ненулевые остатки от деления поместить в новый массив и вывести на экран.

10 Задана таблица:

```
TAB     DB 5, 2, 0, 9, 11, 16, 7
        DB 5, 12, 7, 0, 8, 0, 9
        DB 5, 0, 14, 6, 15, 9, 31
        DB 13, 5, 18, 45, 3, 9, 45
```

Числа больше 10 заменить на 9 Вывести на экран количество таких чисел в каждой строке и запомнить их в новый массив

11. Задан текст из 100 символов, содержащий слова произвольной длины. Слова в тексте разделены пробелами. Создать новый массив, в который поместить количества букв в каждом слове. Вывести на экран количество слов в тексте.

12. Задан текст из 100 символов, содержащий слова произвольной длины. Слова в тексте разделены пробелами. Создать новый массив, в который поместить количества букв в каждом слове. Вывести на экран все слова текста, каждое с новой строки.

Контрольные вопросы

1. Что такое адрес оперативной памяти?
2. Из каких составных частей состоит адрес?
3. Какие методы адресации предоставляет Ассемблер?
4. Для чего используются флаги и какими средствами они проверяются?
5. Как организуется цикл?
6. Как извлечь элемент массива?
7. Что такое условный переход?
8. Каково назначение индексного регистра?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12.
Сегментирование памяти

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задания.

1. Реализация программы, использующей различные режимы адресации:

1. Составить программу согласно условию:

В сегменте данных задана последовательность чисел X: 0, 1, 2, 3, 5, 6, 10 Скопировать ее в последовательность Y, при этом увеличив каждый из элементов на 2.

2. Транслировать ассемблерный код. В случае нахождения ошибок – устранить их и повторить трансляцию.

3. Скомпоновать программу редактором связей.

4. Запустить программу в отладчике, в случае обнаружения ошибок в работе программы исправить их, повторить п.п.2, 3

2. Реализация программы, использующей различные режимы адресации:

1. По варианту составить программу согласно условию и варианту (таблица 12.1):

В сегменте данных определен массив символов (строка). Выполнить заданное действие согласно заданному условию. Вывести на экран исходный и преобразованный массив.

Символы содержатся в памяти как числа (см. приложение «ASCII коды»). Таким образом, к символам применимы все те операнды и условия, что и для чисел.

Для определения нижней границы массива (или количества элементов массива) можно использовать команду LEA для определения адреса следующей переменной сегмента данных.

2. Транслировать ассемблерный код. В случае нахождения ошибок – устранить их и повторить трансляцию.

3. Скомпоновать программу редактором связей.

4. Запустить программу в консольном режиме, в случае обнаружения ошибок в работе программы исправить их, повторить п.п.1,2.

Таблица 12.1 – Вариант для выполнения задания

Вариант	Исходная сторока	Условие	Действие
1	I like read this book!	= « »	заменить на «_»
2	I like read this book!	> “i”	заменить на «*»
3	I like read this book!	>= “i“	заменить на «!»
4	I like read this book!	< “p”	увеличить код символа на 5
5	My favorite film is …	<= “m”	увеличить код символа на 2
6	My favorite film is …	≠ “i”	увеличить код символа на 1
7	My favorite film is …	= «i»	уменьшить код символа на 5
8	My favorite film is …	> “o”	уменьшить код символа на 3
9	I understand this problem.	>= “ “	уменьшить код символа на 1
10	I understand this problem.	< “e”	заменить на «_»

3. Реализация программы, использующей различные режимы адресации:

1. Составить программу согласно условию:

Задан массив чисел. Определить есть ли в нём число 10

Массив заполнить произвольными данными.

2. Транслировать ассемблерный код. В случае нахождения ошибок – устранить их и повторить трансляцию.

3. Скомпоновать программу редактором связей.

4. Запустить программу в отладчике, в случае обнаружения ошибок в работе программы исправить их, повторить п.п.2, 3

4. Реализация программы, использующей различные режимы адресации:

1. Составить программу согласно условию:

Задана строка символов, содержащая также символы «!». Вывести её на экран исходную строку и ее же, но без знаков «!»

2. Транслировать ассемблерный код. В случае нахождения ошибок – устранить их и повторить трансляцию.

3. Скомпоновать программу редактором связей.

4. Запустить программу в консольном режиме, в случае обнаружения ошибок в работе программы исправить их, повторить п.п.2,3

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13.
Установка процессора на системную плату

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание 1. Установите процессор на стендовую материнскую плату рис. 13.1. Опишите основные этапы и особенности установки (например, указатели в виде треугольников). Начинать описания с сокета материнской платы, затем процессор, термоинтерфейс, кулер.

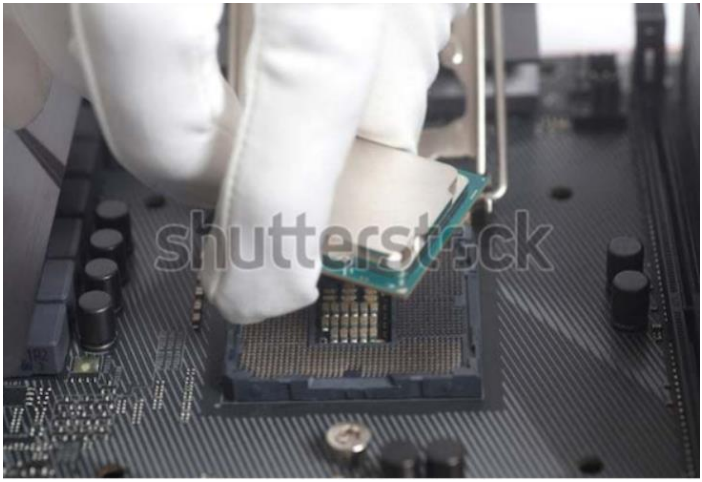


Рисунок 13.1 – Установка процессора

Задание 2. Определите, какой параметр спецификации процессора указывает на выбор кулера и в какой спецификации уже есть кулер:

а) AMD Ryzen Threadripper 2970WX BOX (TR4, 24 x 3000 МГц, L2 - 12 Мб, L3 -64 МБ, 4xDDR4-2933 МГц, TDP 250 Вт)

б) Intel Xeon E5-2637 v4 (LGA 2011-3, 4 x 3500 МГц, L2 - 1 МБ, L3 - 15 МБ, 4xDDR4-2400 МГц, TDP 135 Вт)

в) Intel Core i9-9900KS (LGA 1151-v2, 8 x 4000 МГц, L2 - 2 МБ, L3 - 16 Мб, 2xDDR4-2666 МГц, Intel UHD Graphics 630, TDP 127 Вт)

г) Процессор AMD Ryzen 7 3700X BOX (AM4, 8 x 3600 МГц, L2 - 4 МБ, L3 – 32 МБ, 2xDDR4-3200 МГц, TDP 65 Вт)

Задание 3. Определите наименование ядра по спецификациям процессоров:

а) Intel Core i9 - 7980XE Extreme Edition Socket 2066, 18-ядерный, 2600 МГц, Turbo: 4400 МГц, Skylake-X, Кэш L2 - 18 Мб, Кэш L3 - 24.75 Мб, 14 нм, 165 Вт

б) AMD Ryzen Threadripper 3970X Socket sTRX4, 32-ядерный, 3700 МГц, Turbo: 4500 МГц, Zen 2, Кэш L2 - 16 Мб, Кэш L3 - 128 Мб, 7 нм, 280 Вт

в) Intel Core i7 - 8700 Socket 1151 v2, 6-ядерный, 3200 МГц, Turbo: 4600 МГц, Coffee Lake-S, Кэш L2 - 1.5 Мб, Кэш L3 - 12 Мб, Intel UHD Graphics 630, 14 нм, 65 Вт

г) AMD Ryzen 9 3950X Socket AM4, 16-ядерный, 3500 МГц, Turbo: 4700 МГц, Matisse, Кэш L2 - 8 Мб, Кэш L3 - 64 Мб, 7 нм, 105 Вт

Задание 4. Определите интегрированное графическое ядро по спецификациям процессоров:

а) Intel Core i9 - 9900KS OEM Socket 1151 v2, 8-ядерный, 4000 МГц, Turbo: 5000 МГц, Coffee Lake Refresh-S, Кэш L2 - 2 Мб, Кэш L3 - 16 Мб, Intel UHD Graphics 630, 14 нм, 127 Вт

б) AMD Ryzen 5 3400G BOX Socket AM4, 4-ядерный, 3700 МГц, Turbo: 4200 МГц, Picasso, Кэш L2 - 2 Мб, Кэш L3 - 4 Мб, Radeon Vega 11, 12 нм, 65 Вт

Задание 5. Определить частоту шины процессора по базовой частоте процессора и множителю.

а) Intel Core i9 - 10920X Socket 2066, 12-ядерный, 3500 МГц, Turbo: 4800 МГц, Cascade Lake-X, Кэш L2 - 10 Мб, Кэш L3 - 19.25 Мб, 14 нм, 165 Вт, коэффициент умножения: 35

б) AMD Ryzen 9 3900X Socket AM4, 12-ядерный, 3800 МГц, Turbo: 4600 МГц, Matisse, Кэш L2 - 6 Мб, Кэш L3 - 64 Мб, 7 нм, 105 Вт, коэффициент умножения: 38

Задание 6. Определите какой кулер нужно выбрать для охлаждения процессора Intel Core i9 - 7900X OEM Socket 2066, 10-ядерный, 3300 МГц, Turbo: 4300 МГц, Skylake-X, Кэш L2 - 10 Мб, Кэш L3 - 13.75 Мб, 14 нм, 140 Вт учитывая сокет и максимальную рассеиваемую тепловую мощность.

а) Кулер AeroCool BAS U-PWM для процессора, Socket 775, 1150, 1151, 1155, 1156, AM2, AM2+, AM3, AM3+, AM4, FM1, FM2, FM2+, 1x120 мм, 1000-2000 об/мин, 110 ВТ

б) Кулер Thermalright Silver Arrow TR4 для процессора, Socket TR4, sTRX4, SP3, 1x140 мм, 600-2500 об/мин, 320 ВТ

в) Кулер для процессора PCCooler GI-D66A HALO RGB AM4, LGA 2066, LGA 1151-v2, LGA 1156, LGA 1151, AM2, AM3, LGA 1155, AM3+, LGA 775, LGA 1366, AM2+, FM1, LGA 2011, FM2, LGA 1150, FM2+, LGA 2011-3 основание - алюминий\медь, 2000 об/мин, 29.1 дБ, 4-pin, подсветка, 230 Вт

г) Кулер для процессора Noctua NH-L12S LGA 1156, LGA 1151, AM4, LGA 2066, LGA 1151-v2, FM2, AM3, LGA 1155, AM3+, AM2+, AM2, FM1, LGA 2011, LGA 1150, FM2+, LGA 2011-3, основание - медь, 1850 об/мин, 23.9 дБ, 4-pin, 95 Вт

Задание 7. Составить таблицу характеристик по спецификации процессоров, данные взять из заданий 2-5.

Задание 8. Протестировать CPU программой CPU-Z и записать полученные данные. Протестировать подключенные кулеры программой SpeedFan. Запишите полученные данные. Объясните от чего будет зависеть скорость вращения кулера, есть кулеры с управляемой и постоянной скоростью вращения.

Задание 9. Используя ресурсы интернета, расшифруйте спецификацию последних моделей процессоров фирм Intel и AMD, полученными данными заполнить таблицу 13.1

Таблица 13.1. – Расшифровка спецификаций процессоров

Общие параметры		
Фирма производитель	**AMD**	**Intel**
Модель		
Код производителя		
Сокет		
Система охлаждения в комплекте		
Ядро и архитектура		
Ядро		
Техпроцесс		
Количество ядер		
Максимальное число потоков		
Кэш L1 (инструкции)		
Кэш L1 (данные)		
Объем кэша L2		
Объем кэша L3		
Частота и возможность разгона		
Базовая частота процессора (МГц)		
Максимальная частота в турбо режиме (МГц)		
Множитель		
Свободный множитель		
Параметры оперативной памяти		
Тип памяти		
Максимально поддерживаемый объем памяти		

Количество каналов		
Минимальная частота оперативной памяти		
Максимальная частота оперативной памяти		
Поддержка режима ECC		
Тепловые характеристики		
Тепловыделение (TDP)		
Максимальная температура процессора		
Графическое ядро		
Интегрированное графическое ядро		
Модель графического процессора		
Шина и контроллеры		
Встроенный контроллер PCI Express		
Число линий PCI Express		
Команды, инструкции, технологии		
Поддержка 64-битного набора команд		
Многопоточность		
Технология виртуализации		
Технология повышения частоты процессора		
Технология энергосбережения		
Набор инструкций и команд		

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14.
Тестирование микропроцессора

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задания.

1. Выполнить тестирование процессора программой CPU-Z. Записать результаты тестирования. Программа CPU-Z предназначена для вывода подробной информации о центральном процессоре.

Значения полей программы CPU-Z (выписать значения полей из окна программы):

- модель процессора.
- кодовое (техническое) название до выхода на рынок.
- корпусировка (исполнение) корпуса.
- технологический процесс, по нормам которого произведено ядро.
- напряжение питания.
- строка, в которой хранится название.
- команды, выдающая значения, по которым можно определить ядро и ревизию ядра процессора.
- дополнительные регистры для уточнения информации.
- ревизия ядра.
- наборы инструкций.
- в скобках подписано, к какому ядру (нумерация начинается с нуля) относится информация, отображаемая в данной группе. Для переключения ядер нажать на рабочей области окна программы правой кнопкой мыши и выбрать нужное ядро.
- тактовая частота процессора Регистр TSC увеличивает свое значение на единицу каждый такт. Таким образом, взяв, интервал, например, в миллисекунду,

разделив разницу с показателями регистра на время, в течение которого провозится измерение, получаем частоту процессора. Разница между значениями регистра покажет сколько такте прошло за это время, что и является определением частоты.

- множитель процессора, показывающий, во сколько раз внутренняя частота процессора больше внешней (частоты шины). Процессоры поддерживают технологии энергосбережения, которые во время простоя понижают множитель процессора и напряжение питания. Поэтому иногда программа может показывать частоту ниже номинальной.

- внешняя частота процессора, (опорная) частота шины процессора

- эффективная частота процессора показывает, какой частоте шины эквивалентна скорость из-за применения технологий DDR (Double Data Rate) и QDR (Quad Data Rate), позволяющих передавать несколько бит за один такт по одной линии шины.

Эффективная частота используется, когда частота шины «умножается» подобно частоте процессора относительно некой «опорной» част ты (отображаемой в поле Bus Speed). Взятый для примера процессор использует шину QDR (она же QPB – Quad Pumped Bus), потому эффективная частота шины в четыре раза больше реальной (физической).

- кэш-память первого уровня для данных, объем и ассоциативность.

- кэш первого уровня

- кэш второго уровня.

- кэш третьего уровня присутствует не на всех процессорах.

- позволяет выбрать процессор, о котором отображается информация на закладке CPU.

Активна для многопроцессорных систем.

- показывает число активных ядер процессора Ядра можно отключать и (иногда) активировать отключенные производителем.

- количество логических процессоров в системе или количество лотков. Отличается от числа активных ядер при наличии технологии Hyperthreading позволяющей выполнять несколько лотков на одном ядре процессора, чт определяется системой как наличие дополнительных виртуальных (логических) ядер.

2. Выполнить тестирование процессора программой CoreTemp. Записать результаты тестирования. Сделать вывод о температуре. Технические характеристики сравнить с данными CPU-Z.

Программа Core Temp предназначена для вывода информации о центральном процессоре и его температуре. Работа программы Core Temp основывается на том, что такие производители как Intel, AMD и VIA встраивают в свои процессоры цифровой датчик контроля температуры (Digital Thermal Sensor).

Средняя температура процессора не должна превышать 35-45 градусов Цельсия.

Стабильная температура процессора считается 40 градусов. Температура в 50 градусов свидетельствует о загруженности процессора или нестабильной работе

системы охлаждения. Температура свыше 60 градусов считается ненормальной. Некоторые процессоры выдерживают до 125 градусов, но работают они при такой температуре недолго.

3. Выполнить тестирование процессора программой S&M. Записать результаты тестирования. Изучить программу, провести тесты, сделать выводы. Сравнить данные с предыдущими программами.

Программа S&M эффективно нагружает процессор и тестирует его в различных режимах, фиксируя ошибки.

После тестирования программа выдает результат стабильности работы системы. Во время тестирования контролируется частота и загрузка процессора (процессоров, если двухпроцессорная или двухъядерная система). При возникновении ошибок процессора подается звуковой сигнал и выводится сообщение с температурой процессора и напряжения.

4. Выполнить тестирование процессора программой SIW. Записать результаты тестирования. Сравнить с предыдущими программами.

Программа SIW предназначена для вывода подробной информации об установленном программном обеспечении и установленных устройствах в системе.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15.
Изучение шин

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

Время выполнения – 2 часа

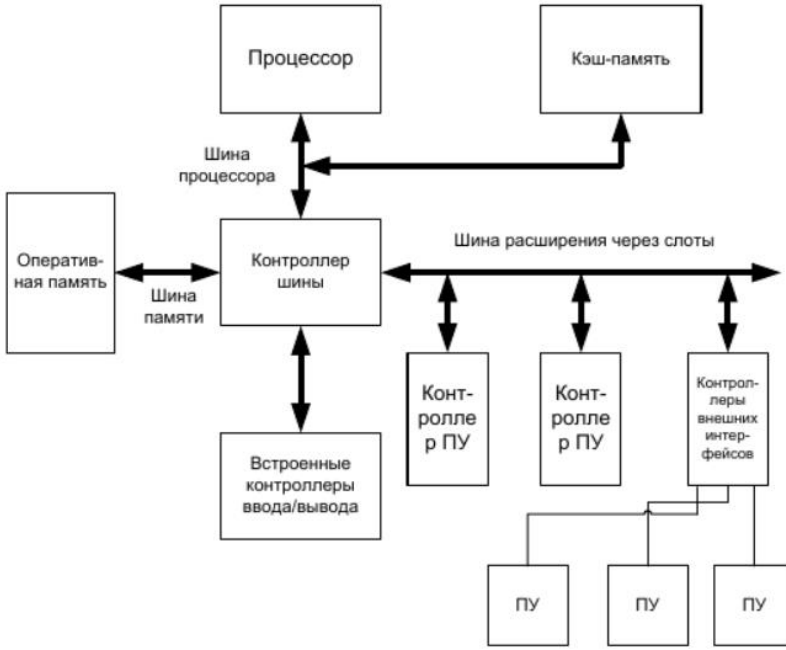


Рисунок 15.1 – Система шин

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание 1. Подключите различных устройств к шинам расширения ISA, PCI, AGP, USB.

Изучение шины расширения pci

Задание 2.

Первое задание посвящено реализации транзакции записи или чтения с несколькими тактами ожидания, вызываемых как задатчиком, так и исполнителем. Здесь не требуется учет сигналов цикла арбитрации.

Пример такого задания (см. *рисунок 15.2*).

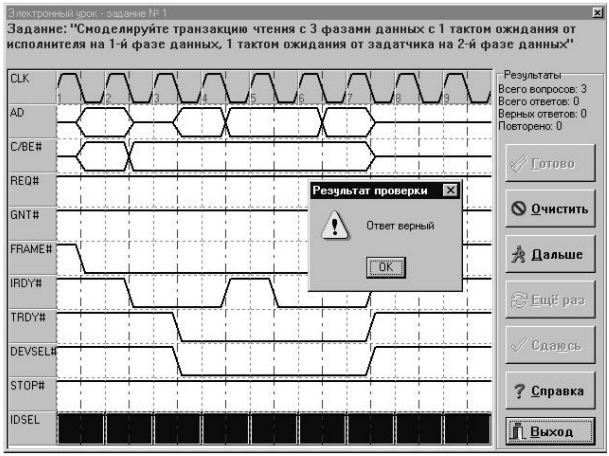


Рисунок 15.2

Смоделируйте транзакцию чтения с 3 фазами данных с 1 тактом ожидания от исполнителя на 1-ой фазе данных, 1 тактом ожидания от задатчика на 2-ой фазе данных. Здесь производится нормальное завершение транзакции.

Второе задание регламентирует момент начала простой транзакции с помощью задания такта установки запроса на захват шины и задержки арбитрации. Пример.

Смоделируйте единственную транзакцию записи с 2 фазами данных без тактов ожидания, REQ# устанавливается фронтом 1-го импульса, состояние шины - холостой ход, задержка арбитрации - 2 импульса, задержка исполнителя - 2 импульса.

Третье задание посвящено изучению аварийного завершения транзакции, когда текущая транзакция прерывается задатчиком с большим приоритетом. Пример.

Смоделируйте транзакцию записи с 5 фазами данных без тактов ожидания, GPN# устанавливается 1-м импульсом, сбрасывается фронтом 4-го импульса, сигнал таймера задержки устанавливается на 5-м импульсе.

Внимание!!!

На *рисунке 15.2* показан экран, где смоделировано первое задание.

В исходном состоянии экран содержит только чистое поле для рисования временной диаграммы, обозначения сигналов шины PCI, импульсы CLK, кнопку управления, поле итоговых результатов и само задание.

Сигналы рисуются последовательно один за другим, при переходе к следующему сигналу, предыдущий должен иметь окончательный вид. Сигналы рисуются в любом порядке. Выбор сигнала производится установкой на нем курсора и нажатием левой кнопкой мыши, при выборе сигнала меняется цвет его поля.

Сигнал рисуется путем указания курсором момента (точки на поле экрана) переключения сигнала. После указания всех точек переключения, компьютер сам дорисовывает временную диаграмму этого сигнала.

Изучение асинхронной шины расширения isa

Задание. Каждое задание содержит определенный цикл шины, задаваемый с помощью параметров, которые определяют тип цикла и те сигналы, которые в нем участвуют.

Примеры моделируемых циклов шины:

- 8-разрядный нормальный цикл чтения памяти;
- 16-разрядный удлиненный цикл записи УВВ;
- прямой доступ из памяти в УВВ, нормальный цикл;
- регенерация памяти, удлиненный цикл.

На *рисунке 15.3* показан экран с выполненным заданием нормального цикла чтения 16-разрядных данных из памяти.

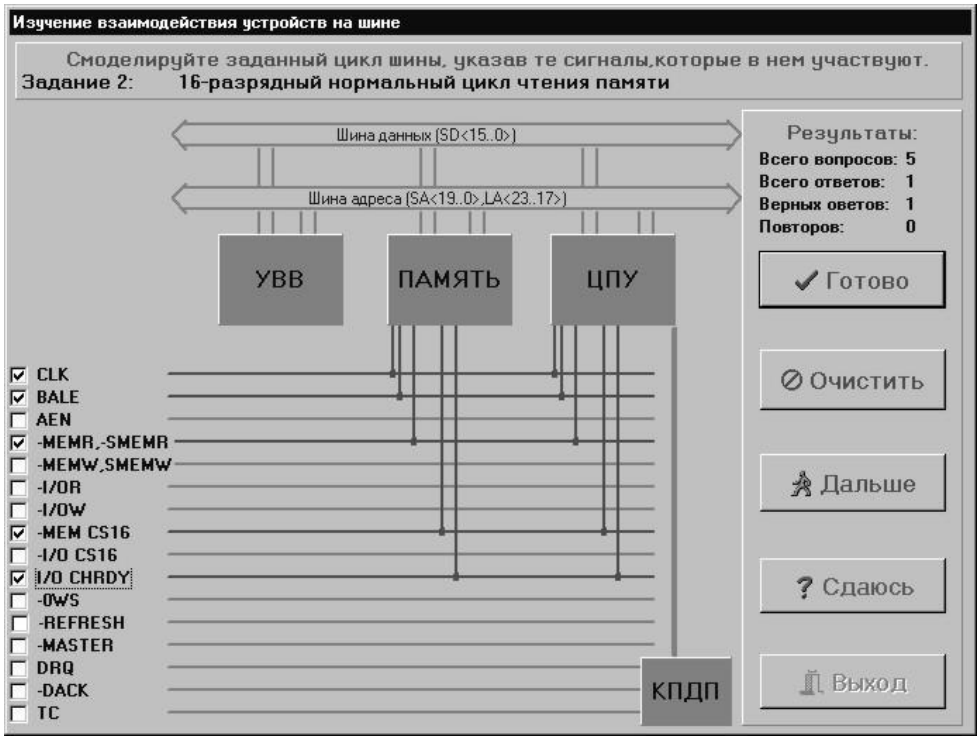


Рисунок 15.3

Ответить на вопросы:

- Имеет ли интерфейс ISAлинии подтверждения запросов ПДП?
- Сколько разрядов имеет шина адреса?
- Размер адресного пространства шины ISA?
- Какой тип цикла определяет следующий набор сигналов: I/OCHRDY=0,CS16=0?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16.
Конфигурирование компьютера BIOS SETU

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание:

1. Узнать тип и версию BIOS.
2. Узнать дату создания BIOS.
3. Установленный и максимально поддерживаемый размер памяти.
4. Определить параметры накопителей, подключенных к каналам стандартного IDE-контроллера.
5. Определить текущий порядок опроса накопителей при загрузке.
6. Изменить порядок опроса накопителей при загрузке так, чтобы в первую очередь опрашивался CDROM, затем жесткий диск. Остальные носители не опрашиваются.
7. Установить пароль qwaszx к BIOS Setup Utility.
8. С помощью диагностической утилиты SiSoftware Sandra протестировать компоненты системной платы.

Ответить на контрольные вопросы.

1. Что такое материнская плата?
2. Перечислите Элементы ЭВМ, располагающиеся на материнской плате?
3. Что такое ОЗУ? Контроллер ОЗУ? ППЗУ (BIOS)?
4. Перечислите контроллеры каналов ввода-вывода?
5. Печатная плата как основа материнской платы?
6. Что такое чипсет?
7. Функции «Северного моста»?
8. Функции «Южного моста»?
9. Что такое BIOS? Перечислите основные задачи BIOS, которые им решаются?
10. Основные меню настроек BIOS?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17.
Инициализация системы прерывания компьютера.
Изучение системы прерывания IBM PC

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

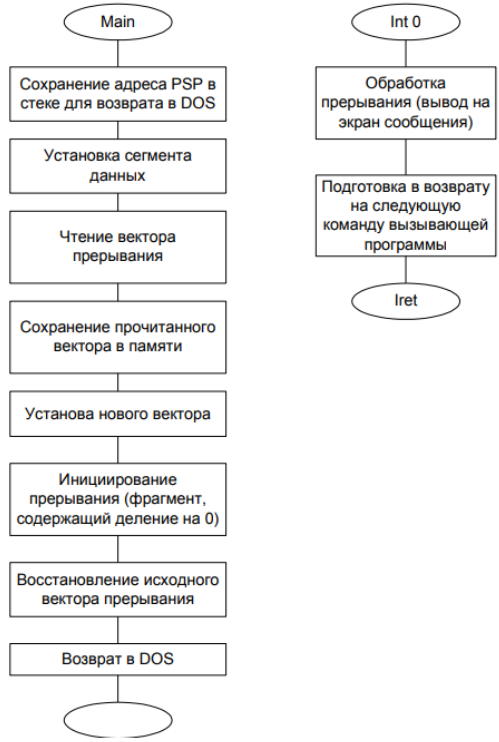


Рисунок 17.1 – Возможная схема перехвата прерывания

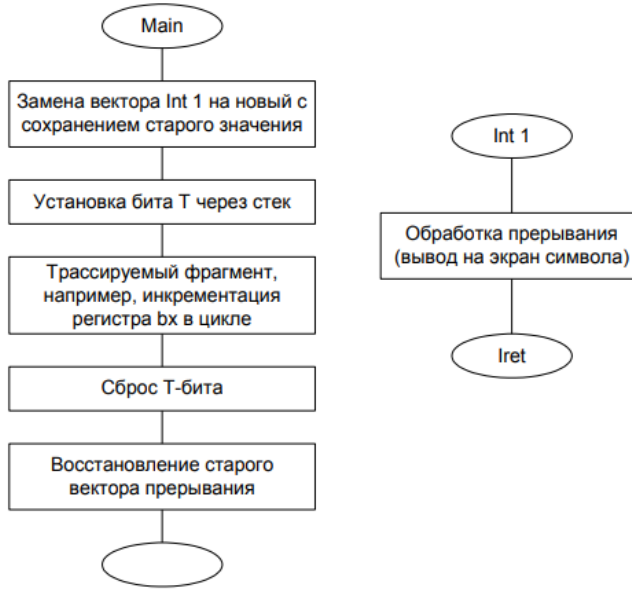


Рисунок 17.2 – Рекомендуемый алгоритм перехвата прерывания по биту трассировки

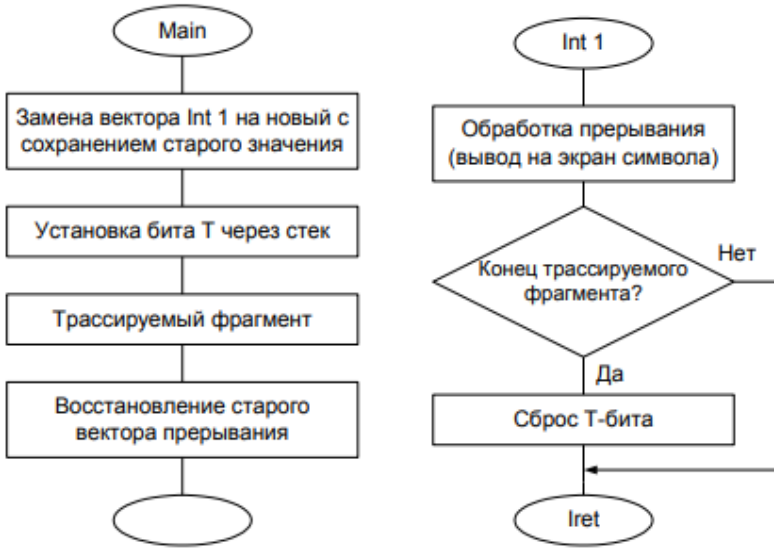


Рисунок 17.3 – Алгоритм трассировки со сбором T-бита в обработке

Рисунок 17.4 – Алгоритм трассировки с использованием точек останова для ограничения трассируемого фрагмента программы

Задание. Под MS DOS написать программу, которая

1) выполняет инициализацию контроллера прерываний;
2) выводит на экран содержимое регистров запросов, обслуживаний и масок для ведущего и ведомого контроллеров (через видеобуфер);

* При нажатии клавиши меняется цвет или фон выводимой информации.

!!! Программа должна быть резидентной. Все векторы прерываний переопределяются, новый базовый адрес выбирается в соответствии с вариантом.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18.
Изучение системной платы

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание 1. Установите материнскую плату одного форм-фактора. Затем снимите плату и установите другого форм-фактора.

Обратите внимание на крепежные/установочные отверстия. Схематично изобразите монтаж материнской платы. Установите батарейку CR 2032. Выясните, как можно понять, что срок эксплуатации батарейки закончен.

Задание 2. По предложенной материнской плате зарисовать схему всех элементов (чипсеты, слоты расширения, переключатели, конденсаторы, сокет и т.д.) и описать их, нумеруя через таблицу. Описанных элементов должно быть не меньше 30, для более точного описания использовать Интернет-ресурсы.

Расшифровать маркировочную запись для подключения кнопок и индикаторов передней панели системного блока.

Задание 3. По предложенному рисунку 18.2 описать все порты материнской платы: наименование порта и подключаемого устройства. Охарактеризовать порты по назначению и скорости: PS/2, USB 2.0, USB 3.0, USB 3.1, USB 3.1 Type-C, USB 3.2 Gen1, USB 3.2 Gen2, USB 3.2 Gen2 Type-C, USB 3.2 Gen2x2 Type-C, VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt 3/USB-C, RJ-45, COM, LPT, S/PDIF (оптический).

Рисунок 18.2 - Порты материнской платы

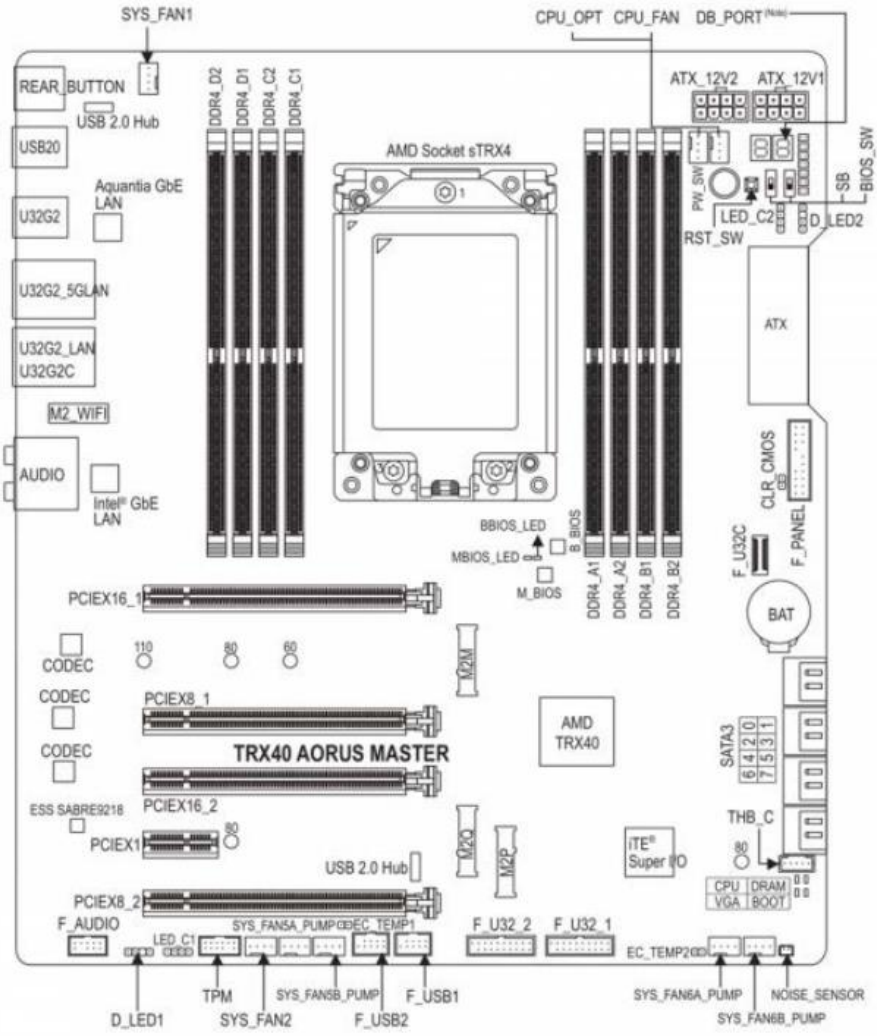


Рисунок 18.1 – Схема материнской платы

Задание 4. Расшифруйте спецификацию производителя материнских плат по табл.18.1.

а) MSI Creator TRX40, Socket TRX4, AMD TRX40, 8xDDR4, 4xPCI-Ex16, 5xSATA3, 7.1-ch, GLAN, 10 GLAN, 10xUSB 3.2, 2xUSB Type-C, EATX, Retail

б) ASRock X299 OC Formula, Socket2066, Intel X299, 4xDDR4, 5PCI-Ex16, 8SATA3, 7.1-ch, 2GLAN, 8USB 3.1, USB Type-C, ATX, Retail

в) NZXT N7 Z390 White Socket 1151 v2, Intel Z390, 4xDDR4, Wi-Fi, Bluetooth, USB3.1, HDMI, ATX

г) GIGABYTE DESIGNARE, Socket1151v2, Intel Z390, 4xDDR4, 3PCI-Ex16, 6SATA3, 7.1-ch, 2GLAN, 8USB 3.1, 2USB Type-C, HDMI, DisplayPort, ATX, Retail

д) ASUS ROG STRIX X570-I GAMING Socket AM4, AMD X570, 2xDDR4, PCI-E 4.0, Wi-Fi, Bluetooth, 4xUSB 3.2 Gen1, 3xUSB 3.2 Gen2, USB 3.2 Gen2 Type-C, HDMI, DisplayPort, подсветка, Mini-ITX

е) MSI Creator X299 Socket 2066, Intel X299, 8xDDR4, 10000 Мбит/с, Wi-Fi, Bluetooth, 7xUSB 3.2 Gen1, USB 3.2 Gen2x2 Type-C, подсветка, E-ATX.

Таблица 18.1 - Спецификация материнской платы

Показатель		Характеристика					
		а)	б)	в)	г)	д)	е)
Производитель							
Модель							
Сокет							
Чипсет							
Оперативная память (тип, кол-во)							
Контроллер SATA							
Слоты расширения							
PCIe (версии)							
Интеграция	Звук						
	Сеть						
	Видео						
Порты							
Беспроводный интерфейс							
Форм-фактор							
Тип поставки от производителя							
Дополнительная информация							

Задание 5. Протестировать материнскую плату программой AIDA64, полученные данные программой записать в отчет.

Задание 6. Получить данные при помощи команды Dxdiag и заполнить таблицу 18.2.

Таблица 18.2 - Данные от команды Dxdiag

Система	
Текущие время и дата	
Имя компьютера	
Операционная система	
Язык	
Изготовитель компьютера	
Модель компьютера	
Bios/UEFI	
Процессор	
Память	
Файл подкачки	
Версия Directx	
Экран - устройство	
Название видеокарты или чипсета (имя)	
Изготовитель	
Тип микросхемы	
Тип ЦАП (цифровой аналоговый преобразователь)	
Всего памяти	
Видеопамять	
Режим экрана	
Монитор	

Контрольные вопросы:

1. Как определить интеграцию видеоконтроллера на системной плате?
2. Существуют такие системные платы, которые при помощи кнопок на ней позволяют повысить производительность системы?
3. Существуют переходники на слоты расширения материнских плат?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 19.
Сборка системного блока компьютера

Цель: совершенствование умений

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

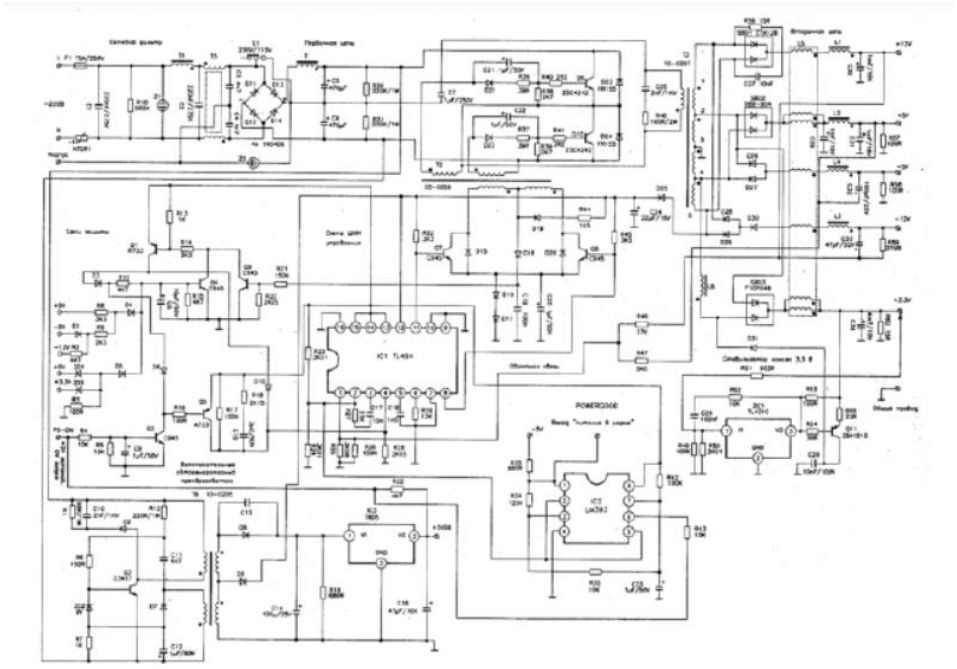


Рисунок 19.1 – Принципиальная электрическая схема блока питания компьютера АТХ 200 Вт

Контрольные вопросы

1 Объясните назначение и функции блока питания компьютера.

2 Формируется ли в исследуемом блоке питания лабораторного стенда напряжение +72 Вольта? Обоснуйте ответ.

3. Почему в блоке питания типа AT для подключения к материнской плате используется разъём с 20-ю контактами, а в более новом блоке питания типа ATX – разъём с 24-мя контактами?

4. Охарактеризуйте сигнал Power Good.

5. Из каких электрических элементов состоят входные и выходные фильтры блока питания? Подтвердите ответ воспользовавшись принципиальной электрической схемой блока питания.

6. Объясните особенности и преимущества импульсного блока питания компьютера.

7. Начертите принципиальную электрическую схему простейшего мостового выпрямителя. Кратко объясните его функционирование.

8. Начертите временную диаграмму выходного напряжения двухполупериодного выпрямителя при работе на активную нагрузку. На диаграмме укажите максимальное и минимальное напряжение, период сигнала.

9. Начертите временную диаграмму выходного напряжения двухполупериодного выпрямителя при работе на активную нагрузку с ёмкостным фильтром. Как изменяется величина выпрямленного напряжения при подключении к выпрямителю такого фильтра?

10. Каково назначение сигнала PS ON?

11. Является ли универсальный алгоритм поиска неисправностей циклическим? Приведите пример применения этого алгоритма для поиска неисправности в блоке питания.

12. Дайте определение коэффициенту готовности Кг блока питания.

13. Приведите два примерных числовых значения Кг двух некоторых блоков питания. Какое из этих двух значений Кг соответствует более надёжному блоку питания?

14. В чём разница между контролем и диагностикой устройства?

15. Приведите примеры симптома и синдрома в неисправном блоке питания.

16. Опишите последовательность действий по измерению постоянного напряжения аналоговым или цифровым вольтметром на некоторой клемме разъёма.

17. Какие параметры предназначены для характеристики временных диаграмм периодических сигналов и одиночных импульсов?

18. Каким образом можно увидеть на экране осциллографа одиночный импульс? Начертите пример одиночного импульса.

19. Какие напряжения передаются в блоках питания по проводникам красного (чёрного) цвета?

20. Укажите возможную причину необходимости модернизации блока питания компьютера. В чём суть предполагаемой модернизации?

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Дьячков В. П. Аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519869 (дата обращения: 03.04.2025).

2. Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518735 (дата обращения: 03.04.2025).

3. Толстобров А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531856 (дата обращения: 03.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Архитектура аппаратно-программных средств распределительной обработки информации для интернет-технологии [Электронный ресурс].URL: Архитектура аппаратно-программных средств распределенной обработки информации для интранет-технологии (vuzlit.com)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспекты лекций. Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий. [Электронный ресурс].URL: Тема 3 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий / Информатика: конспект лекций (uhlib.ru)

2. Институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки. Лекционный курс ОП.02 Архитектура аппаратных средств для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Иваново 2021 г. [Электронный ресурс].URL: https://ropkip.ru/publication/302177

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Открытая библиотека видеолекций. [Электронный ресурс].URL: https://dzen.ru/list/education/arhitektura-apparatnyh-sredstv-lekcii-dlia-spo?ysclid=lzwi3l51et323311589

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов.Ру. Тест по Архитектуры аппаратных средств. [Электронный ресурс].URL: https://konstruktortestov.ru/test-31311

АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»»

Составитель: Михайлов И.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из форм работы по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств имеет следующие виды: самостоятельное изучение темы и подготовка к промежуточной аттестации.

В результате освоения дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

$У_2$ - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

$У_3$ - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

$У_4$ - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

$У_5$ - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

$У_6$ - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

$У_7$ - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

знать:

$З_1$ - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

$З_2$ – принципы работы основных логических блоков системы;

$З_3$ – параллелизм и конвейеризацию вычислений;

$З_4$ – классификацию вычислительных платформ;

$З_5$ – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

$З_6$ – принципы работы кэш-памяти;

$З_7$ – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

$З_8$ – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

$З_9$ – периферийные устройства вычислительной техники;

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работ
по теме 1.4. Мультиплексоры

Время выполнения – 2 часов

Задание. Изучение схем мультиплексоров

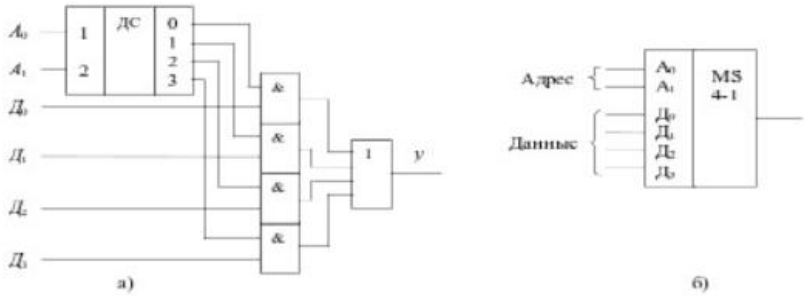


Рисунок 1.1 – Схема мультиплексора с дешифратором

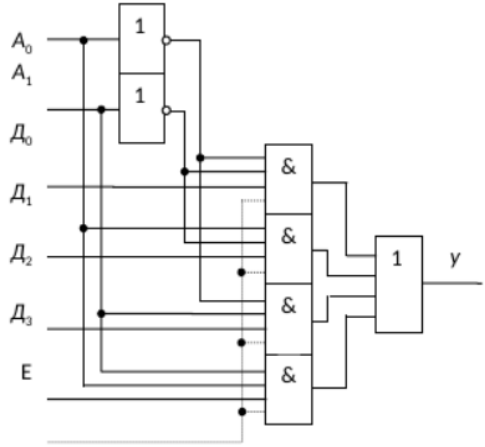


Рисунок 1.2 – Схема мультиплексора «4-1»

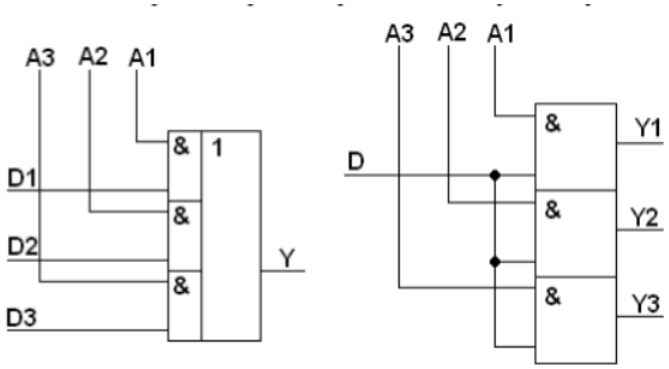
ВИДЫ РАБОТ

Ответить на контрольные вопросы:

1. Что называется, коммутатором?
2. Объясните принцип работы коммутатора «несколько входов – один выход».
3. Объясните принцип работы коммутатора «один вход – несколько выходов».
4. Для чего нужны мультиплексор и демультиплексор, в чем разница между ними?
5. Объясните принцип работы мультиплексора.
6. Объясните принцип работы демультиплексора.
7. Назовите основные сферы применения мультиплексора и демультиплексора.

Выполнить задания

1. Реализовать коммутатор «несколько входов – один выход» в соответствии со схемой, представленной на рис. 1, а, проверить правильность его работы.
2. Реализовать коммутатор «один вход – несколько выходов» в соответствии со схемой, представленной на рис. 1, б, проверить правильность его работы.
3. Реализовать мультиплексор в соответствии со схемой, представленной на рис. 2, проверить правильность его работы.
4. Реализовать демультиплексор в соответствии со схемой, представленной на рис. 3, проверить правильность его работы.



а) несколько входов – один выход б) один вход – несколько выходов

Рисунок 1 – Типы коммутаторов

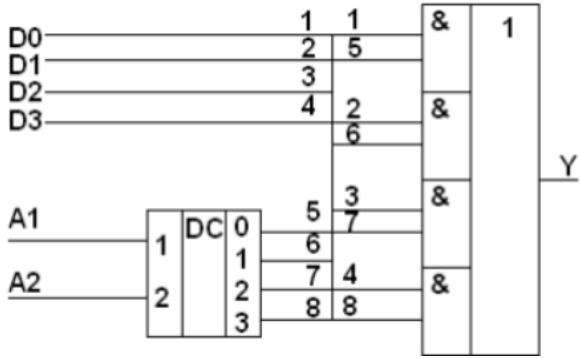


Рисунок 2 – Мультиплексор

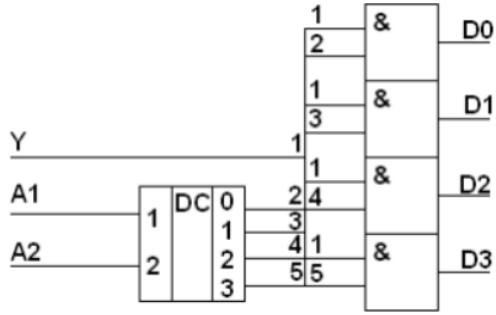


Рисунок 3 – Демультиплексор

Самостоятельная работ
по теме 2.2. Оперативная память

Время выполнения – 2 часов

ВИДЫ РАБОТ

Задание 1. Построение временных диаграмм.

По заданной таблице истинности некоторой логической функции постройте временную диаграмму.

Считайте, что переключение в новое состояние схемы должно происходить по отрицательному фронту импульса С.

Варианты таблицы истинности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты задания логической функции

Значения логических переменных (для всех вариантов)			Варианты задания									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	Y	Z	Значения логической функции (для каждого варианта)									
0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Задание 2. Построение временных диаграмм

С помощью Логического Анализатора постройте временные диаграммы работы вашей логической функции. По ним проверьте правильность функционирования схемы.

Таблица 2 – Варианты таблицы истинности

Значения логических переменных (для всех вариантов)			Варианты задания									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	D	Значения логической функции (для каждого варианта)									
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1

Задание 3.

Проанализируйте и запишите настройки контроллера оперативной памяти доступные в BIOS (на примере своего компьютера).

Установите, какой набор таймингов используется в системе.

Выясните, используется ли ОЗУ интегрированной видеокартой.

Задание 4. Проверьте производительность ОЗУ. Запишите результат

Задание 5.

При помощи сети интернет сформулируйте способ повышения производительности ОЗУ.

Получите у преподавателя разрешение использовать свою методики и проверьте ее. Запишите сделанные настройки.

Самостоятельная работ
по теме 2.5. Архитектура микропроцессора

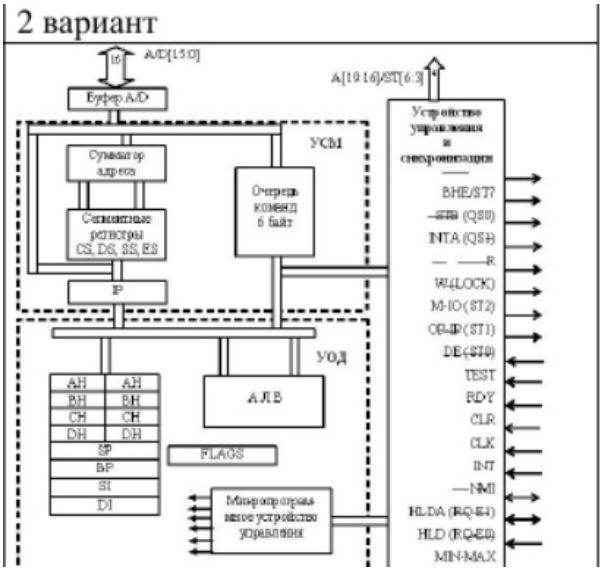
Время выполнения – 2 часов

ВИДЫ РАБОТ

Задание. Постройте схему микропроцессора, обозначив все функциональные узлы.

1вариант

2 вариант



Самостоятельная работа
Подготовка к промежуточной аттестации

Время выполнения – 6 часов

Задание. Подготовка к промежуточной аттестации

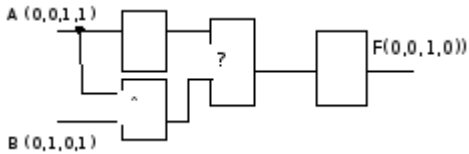
Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.06 Архитектура аппаратных средств

1. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Параллелизм и конвейеризация вычислений.
2. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры, основные отличия.
3. Вычислительные системы с открытой и закрытой архитектурой.
4. Основные стадии выполнения работы (классификация команд: команды обращения к памяти, команды обращения к регистру, команды обращения к устройствам ввода-вывода).
5. Шифраторы и дешифраторы.
6. Организация прерываний в ЭВМ (характеристики систем прерывания, примеры систем прерываний).
7. Счетчики, регистры и триггеры.
8. Технологии повышения производительности процессоров.
9. Мультиплексоры. Демультиплексоры.
10. Базовые представления об архитектуре ЭВМ.
11. Многопроцессорные вычислительные системы.
12. Организация оперативной памяти.
13. Кластерные системы.
14. Шины ПК.
15. Критерии классификации вычислительных систем.
16. Постоянные ЗУ – разновидности, структура, параметры, режимы работы.
17. Номенклатура комплектующих компьютера.
18. Организация ввода-вывода.
19. Универсальные и специализированные компьютеры.
20. Оперативные ЗУ – принципы работы, параметры, разновидности.
21. Матричные процессоры.
22. Особенности структуры процессоров различных ЭВМ и микропроцессоров.
23. Типы процессоров.
24. Структурная схема процессора.
25. Гибридная технология накопительных устройств.
26. Конвейеризация обработки данных.
27. Современные энергосберегающие технологии вычислительных систем.
28. Классическая архитектура ПК. Структурная схема ПК.
29. Энергопотребления вычислительных систем.
30. Состав, устройство и принцип действия основной памяти.

31. Современные технологии в производстве вычислительных систем.
32. Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем по Флинну.
33. Архитектура с фиксированным набором устройств.
34. Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ.
35. Симметричные мультипроцессорные системы.
36. Иерархическая организация памяти ЭВМ. ОЗУ, ПЗУ. ВЗУ – основные характеристики.
37. Кроссплатформенность технических средств информатизации.
38. Классификация и виды интерфейсов.
39. Основные технологии хранения данных в флэш- накопителях.
40. Физическая и функциональная структура ЦП. Устройство управления: устройство и принцип работы.
41. Основные конфигурации вычислительных систем.
42. Арифметико-логическое устройство: классификация, устройство и принцип действия.
43. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров.
44. Логические узлы ЭВМ и их классификация.
45. Технология работы оперативно-запоминающих устройств.
46. Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
47. Большие электронно-вычислительные машины, миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры.
48. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.
49. Организация классы архитектур ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ с магистральной структурой.
50. Системы счисления информации в ПК.

Перечень экзаменационных задач
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.06 Архитектура аппаратных средств

1. С помощью программы CPU-Z определить характеристики оперативной памяти на вашем рабочем компьютере. Ответ представьте в виде таблицы.
2. Выписать из логической схемы соответствующую ей логическую формулу:



A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

3. На основе выданного прайс-листа подберите комплектующие компьютера для работы в офисе. Подсчитать его стоимость.

4. Подписать назначение разъемов системного блока. Задание выполнить в текстовом редакторе Word.

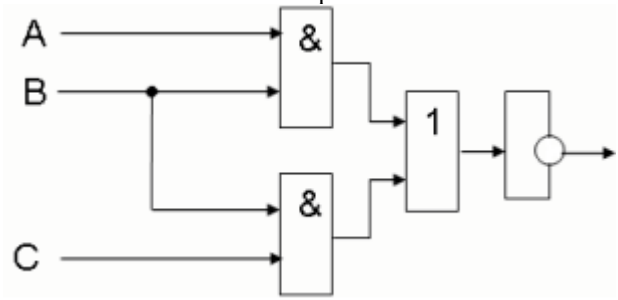
5. Перевести число 29F,D(16) в десятичную систему счисления. Выполнить проверку.

6. Определить тип кодировки через командную строку ОС Windows 10. Написать синтаксис команды для смены кодировки через командную строку ОС Windows 10.

7. Создать текстовый файл в редакторе Word. Используя таблицу «Alt – кодов» создайте текст с вставленными символами как показано: ♥→сердце клиента, ☼ освещение помещения, ¶ символ абзаца, @ знак электронной почты, √ знак выполнения, ▒ затемнение на 25%, Ā отрицание А.

8. Перечислите достоинства и недостатки струйного принтера. Ответ записать в формате Word.

9. Составить логические выражения по логическим схемам:



10. Построить логическую схему по формуле: F= AvB&C, если A=1, B=0, C=1;

11. Проверить версию драйверов на USB накопители, клавиатуру и мышь. Записать в документе Word в виде таблицы и актуальной версии обновления.

12. Определить TTL оперативной памяти на компьютере.

13. Определить количество возможных выводов на экран в системном блоке. Так же при каких условиях они выполняются.

Требования к оформлению самостоятельной работы

Общие требования к реферату:

1. Максимальный объем страниц – 20.
2. Размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, а нижнее и верхнее по 20 мм.
3. Страницы нумеруются исключительно арабскими цифрами по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но учитывается.
4. Шрифт текста – Times New Roman.
5. Размер кегль – 12-14.
6. Межстрочный интервал – 1,5, кроме титульной страницы.
7. Пишется реферат на листе А4 исключительно на одной стороне листа.
8. Таблицы, формулы и диаграммы вставляются только в том случае, если они действительно раскрывают тему и до максимума помогают сократить реферат.
9. Приложения могут быть в том случае, если таблицы не поместились на лист А4.

Согласно ГОСТу 7.9-95, в обязательном порядке реферат включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Оформление литературы реферата по ГОСТу 7.80-2000 и 7.82-2001

Оформление источников – нужно давать исключительно достоверную информацию.

Согласно ГОСТу 7.80-2000 литература пишется в алфавитном порядке исходя из фамилии автора. Если есть в списке нормативные акты, их нужно писать перед литературой, а в конце дать ссылки на Интернет-ресурсы по ГОСТу 7.82-2001.

Образец:

1. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: ил.; Режим доступа http://www.znanium.com.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Дьячков В. П. Аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519869 (дата обращения: 03.04.2025).
2. Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518735 (дата обращения: 03.04.2025).
3. Толстобров А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531856 (дата обращения: 03.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Архитектура аппаратно-программных средств распределительной обработки информации для интернет-технологии [Электронный ресурс].URL: Архитектура аппаратно-программных средств распределенной обработки информации для интранет-технологии (vuzlit.com)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспекты лекций. Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий. [Электронный ресурс].URL: Тема 3 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий / Информатика: конспект лекций (uhlib.ru)
2. Институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки. Лекционный курс ОП.02 Архитектура аппаратных средств для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Иваново 2021 г. [Электронный ресурс].URL: https://ropkip.ru/publication/302177

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Открытая библиотека видеолекций. [Электронный ресурс].URL: https://dzen.ru/list/education/arhitektura-apparatnyh-sredstv-lekcii-dlia-spo?ysclid=lzwi3l51et323311589

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов.Ру. Тест по Архитектуры аппаратных средств. [Электронный ресурс].URL: https://konstruktortestov.ru/test-31311

АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств обучающийся должен

уметь:

У1 - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

У2 - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

У3 - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

У4 - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

У5 - осуществлять модернизацию аппаратных средств;

У6 - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

У7 - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

знать:

З1 - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

З2 – принципы работы основных логических блоков системы;

З3 – параллелизм и конвейеризацию вычислений;

З4 – классификацию вычислительных платформ;

З5 – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

З6 – принципы работы кэш-памяти;

З7 – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

З8 – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

З9 – периферийные устройства вычислительной техники;

также овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации **– экзамен**
Вид – тест, ответ на 1 вопрос, выбранный случайным образом, и решение задачи.
Время выполнения задания – не более 60 мин.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Всего 20 вопросов.

Вопросы с 1 по 15 оцениваются в 1 балл.

Вопросы с 16 по 20 оцениваются в 2 балла.

Максимальное количество баллов – 25

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	23-25 баллов
«Хорошо»	18-22 баллов
«Удовлетворительно»	13-17 баллов
«Неудовлетворительно»	12 и менее баллов.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания/теста

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое всех оценок, полученных на экзамене

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе ОП по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

Тестовые задания
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

Вариант 1

Выберите один правильный ответ

1. Комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач это…
   а. Электронно-вычислительная машина
   б. Персональный компьютер
   в. Архитектура ЭВМ
   г. СуперЭВМ

2. К основным характеристикам ЭВМ относятся…
   а. Быстродействие, производительность, емкость запоминающих устройств
   б. Емкость оперативной памяти (ОЗУ) и внешней памяти (ВЗУ)
   в. Надежность, точность, достоверность
   г. Все варианты верны

3. Внутрення память компьютера делится на…
   а. Оперативная и постоянная
   б. Оперативная и кэш- память
   в. Постоянная и кэш-память
   г. Все варианты верны

4. Укажите верное (ые) высказывание (я):
   а. Устройство ввода – предназначено для обработки вводимых данных.
   б. Устройство ввода – предназначено для передачи информации от человека машине.
   в. Устройство ввода – предназначено для реализации алгоритмов обработки, накопления и передачи информации.
   г. Все варианты верны

5. По назначению регистры различаются…
   а. Аккумулятор, флаговые, общего назначения
   б. Индексные, указательные
   в. Сегментные, управляющие
   г. Все варианты верны

6. …. состоит из большого числа сходных процессоров, которые выполняют одну и ту же последовательность команд применительно к разным наборам данных.
   а. Матричный процессор
   б. Векторный процессор
   в. Центральный процессор
   г. Микропроцессор

7.В аппаратные средства архитектуры ЭВМ входят…
   а. Структура системы, организация памяти, организация ввода/вывода, принципы управления
   б. Операционные системы, системы программирования, прикладное программное обеспечение
   в. Система команд, форматы данных, алгоритмы выполнения операций
   г. Все варианты верны

8. Устройства, непосредственно участвующие в обработке информации (процессор, сопроцессор, оперативная память), соединяются с остальными устройствами единой магистралью – шиной, называются …
   а. Магистрально – модульный принцип
   б. Аппаратные средства ЭВМ
   в. Принцип открытой архитектуры
   г. Программные средства ЭВМ

9. Какое устройство изображено на рисунке?

а. Жесткий диск
б. Видеокарта
в. Оперативная память
г. Процессор

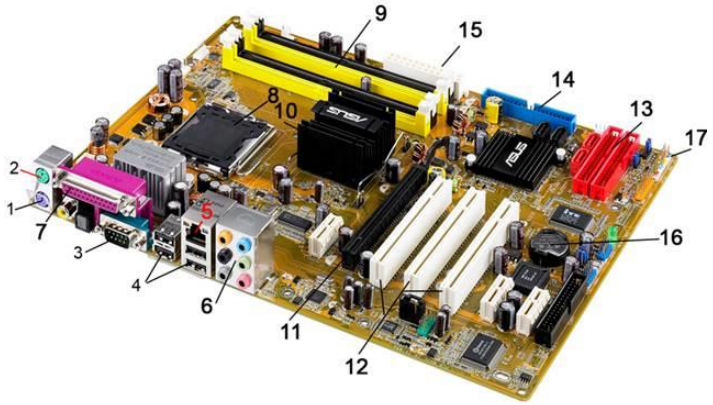
10. Устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде…

а. ЭВМ
б. Процессор
в. Оперативная память
г. Жесткий диск

11. К основным характеристикам микропроцессора относится…

а. Тип микропроцессора, быстродействие
б. Тактовая частота, разрядность
в. Тип микропроцессора, быстродействие микропроцессора, тактовая частота микропроцессора, разрядность процессора.
г. Все варианты верны

12. Какой цифре на рисунке соответствуют порты для подключения акустической системы?



13. Шины данных это …

а. Шина передает системный тактовый сигнал для синхронизации периферийных устройств, подключенных к компьютеру
б. Все шины, которые используются для передачи данных между процессором компьютера и периферией
в. Позволяет подключать дополнительные компоненты, такие как звуковые или ТВ карты
г. Позволяет процессору взаимодействовать с периферийными устройствами.

14. Производят над операндами логические операции, например, логическое И, логическое ИЛИ, исключающее ИЛИ, очистку, инверсию, разнообразные сдвиги (вправо, влево, арифметический сдвиг, циклический сдвиг)…
Про что идет речь?

а. Команды пересылки
б. Логические команды
в. Арифметические команды
г. Команды переходов

15. Набор микросхем (может быть и в одной микросхеме), являющийся интерфейсом между составными частями компьютера, такими, как ЦП, ОЗУ, ПЗУ, Порты ввода/вывода…

а. Шина
б. Видеокарта
в. Чипсет
г. Слот

Задание 2. Запишите правильный ответ

16. Напишите схемные логические элементы
17. Напишите, что в общем случае содержит в себе Центральный процессор.
18. Напишите классификацию электронно-вычислительных машин по принципу действия.
19. Перечислите группы микропроцессоров.
20. Команды пересылки это…

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе ОП
по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

Тестовые задания
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

Вариант 2
Выберите один правильный ответ

1. Сложная система взаимосвязанных аппаратных средств, способных работать с информацией и рассчитанная на самостоятельную работу одного пользователя это…
   а. Электронно-вычислительная машина б. Супер ЭВМ
   в. Персональный компьютер г. Архитектура ЭВМ

2. Внутренние устройства системного блока компьютера …
   а. Материнская плата, процессор
   б. Видеокарта, графическая карта
   в. Сетевой адаптер, звуковая карта
   г. Все варианты верны

3. Внешняя память компьютера делится на…
   а. Внешние запоминающие устройства и их носители
   б. Оперативная и постоянная
   в. Жесткий магнитный диск г. Все варианты верны

4. Укажите верное высказывание:
   а. Устройство вывода – предназначено для программного управления работой ПК.
   б. Устройство вывода – предназначено для обучения, для игры, для расчетов и для накопления информации.
   в. Устройство вывода – предназначено для передачи информации от машины человеку.
   г. Все варианты верны

5. По типу приёма и выдачи информации различают типы регистров:
   а. Сдвиговые регистры, параллельные регистры
   б. Сегментные регистры, управляющие регистры
   в. Индексные регистры, флаговые регистры
   г. Все варианты верны

6. Векторный процессор…
   а. Состоит из большого числа сходных процессоров, которые выполняют одну и ту же последовательность команд применительно к разным наборам данных
   б. Обеспечивает параллельное выполнение операций над массивами данных
   в. Соединяет процессор с северным мостом или контроллером памяти MCH
   г. Система из нескольких параллельных процессоров, разделяющих общую память

7. В программное обеспечение архитектуры ЭВМ входят…
   а. Структура системы, организация памяти, организация ввода/вывода, принципы управления
   б. Операционные системы, системы программирования, прикладное программное обеспечение
   в. Система команд, форматы данных, алгоритмы выполнения операций
   г. Все варианты верны

8. Обмен информацией между отдельными устройствами ЭВМ производится по трем многоразрядным шинам, соединяющим все модули, - шине данных, шине адресов и шине управления. Про что идет речь?
   а. Аппаратные средства ЭВМ
   б. Программные средства ЭВМ
   в. Магистрально – модульный принцип
   г. Принцип открытой архитектуры

9. Какое устройство изображено на рисунке?

а. Жесткий диск б. Видеокарта
в. Оперативная память г. Сетевая карта

10. Процессор – это…

а. Процессор, реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем

б. Количество импульсов, создаваемых генератором за 1 секунду

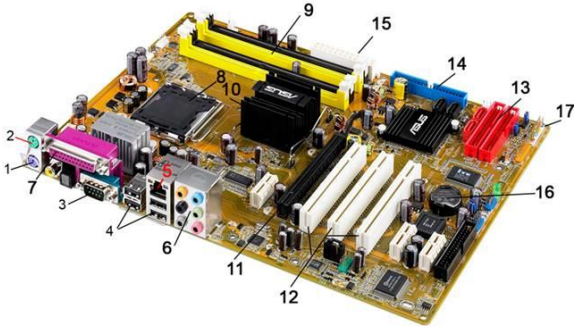
в. Максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться или передаваться одновременно

г. Устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде

11. Число элементарных операций, выполняемых микропроцессором в единицу времени (операции/секунда) - это

а. Тип микропроцессора б. Быстродействие микропроцессора
в. Тактовая частота микропроцессора г.Разрядность процессора.

12. Каким цифрам на рисунке соответствуют специализированные порты для подключения клавиатуры и мыши...



13. Шина ввода-вывода

а. Связаны с определенными участками процессора и позволяют записывать и читать данные из оперативной памяти

б. Эти шины питают электричеством различные, подключенные к ним устройства

в. Позволяет процессору взаимодействовать с периферийными устройствами

г. Предназначена для передачи информации между процессором и основной памятью

14. Предназначены для изменения обычного порядка последовательного выполнения команд. Про что идет речь?

а. Команды пересылки б. Логические команды
в. Команды переходов г. Арифметические команды

15. Назовите классификацию электронно-вычислительных машин по способу организации вычислительного процесса …

Задание 2. Запишите правильный ответ

16. Назовите базовые логические операции и схемы…

17. К какому устройству относятся арифметико-логическое устройство, устройство управления и регистры…

18. Важнейшая часть ПК, содержащая его основные электронные компоненты…

а. Шина б. Чипсет
в. Видеокарта г. Системная плата

19. Перечислите типы материнских плат…

20. Арифметические команды это…

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

1. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Параллелизм и конвейеризация вычислений.
2. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры, основные отличия.
3. Вычислительные системы с открытой и закрытой архитектурой.
4. Основные стадии выполнения работы (классификация команд: команды обращения к памяти, команды обращения к регистру, команды обращения к устройствам ввода-вывода).
5. Шифраторы и дешифраторы.
6. Организация прерываний в ЭВМ (характеристики систем прерывания, примеры систем прерываний).
7. Счетчики, регистры и триггеры.
8. Технологии повышения производительности процессоров.
9. Мультиплексоры. Демультиплексоры.
10. Базовые представления об архитектуре ЭВМ.
11. Многопроцессорные вычислительные системы.
12. Организация оперативной памяти.
13. Кластерные системы.
14. Шины ПК.
15. Критерии классификации вычислительных систем.
16. Постоянные ЗУ – разновидности, структура, параметры, режимы работы.
17. Номенклатура комплектующих компьютера.
18. Организация ввода-вывода.
19. Универсальные и специализированные компьютеры.
20. Оперативные ЗУ – принципы работы, параметры, разновидности.
21. Матричные процессоры.
22. Особенности структуры процессоров различных ЭВМ и микропроцессоров.
23. Типы процессоров.
24. Структурная схема процессора.
25. Гибридная технология накопительных устройств.
26. Конвейеризация обработки данных.
27. Современные энергосберегающие технологии вычислительных систем.
28. Классическая архитектура ПК. Структурная схема ПК.

29. Энергопотребления вычислительных систем.

30. Состав, устройство и принцип действия основной памяти.

31. Современные технологии в производстве вычислительных систем.

32. Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем по Флинну.

33. Архитектура с фиксированным набором устройств.

34. Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ.

35. Симметричные мультипроцессорные системы.

36. Иерархическая организация памяти ЭВМ. ОЗУ, ПЗУ. ВЗУ – основные характеристики.

37. Кроссплатформенность технических средств информатизации.

38. Классификация и виды интерфейсов.

39. Основные технологии хранения данных в флэш- накопителях.

40. Физическая и функциональная структура ЦП. Устройство управления: устройство и принцип работы.

41. Основные конфигурации вычислительных систем.

42. Арифметико-логическое устройство: классификация, устройство и принцип действия.

43. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров.

44. Логические узлы ЭВМ и их классификация.

45. Технология работы оперативно-запоминающих устройств.

46. Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую.

47. Большие электронно-вычислительные машины, миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры.

48. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.

49. Организация классы архитектур ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ с магистральной структурой.

50. Системы счисления информации в ПК.

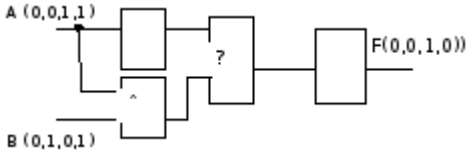
Перечень экзаменационных задач

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.03. Архитектура аппаратных средств

1. С помощью программы CPU-Z определить характеристики оперативной памяти на вашем рабочем компьютере. Ответ представьте в виде таблицы.

2. Выписать из логической схемы соответствующую ей логическую формулу:



A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

3. На основе выданного прайс-листа подберите комплектующие компьютера для работы в офисе. Подсчитать его стоимость.

4. Подписать назначение разъемов системного блока. Задание выполнить в текстовом редакторе Word.

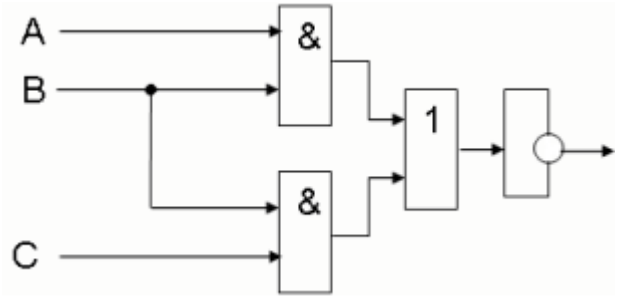
5. Перевести число 29F,D(16) в десятичную систему счисления. Выполнить проверку.

6. Определить тип кодировки через командную строку ОС Windows 10. Написать синтаксис команды для смены кодировки через командную строку ОС Windows 10.

7. Создать текстовый файл в редакторе Word. Используя таблицу «Alt – кодов» создайте текст с вставленными символами как показано: ♥→сердце клиента, ☼ освещение помещения, ¶ символ абзаца, @ знак электронной почты, √ знак выполнения, ▒ затемнение на 25%, Ā отрицание А.

8. Перечислите достоинства и недостатки струйного принтера. Ответ записать в формате Word.

9. Составить логические выражения по логическим схемам:



10. Построить логическую схему по формуле: F= AvB&C, если A=1, B=0, C=1;

11. Проверить версию драйверов на USB накопители, клавиатуру и мышь. Записать в документе Word в виде таблицы и актуальной версии обновления.

12. Определить TTL оперативной памяти на компьютере.

13. Определить количество возможных выводов на экран в системном блоке. Так же при каких условиях они выполняются.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** У1 - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; У2 - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; У3 - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; У4 - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; У5 - осуществлять модернизацию аппаратных средств; У6 - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; У7 - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств. **знать:** З1 - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; З2 – принципы работы основных логических блоков системы; З3 – параллелизм и конвейеризацию вычислений; З4 – классификацию вычислительных платформ; З5 – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; З6 – принципы работы кэш-памяти; З7 – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; З8 – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; З9 – периферийные устройства вычислительной техники;

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;

знать:

$З_1$ - основные понятия автоматизированной обработки информации;

$З_2$ - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

$З_3$ - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;

$З_4$ - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 52 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 40 часов

включает:

Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 46 часов, в том числе

практические занятия – 40 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 52 часа, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**52**
в том числе:	
в форме практической подготовки	40
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**46**
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**6**
в том числе: выполнение заданий по темам	6

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
Раздел 1. Роль информационной деятельности в современном обществе		**4**		
Тема 1.1. Основы современных компьютерных технологий	*Содержание учебного материала*	*2*		
	1 Введение в дисциплину. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Единицы измерения объема информации. Системы счисления. Структуры данных. Таблицы, графы, иерархические системы. Конфигурация компьютера. Классификация программного обеспечения. Структура файловой системы. Файл, форматы файлов, свойства файлов, действия с файлами. Операционные системы, основные элементы, терминология.	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
Тема 1.2. Программно-технические системы реализации информационных процессов	*Содержание учебного материала*	*2*		
	Практические занятия	**2**	*2*	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1 **Практическое занятие № 1** «Системы счисления. Измерение объема информации»			
Раздел 2. Обработка текстовой информации		**10**		
Тема 2.1. Основы работы в текстовом процессоре Microsoft Word	*Содержание учебного материала*	*10*		
	Электронный документооборот. Правила оформления документов Характеристики шрифтов. Форматирование текста. Атрибуты. Работа в Редакторе формул Оформление таблиц, простейших блок-схем	1		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Практические занятия	**9**	*9*	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1 **Практическое занятие № 2**. Работа в Word – текст, индексы, вставка символов.	1		
	2 **Практическое занятие № 3.** Технологии создания и форматирования таблиц.	2		
	3 **Практическое занятие № 4.** Технология создания и форматирования списков	2		
	4 **Практическое занятие № 5.** Работа в редакторе формул и создание	2		

	5	**Практическое занятие № 6.** Технология использования и создание шаблонов	2		
Раздел 3. Статистическая обработка данных			**2**		
Тема 3.1 Статистическая обработка результатов в программе Калькулятор	*Содержание учебного материала*		*2*		
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 7**. Разбор задач на вычисление ошибки измерений. Статистическая обработка результатов измерений			
Раздел 4. Электронные таблицы			**6**		
Тема 4.1 Создание, оформление, организация вычислений в электронных таблицах	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Ключевые понятия электронных таблиц MS Excel. Типы данных, форматы, адресация ячеек. Относительные и абсолютные ссылки. Вычисления в ячейках таблиц – ввод и использование формул. Встроенные математические, статистические, логические функции. Принципы работы в Мастере Диаграмм, типы диаграмм и графиков, терминология – понятия шкала, цена деления, сетка, метки значений, легенда. Построение и оформление графиков и диаграмм по данным.	1		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Практические занятия		**5**	*5*	Ок 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 8.** Создание и оформление электронных таблиц. Построение графиков и диаграмм.	1		
	2	**Практическое занятие № 9**. Вычисления с использованием относительных и абсолютных ссылок.	1		
	3	**Практическое занятие № 10.** Решение задач с использованием встроенных функций.	1		
	4	**Практическое занятие № 11.** Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах. Условное форматирование.	2		
Раздел 5. Графические редакторы			**24**		
Тема 5.1 Технология создания и обработки графической информации	*Содержание учебного материала*		*12*		
	Практические занятия		**10**		ОК 01, ОК 02,

	1	**Практическое занятие № 12.** Знакомство с программой GIMP. Интерфейс. Выделение областей. Маски и каналы. Рабочий экран GIMP. Создание графических объектов. Работа с выделенными областями. Основы работы со слоями		*10*	ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 13.** Основы работы со слоями. Рисование и раскрашивание. Работа с настройками кисти: прозрачность, нажатие, твердость. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция.			
	3	**Практическое занятие № 14.** Основы коррекции цвета и тона. Работа с пересвеченными и затемненными фотографиями			
	4	**Практическое занятие № 15.** Ретуширование фотографий.			
	5	**Практическое занятие № 16.** Восстановление и реставрация старой фотографии.			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Составление коллажа				
Тема 5.2 Технология создания и обработки мультимедийной информации	*Содержание учебного материала*		*12*		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 17.** Интерфейс программы MS Power Point. Создание презентаций			
	2	**Практическое занятие № 18.** Текст и другие объекты на слайдах презентации			
	3	**Практическое занятие № 19**. Темы презентаций и макеты слайдов			
	4	**Практическое занятие № 20**. Анимация и эффекты смены слайдов			
	5	**Практическое занятие № 21**. Навигация по слайдам презентации. Гиперссылки			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Разработка мультфильма				
Раздел 6. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Основные понятия: ИИ, машинное обучение, глубокое обучение. Типы задач машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация. Обзор готовых моделей ИИ и их применение. Этические аспекты ИИ	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02,

	2	**Практическое занятие № 22**. Использование ИИ в реальной жизни (медицина, образование, финансы, транспорт и т.д.)		*2*	ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Подготовка к практическому занятию № 22		2		
	ИТОГО по ОП.04		**52**	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.04 Информационные технологии разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331 (дата обращения: 05.04.2025).

Дополнительная литература:

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина Г.А. Левочкина – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 385 с.

2. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 126 с.

3. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 153 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обзор IEEE: база Xplore, конференции, сообщества, стандарты. Блог. [Электронный ресурс].URL: https://научныепереводы.рф/obzor-ieee-xplore-konferenczii/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Справочная система. [Электронный ресурс].URL: Построение распределенных систем обработки информации (spravochnaya.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: https://znanierussia.ru/cinema/collections/informacionnye-tehnologii

видео занятия https://sites.google.com/view/praktikum-informatica/адаптивные-информационные-и-коммуникационные-технологии/занятие-1

2. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Информационные технологии / Адаптивные информационные и коммуникационные технологии Курс: Инфокоммуникационные технологии (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн-тесты. [Электронный ресурс].URL: https://oltest.ru/tests/informacionnye_tehnologii/?ysclid=lztw7j3efb457359446

2. Информационные технологии тесты с ответами вопросы 1 – 59. [Электронный ресурс].URL: https://testua.ru/informatsionnye-tekhnologii/348-testy-po-informatsionnym-tekhnologiyam.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроках;	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ - основные понятия автоматизированной обработки информации;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование;	- дифференцированный зачет
$З_2$ - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;		
$З_3$ - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;		
$З_4$ - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного

	обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И, преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Дисциплина ОП.04 Информационные технологии является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;

знать:

$З_1$ - основные понятия автоматизированной обработки информации;

$З_2$ - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

$З_3$ - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;

$З_4$ - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа

по теме 5.1. Технология создания и обработки графической информации

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Создайте коллаж из фотографий

Алгоритм создания коллажа из цифровых фотографий

1. Подготовка

1. Выберите фотографии:
    - Отберите цифровые фотографии, которые хотите использовать в коллаже.
    - Убедитесь, что они хорошего качества и соответствуют теме коллажа.
2. Определите концепцию:
    - Решите, как будет выглядеть коллаж (например, сетка, свободная композиция, тематический дизайн).
    - Выберите фон (однотонный, градиент, текстура или изображение).
3. Выберите инструмент:
    - Определите программу или приложение для создания коллажа (например, Photoshop, Canva, PowerPoint, Fotor, PicCollage).

2. Создание основы коллажа

1. Создайте новый проект:
    - Откройте программу и создайте новый файл.
    - Установите размер холста (например, A4, 1920x1080 пикселей или другой формат).
2. Добавьте фон:
    - Выберите цвет, градиент или изображение для фона.
    - Если используете изображение, убедитесь, что оно не перегружает коллаж.

3. Добавление фотографий

1. Вставьте фотографии:
    - Загрузите фотографии в программу.
    - Разместите их на холсте в соответствии с задуманной композицией.
2. Измените размер и форму:
    - Обрежьте фотографии, чтобы они лучше вписывались в коллаж.
    - Используйте инструменты для изменения размера, поворота или наклона.
3. Расположите фотографии:
    - Создайте сетку (если это структурированный коллаж) или разместите фотографии в свободной форме.
    - Перекрывайте фотографии для более динамичного эффекта.

4. Добавление декоративных элементов

1. Добавьте рамки:
    - Используйте рамки вокруг фотографий для выделения.
    - Выберите цвет и толщину рамок.
2. Вставьте текст:
    - Добавьте заголовки, подписи или цитаты.
    - Выберите шрифт, размер и цвет, которые соответствуют стилю коллажа.
3. Используйте графические элементы:
    - Добавьте иконки, стикеры, узоры или другие декоративные элементы.
    - Убедитесь, что они не перегружают композицию**.**

5. Корректировка и улучшение

1. Настройте цвета:
    - Используйте фильтры или корректировки (яркость, контраст, насыщенность), чтобы фотографии выглядели гармонично.
2. Добавьте эффекты:
    - Примените тени, свечение или размытие для выделения объектов.
3. Проверьте композицию:
    - Убедитесь, что все элементы расположены гармонично.
    - Удалите лишние детали, если они мешают восприятию.

6. Сохранение и экспорт

1. Сохраните проект:
    - Сохраните файл в формате программы (например, .psd для Photoshop), чтобы можно было внести изменения позже.
2. Экспортируйте коллаж:
    - Сохраните коллаж в нужном формате (JPEG, PNG и т.д.).
    - Выберите качество изображения (высокое для печати, среднее для соцсетей).

Самостоятельная работа
по теме 5.2. Технология создания и обработки мультимедийной информации

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Создайте мультфильм в MS PowerPoint

1. Подготовка

1. **Определите сюжет:**
   - Продумайте сценарий мультфильма: персонажи, действия, диалоги.
   - Разделите сюжет на сцены (слайды).
2. Создайте раскадровку:
   - Нарисуйте или запишите, что будет происходить на каждом слайде.
3. Подготовьте материалы:
   - Соберите изображения, фоны, персонажей (можно нарисовать в PowerPoint или использовать готовые картинки).
   - Подготовьте текстовые элементы (реплики, титры).

2. Создание слайдов

1. Создайте новый слайд:
   - Выберите макет слайда (например, пустой слайд для полной свободы).
2. Добавьте фон:
   - Вставьте изображение фона или используйте цветовую заливку.
3. Добавьте персонажей и объекты:
   - Вставьте изображения персонажей или нарисуйте их с помощью инструментов PowerPoint (Фигуры, Рисование).
   - Разместите их на слайде.

3. Добавление анимации

1. Анимируйте объекты:
   - Выделите объект (персонаж, текст и т.д.).
   - Перейдите на вкладку Анимация.
   - Выберите тип анимации (например, "Появление", "Перемещение", "Исчезновение").
   - Настройте параметры анимации (начало, длительность, задержка).
2. Используйте пути перемещения:
   - Для создания движения персонажа выберите "Пути перемещения" в разделе анимации.
   - Нарисуйте траекторию движения.
3. Настройте порядок анимации:
   - В панели "Область анимации" установите последовательность действий.

4. Добавление переходов между слайдами

1. Выберите переход:
    - Перейдите на вкладку Переходы.
    - Выберите эффект перехода (например, "Появление", "Сдвиг", "Затемнение").
2. Настройте длительность перехода:
    - Установите время перехода и звуковые эффекты, если необходимо.

5. Добавление звуков и музыки

1. Вставьте звук:
    - Перейдите на вкладку Вставка → Звук.
    - Выберите аудиофайл (например, музыка или звуковые эффекты).
2. Настройте звук:
    - Установите параметры воспроизведения (начало, длительность, повторение).

6. Просмотр и тестирование

1. Просмотрите мультфильм:
    - Нажмите F5 для запуска презентации.
    - Проверьте, все ли анимации и переходы работают корректно.
2. Внесите правки:
    - Исправьте ошибки, измените время анимаций или переходов.

7. Сохранение и экспорт

1. Сохраните презентацию:
    - Нажмите Ctrl + S или выберите "Сохранить как".
2. Экспортируйте в видео:
    - Перейдите в Файл → Экспорт → Создать видео.
    - Выберите качество и нажмите "Создать видео".

Самостоятельная работа
по Разделу 6. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание 1. Найди в сети Интернет информацию по применению искусственного интеллекта в различных сферах деятельности (медицина, транспорт, образование, социальная сфера) и подготовь презентацию.

Требования к презентации

1. **Структура:**
   - Презентация должна содержать не менее 10 слайдов.
   - Каждый слайд должен иметь заголовок и краткое содержание.
2. **Дизайн:**
   - Используйте единый стиль оформления (шрифты, цвета, анимация).
   - Избегайте перегруженности текстом: используйте списки, графики, диаграммы, изображения.
3. **Графика:**
   - Добавьте схемы, иллюстрирующие принципы конвергенции (например, схема конвергентной сети).
   - Используйте графики для сравнения технологий или показа преимуществ.
4. **Источники:**
   - Укажите источники информации (книги, статьи, веб-сайты).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331 (дата обращения: 25.02.2025).

Дополнительная литература:

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина Г.А. Левочкина – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 385 с.

2. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 126 с.

3. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 153 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обзор IEEE: база Xplore, конференции, сообщества, стандарты. Блог. [Электронный ресурс].URL: https://научныепереводы.рф/obzor-ieee-xplore-konferenczii/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Справочная система. [Электронный ресурс].URL: Построение распределенных систем обработки информации (spravochnaya.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: https://znanierussia.ru/cinema/collections/informacionnye-tehnologii

2. Видео занятия https://sites.google.com/view/praktikum-informatica/адаптивные-информационные-и-коммуникационные-технологии/занятие-1

3. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Информационные технологии / Адаптивные информационные и коммуникационные технологии Курс: Инфокоммуникационные технологии (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн-тесты. [Электронный ресурс].URL: https://oltest.ru/tests/informacionnye_tehnologii/?ysclid=lztw7j3efb457359446

2. Информационные технологии тесты с ответами вопросы 1 – 59. [Электронный ресурс].URL: https://testua.ru/informatsionnye-tekhnologii/348-testy-po-informatsionnym-tekhnologiyam.html

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы

для промежуточной аттестации

по дисциплине

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине: знаний, умений, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности обучающийся должен

уметь:

У1 - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;

знать:

З1 - основные понятия автоматизированной обработки информации;

З2 - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

З3 - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;

З4 - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – по билетам.

Каждый билет состоит из 3 вопросов:

1 и 2 вопросы - устный ответ.

3 вопрос – практическое задание: практические навыки работы обучающихся с программным обеспечением: графическими редакторами, системами САПР.

Время выполнения задания – 60 мин.

Критерии оценивания:

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое за 3 выполненных задания в билете.

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание

	основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Критерии оценивания практического задания:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся полностью и без ошибок выполнил практическое задание/задание выполнено полностью, без ошибок
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено, но присутствуют незначительные ошибки в оформлении (если это не являлось основной целью задания)
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено неполностью или выполнено с нарушением требований к выполнению.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или выполнено не по заданию.

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1. Защита информации. Виды и содержание мероприятий.
2. Технические средства ИТ. Типы современных компьютеров.
3. Персональный компьютер: назначение, архитектура. Основные устройства ПК, назначения, функции, характеристики.
4. Единицы измерения информации. Устройства хранения информации.
5. Виды и классификация программных средств.
6. Операционные системы: назначение, функции. Роль и место ОС в программном обеспечении компьютера.
7. Характеристика и особенности операционной системы Windows.
8. Организация хранения информации. Структура файловой системы. Понятие диска, файла, папки. Типы файлов.
9. Основные операции с файлами и папками. Средства работы с папками и файлами: ярлык, системная папка «Корзина», буфер обмена.
10. Обслуживание внешних устройств памяти средствами служебных программ ОС .
11. Настройка интерфейса пользователя. Настройка Главного меню, Рабочего стола.
12. Текстовые редакторы как средство подготовки правовых документов: основные и дополнительные возможности и функции (MSWord).
13. Структура текстового документа, основные элементы, их назначение. Понятие абзаца, виды, правила оформления.
14. Основные этапы подготовки текстового документа.
15. Правила ввода текста. Средства автоматизации ввода текста (MSWord).
16. Орфографический и стилистический контроль, исправление ошибок (MSWord).
17. Параметры страницы и способы их задания (MSWord).
18. Нумерация страниц. Параметры колонцифры (MSWord).
19. Использование настраиваемой табуляции для оформления структурированных абзацев (MSWord).
20. Подготовка документов на основе образцов. Заполнение бланочной части документа (MSWord).
21. Подготовка и оформление таблиц (MSWord).
22. Сноски: средства создания и оформления (MSWord).
23. Понятия шаблона документа и стиля оформления: их использование (MSWord).
24. Понятие колонтитула: средства создания и оформления (MSWord).
25. Автоматизированное создание оглавления структурированного документа (MSWord).
26. Средства создания многоколонного текста (MSWord).
27. Электронные таблицы: назначение, основные функции (MS Excel).
28. Понятие книги, листа ячейки электронной таблицы. Абсолютная и относительная ссылка на ячейку (MS Excel).
29. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах (MS Excel).
30. Форматы строки, столбца, ячеек электронной таблицы и их установка. Основные форматы данных (MS Excel).
31. Организация вычислений в электронной таблице: ввод и копирование формулы.
32. Организация вычислений в электронной таблице: основные функции. Мастер функций (MS Excel).
33. Создание и редактирование диаграмм и графиков в электронной таблице: этапы построения (MS Excel).
34. Список в электронной таблице, назначение, структура, средства обработки.

35. Выполнение аналитической обработки данных в списке: сортировка, отбор данных по критерию, подведение итогов (MS Excel).

36. Защита данных в электронной таблице (MS Excel).

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельной

Практическое задание №1

Перевести числа из приведенных систем счисления в десятичную систему счисления

а. 110111001_2;	б. $6ABF_{16}$;	в. $7DAF_{16}$	г. $DECA_{16}$
е. BAD_{32}	ж. BED_{32}	з. FED_{32}	и. $FADE_{16}$
к. $FACE_{16}$	л. 1010010100_2		

Практическое задание № 2

Перевести число из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления:
150, 125, 100500, 2024, 911, 236, 4563, 245 8974, 6854, 3841, 421625, 98460

Практическое задание № 3

Вычислить:

$1011101_2 + 1110111_2$; $165_8 + 37_8$;

$1011101_2 + 101011_2$; $2327_8 + 3561_8$

Практическое задание № 4

Создать компьютерную презентацию из 3-5 слайдов на тему «Система счисления», содержащую текст, графику и элементы анимации, с использованием предоставленных материалов.

Системы счисления			Системы счисления		
Десятичная	Двоичная	Шестнадцатеричная	Десятичная	Двоичная	Шестнадцатеричная
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

1. Рисунок в виде таблицы.
2. Текст: **тема:** Система счисления.

Система счисления — это способ записи (представления) чисел.

Что под этим подразумевается? Например, вы видите перед собой несколько деревьев. Ваша задача — их посчитать. Для этого можно — загибать пальцы, делать зарубки на камне (одно дерево — один палец\зарубка) или сопоставить 10 деревьям какой-нибудь предмет, например, камень, а единичному экземпляру — палочку и выкладывать их на землю по мере подсчета. В первом случае число представляется, как строка из загнутых пальцев или зарубок, во втором — композиция камней и палочек, где слева — камни, а справа — палочки

Системы счисления подразделяются на позиционные и непозиционные, а позиционные, в свою очередь, — на однородные и смешанные.

Непозиционная — самая древняя, в ней каждая цифра числа имеет величину, не зависящую от её позиции (разряда). То есть, если у вас 5 черточек — то число тоже равно 5,

поскольку каждой черточке, независимо от её места в строке, соответствует всего 1 один предмет.

Позиционная система — значение каждой цифры зависит от её позиции (разряда) в числе. Например, привычная для нас 10-я система счисления — позиционная. Рассмотрим число 453. Цифра 4 обозначает количество сотен и соответствует числу 400, 5 — кол-во десяток и аналогично значению 50, а 3 — единиц и значению 3. Как видим — чем больше разряд — тем значение выше. Итоговое число можно представить, как сумму 400+50+3=453.

Практическое задание № 5

В табличном процессоре MS Excel вычислить значения функции $y=x^2 – 2*x - 3$ на отрезке [-3,5; 3,5] с шагом 0,5.

Практическое задание № 6

Создать презентацию с анимацией объектов, использовать фигуры (через вкладку вставка -> фигуры). Критерии анимации:

1. Вылет синего прямоугольника (на весь лист).
2. Возникновение белого круга (по центру).
3. Панорама зеленого прямоугольника внизу листа
4. Масштабирование красного прямоугольника над зеленым прямоугольником.
5. Случайные полосы белого прямоугольника над красным прямоугольником.
6. Через 3 секунды все объекты вылетают за край в право-верх.

Практическое задание № 7

Отформатировать текст в соответствии с заданными требованиями: Размер полей использовать широкие поля, межстрочный интервал 1,5 (полуторный), размер абзацных отступов 1 см., шрифт основного текста Times New Romans, 14 шрифт, выравнивание основного текста по ширине.

Текст.

Система счисления — это способ записи (представления) чисел.

Что под этим подразумевается? Например, вы видите перед собой несколько деревьев. Ваша задача — их посчитать. Для этого можно — загибать пальцы, делать зарубки на камне (одно дерево — один палец\зарубка) или сопоставить 10 деревьям какой-нибудь предмет, например, камень, а единичному экземпляру — палочку и выкладывать их на землю по мере подсчета. В первом случае число представляется, как строка из загнутых пальцев или зарубок, во втором — композиция камней и палочек, где слева — камни, а справа — палочки

Системы счисления подразделяются на позиционные и непозиционные, а позиционные, в свою очередь, — на однородные и смешанные.

Непозиционная — самая древняя, в ней каждая цифра числа имеет величину, не зависящую от её позиции (разряда). То есть, если у вас 5 черточек — то число тоже равно 5, поскольку каждой черточке, независимо от её места в строке, соответствует всего 1 один предмет.

Позиционная система — значение каждой цифры зависит от её позиции (разряда) в числе. Например, привычная для нас 10-я система счисления — позиционная. Рассмотрим число 453. Цифра 4 обозначает количество сотен и соответствует числу 400, 5 — кол-во десяток и аналогично значению 50, а 3 — единиц и значению 3. Как видим — чем больше разряд — тем значение выше. Итоговое число можно представить, как сумму 400+50+3=453.

Практическое задание № 8

Создать формулы в таблице MS Excel.

	АИ-95	68,5

цена 1 литра бензина	АИ-92	66,5

литры	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		

Практическое задание № 9

Создать таблицу согласно заданным критериям и создать диаграмму объемную гистограмму в MS Excel, диаграмму перенести в MS Word.

цена 1 литра бензина	АИ-95	68,5
	АИ-92	66,5

литры	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92
5	342,5	22776,25
10	685	45552,5
15	1027,5	68328,75
20	1370	91105
25	1712,5	113881,25
30	2055	136657,5
35	2397,5	159433,75
40	2740	182210
45	3082,5	204986,25

Практическое задание № 10

С помощью встроенных фигур в MS Word сделать фигуру в виде эмблемы колледжа.

Практическое задание № 11

Создать таблицу согласно заданным критериям и создать диаграмму объемную гистограмму в MS Excel

цена 1 литра бензина на 2024 год	АИ-95	68,5
	АИ-92	66,5

цена 1 литра бензина на 2022 год	АИ-95	57,8
	АИ-92	52,5

литры	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92
5	342,5	332,5	289	262,5
10	685	665	578	525

15	1027,5	997,5	867	787,5
20	1370	1330	1156	1050
25	1712,5	1662,5	1445	1312,5
30	2055	1995	1734	1575
35	2397,5	2327,5	2024	1837,5
40	2740	2660	2312	2100
45	3082,5	2992,5	2601	2362,5

Практическое задание № 12

Создать 2 таблицы в MS Excel на разных листах и привязать абсолютными ссылками Наименования.

Практическое задание № 13

Создать и отредактировать шрифт, надписей, текста согласно требованиям:

Times New Roman – 12

Шрифт полуторный, первое слово заглавное полужирное, курсивное.

Отступы в тексте на 1 см., формат документа А5.

Выравнивание по левому краю основного текста.

Стихотворение А.С. Пушкина «Зимнее утро».

Мороз и солнце; день чудесный! Еще ты дремлешь, друг прелестный - Пора, красавица, проснись: Открой сомкнуты негой взоры Навстречу северной Авроры, Звездою севера явись! Вечор, ты помнишь, вьюга злилась, На мутном небе мгла носилась; Луна, как бледное пятно, Сквозь тучи мрачные желтела, И ты печальная сидела - А нынче... погляди в окно: Под голубыми небесами Великолепными коврами, Блестя на солнце, снег лежит; Прозрачный лес один чернеет, И ель сквозь иней зеленеет, И речка подо льдом блестит.

Практическое задание № 14

Нарисовать объект Яблоко в Adobe Photoshop. Используя слои:

1. Фон.
2. Сам объект.
3. Тени.

Тени использовать фильтр размытие.

Практическое задание № 15

По выданному изображению черно-белого провести раскрашивание.

Использовать тени объекта.

Практическое задание № 16

По выданному изображению. Произвести следующие действия:

1. Изменить фон с голубого на красный.
2. Нарисовать логотип Синергии.
3. Пол изменить на синий.

Практическое задание № 17

Сделать открытку в MS Power Point, с использованием анимации.

Практическое задание № 18

Сделать диаграмму в MS Excel прописать легенду и вывести данную диаграмму на презентации.

1.2. Сформированность компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** У1 - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; **знать**: З1 - основные понятия автоматизированной обработки информации; З2 - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем; З3 - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров; З4 - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение

	- при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Основы информационной безопасности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.05. Основы информационной безопасности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 9

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.05. Основы информационной безопасности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.05. Основы информационной безопасности является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

$У_1$ - анализировать уязвимости в системах и приложениях;

$У_2$ - настраивать базовые средства защиты (брандмауэры, антивирусы);

$У_3$ - применять криптографические алгоритмы для защиты данных;

$У_4$ - осуществлять мониторинг безопасности сети;

$У_5$ - составлять политики информационной безопасности организации;

знать:

$З_1$ - основные понятия и принципы информационной безопасности (конфиденциальность, целостность, доступность);

$З_2$ – угрозы ИБ и классификация атак (DDoS, фишинг, SQL-инъекции и др.);

$З_3$ – методы криптографии (симметричное/асимметричное шифрование, хеширование, ЭЦП);

$З_4$ – основы сетевой безопасности (VPN, межсетевые экраны, IDS/IPS);

$З_5$ - правовые аспекты ИБ (GDPR, ФЗ-152, стандарты ISO 27001).

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[1] в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 78 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 44 часа

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 66 часов, в том числе

практические занятия – 44 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 12 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 78 часов, вариативная часть – 00 часов.

[1] Не формируется в рамках данной дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**78**
в том числе:	
в форме практической подготовки	44
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**66**
в том числе:	
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *выполнение заданий по темам* *подготовка к экзамену*	**12** 6 6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр - экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.05. Основы информационной безопасности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Введение в информационную безопасность	*Содержание учебного материала*		*8*	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Основные понятия ИБ, CIA-триада	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	2	**Практическое занятие № 1.** Разбор кейсов утечек данных			
	3	**Практическое занятие № 2.** Актуальные киберугрозы и тренды			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	Выполнения задания к практическому заданию № 2				
Тема 1. Криптография и защита данных	*Содержание учебного материала*		*12*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Основы криптографии	2		
	2	Хеширование и цифровые подписи	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	3	**Практическое занятие № 3.** Шифрование с помощью OpenSSL/GPG			
	4	**Практическое занятие № 4.** Создание и проверка ЭЦП			
	5-6	**Практическое занятие № 5.** Взлом слабых алгоритмов			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
Тема 2. Сетевая безопасность	*Содержание учебного материала*		*12*	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Угрозы в сетях (MITM, сниффинг)	2		
	2	Защита сетей (VPN, Firewall, IDS)	2		
	Практические занятия		**8**		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	3	**Практическое занятие № 6.** Анализ трафика в Wireshark		*8*	

	4-5	**Практическое занятие № 7.** Настройка PfSense/iptables			ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	6	**Практическое занятие № 8.** Разбор DDoS-атак и защита от них			
Тема 3. Веб-безопасность	*Содержание учебного материала*		*10*	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Уязвимости веб-приложений (OWASP Top 10)	2		
	Практическое занятие		**8**	*8*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	2-3	**Практическое занятие № 9.** SQL-инъекции и XSS-атаки			
	4-5	**Практическое занятие № 10.** Защита сайта с помощью WAF			
Тема 4. Правовые и организационные аспекты ИБ	*Содержание учебного материала*		*22*	*16*	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Законы и стандарты ИБ	2		
	2	Стандарты информационной безопасности. Роль стандартов информационной безопасности. Международные стандарты информационной безопасности. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий	2		
	Практическое занятие		**16**	*16*	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	3-4	**Практическое занятие № 11.** Разработка политики безопасности	4		
	5	**Практическое занятие № 12.** Разбор реальных инцидентов	2		
	6	**Практическое занятие № 13.** Криптографическое шифрование методом простой замены	1		
	6	**Практическое занятие № 14.** Криптографическое шифрование методом многоалфавитной одноконтурной замены	1		
	7	**Практическое занятие № 15.** Криптографическое шифрование методом усложнённой перестановки по маршрутам	2		
	8-10	**Практическое занятие № 16.** Аудит безопасности условной компании	6		
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01- ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	Выполнение заданий практического занятия № 16		2		
	Подготовка к промежуточной аттестации		6		
		Промежуточная аттестация	**6**		
		ВСЕГО по ОП.05.:	**78**	*44*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.05. Основы информационной безопасности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518006 (дата обращения: 03.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Информационная безопасность Information Security. -[Электронный ресурс]. URL: https://www.itsec.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Вострецова, Е.В. Основы информационной безопасности : учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Вострецова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 204 с. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/73899/3/978-5-7996-2677-8_2019.pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Информационная безопасность в современном мире - видеоролик. URL: https://ya.ru/video/preview/6627497270460399270

2. Информационная безопасность с нуля. Базовые термины и основы ИБ - URL: https://rutube.ru/video/051107d715002cad6017743dd3e981af/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Сборник упражнений по дисциплине «Управление информационной безопасностью» [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/114719/2075.pdf

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - анализировать уязвимости в системах и приложениях; $У_2$ - настраивать базовые средства защиты (брандмауэры, антивирусы); $У_3$ - применять криптографические алгоритмы для защиты данных; $У_4$ - осуществлять мониторинг безопасности сети; $У_5$ - составлять политики информационной безопасности организации;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
знать:		
знать: $З_1$ - основные понятия и принципы информационной безопасности (конфиденциальность, целостность, доступность); $З_2$ – угрозы ИБ и классификация атак (DDoS, фишинг, SQL-инъекции и др.); $З_3$ – методы криптографии (симметричное/асимметричное шифрование, хеширование, ЭЦП); $З_4$ – основы сетевой безопасности (VPN, межсетевые экраны, IDS/IPS); $З_5$ - правовые аспекты ИБ (GDPR, ФЗ-152, стандарты ISO 27001).	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[2] в различных жизненных ситуациях;	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[2] Не формируется в рамках данной дисциплины

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.05 Основы информационной безопасности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине ОП.05 Основы информационной безопасности.

Дисциплина ОП.05 Основы информационной безопасности является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - анализировать уязвимости в системах и приложениях;

$У_2$ - настраивать базовые средства защиты (брандмауэры, антивирусы);

$У_3$ - применять криптографические алгоритмы для защиты данных;

$У_4$ - осуществлять мониторинг безопасности сети;

$У_5$ - составлять политики информационной безопасности организации;

знать:

$З_1$ - основные понятия и принципы информационной безопасности (конфиденциальность, целостность, доступность);

$З_2$ – угрозы ИБ и классификация атак (DDoS, фишинг, SQL-инъекции и др.);

$З_3$ – методы криптографии (симметричное/асимметричное шифрование, хеширование, ЭЦП);

$З_4$ – основы сетевой безопасности (VPN, межсетевые экраны, IDS/IPS);

$З_5$ - правовые аспекты ИБ (GDPR, ФЗ-152, стандарты ISO 27001).

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[1] в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

[1] Не формируется в рамках данной дисциплины

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа
по Введению в информационную безопасность

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Выполнения задания к практическому заданию № 2

Практическое занятие № 2. Актуальные киберугрозы и тренды

Задание 1. Теоретическая часть

1. **Определения и принципы ИБ:**
    - Дайте развернутое описание CIA-триады (Confidentiality, Integrity, Availability). Приведите примеры нарушений каждого принципа.
    - Объясните, чем отличаются *угрозы*, *уязвимости* и *риски* в контексте ИБ.
2. **Классификация угроз:**
    - Перечислите 5 распространенных типов кибератак (например, фишинг, DDoS). Кратко опишите механизм каждой.
    - Как человеческий фактор влияет на информационную безопасность? Приведите 2 примера.

Формат: Текстовый документ (DOCX/PDF) с оформленными заголовками и списками.

Задание 2. Практическая часть (анализ кейса)

Выберите **один** реальный инцидент утечки данных из списка (или предложите свой вариант):

- Утечка данных клиентов Facebook (2019).
- Атака на Colonial Pipeline (2021, ransomware).
- Уязвимость Log4j (2021).

Требования к анализу (1–2 стр.):

1. Кратко опишите инцидент: причина, масштаб, последствия.
2. Определите, какие принципы CIA были нарушены.
3. Предложите меры, которые могли бы предотвратить инцидент (минимум 3).

Формат: Презентация (3–5 слайдов в PPTX/Google Slides) или краткий отчет.

Дополнительные материалы:

1. Статья о CIA-триаде: [ссылка на Habr/CSRC]
2. База данных инцидентов: haveibeenpwned.com
3. Пример разбора атаки: MITRE ATT&CK

Самостоятельная работа
по теме 1. Криптография и защита данных

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание 1. Теоретическая часть (3–5 стр.)

1. **Основы криптографии:**
   - Дайте определение и сравните **симметричное** и **асимметричное** шифрование. Приведите по 2 примера алгоритмов для каждого типа.
   - Объясните принцип работы **хеш-функций**. Для чего они используются в информационной безопасности? Назовите 3 популярных алгоритма хеширования.
2. **Цифровые подписи и сертификаты:**
   - Как работает электронная цифровая подпись (ЭЦП)? Какие задачи она решает?
   - Что такое **PKI** (Public Key Infrastructure)? Опишите его основные компоненты.

Формат: Текстовый документ (DOCX/PDF) с четкой структурой и примерами.

Задание 2. Практическая часть

Вариант 1. Шифрование данных

1. Установите **GPG** (GNU Privacy Guard) или используйте онлайн-инструмент (например, Cryptii).
2. Зашифруйте текстовое сообщение (**свои ФИО + дата рождения**) с помощью:
   - Симметричного шифрования (AES-256).
   - Асимметричного шифрования (сгенерируйте пару ключей RSA).
3. Приложите:
   - Исходный текст и зашифрованный результат.
   - Скриншоты процесса (или команды, если используете терминал).

Вариант 2. Анализ уязвимостей

1. Исследуйте уязвимость **MD5** или **SHA-1** (например, коллизии хешей).
2. Используя инструменты (например, Hashcat) или онлайн-генераторы, найдите два разных файла с одинаковым хешем MD5.
3. Кратко опишите:
    - Почему это опасно для систем аутентификации?
    - Какие алгоритмы стоит использовать вместо MD5/SHA-1?

Формат: Отчет (DOCX) + архив с файлами/скриншотами.

Дополнительные материалы:

1. Руководство по GPG: https://gnupg.org/documentation/
2. Пример коллизии MD5: https://www.mscs.dal.ca/~selinger/md5collision/
3. Учебник по PKI: NIST SP 800-32

Примечание:

- Для выполнения задания можно использовать **Kali Linux** (если есть опыт).
- Запрещено использовать чужие готовые результаты (например, скачанные хеши).

Для вопросов — Slack/Telegram курса или консультации после лекций.

Самостоятельная работа
по теме 4. Правовые и организационные аспекты ИБ

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Аудит информационной безопасности (ИБ) — это системная проверка защищенности IT-инфраструктуры компании от угроз. Ниже представлен пошаговый алгоритм для студентов, выполняющих итоговый проект по курсу.

1. Подготовительный этап

1.1. Определение границ аудита

- **Объект проверки:** Какие системы/процессы анализируются?
    - Например: веб-приложение, локальная сеть, политики доступа сотрудников.
- **Регламент:**
    - Будет ли это *белый ящик* (с доступом к исходникам/конфигурациям) или *черный ящик* (тестирование без внутренней информации)?

1.2. Сбор исходных данных

- Документы:
    - Политика ИБ компании (если есть).
    - Архитектурные схемы сети.
    - Логи firewall, IDS/IPS.
- Инструменты:

- **Nmap** (сканирование сети), **Burp Suite** (аудит веб-приложений), **OpenVAS** (проверка уязвимостей).

2. Проведение аудита

2.1. Анализ инфраструктуры

- **Сканирование сети:**
  - Выявление открытых портов (nmap -sV 192.168.1.0/24).
  - Поиск устаревших служб (например, SMBv1).
- **Проверка веб-приложений:**
  - Тесты на OWASP Top-10 (инъекции, XSS, CSRF).
  - Анализ HTTPS/SSL-сертификатов (например, через testssl.sh).

2.2. Оценка политик и процессов

- **Управление доступом:**
  - Существует ли принцип минимальных привилегий?
  - Как хранятся пароли (хеширование vs. plaintext)?
- **Резервное копирование:**
  - Проверка частоты и криптозащиты бэкапов.

2.3. Социальная инженерия (опционально)

- Тестовые фишинговые письма для сотрудников.
- Проверка реакции на инциденты (например, утечка «файла с паролями»).

3. Обработка результатов

3.1. Классификация угроз

- По шкале рисков: **Критический/Высокий/Средний/Низкий**.
- Пример:
  - *Критический:* SQL-инъекция в CRM.
  - *Низкий:* Устаревшая, но изолированная система.

3.2. Рекомендации

Для каждой уязвимости — конкретные меры:

1. **Технические:**
   - Обновить ПО, настроить WAF, включить 2FA.
2. **Организационные:**
   - Ввести обучение сотрудников, пересмотреть политику паролей.

4. Отчетность

4.1. Структура отчета

1. **Введение:** Цели и методы аудита.
2. **Результаты:**
   - Таблица с уязвимостями (CVE, описание, уровень риска).
3. **Рекомендации:**
   - Приоритетные исправления + долгосрочные меры.
4. **Приложения:**
   - Скриншоты (например, отчёт OpenVAS), команды, логи.

4.2. Пример таблицы рисков

Уязвимость	Уровень риска	Рекомендация
Устаревший OpenSSL	Высокий	Обновить до версии 3.0.7+
Слабые пароли AD	Средний	Ввести политику 12+ символов + 2FA

5. Презентация результатов

- **Для «заказчика» (преподавателя/команды):**
  - 5–10 слайдов: ключевые угрозы + roadmap исправлений.
- **Важно:**
  - Избегать сложного жаргона.
  - Подчеркнуть бизнес-последствия (например, «риск штрафа по GDPR»).

Дополнительные инструменты

- **Для сетевого аудита:** Wireshark, Nessus.
- **Для криптоанализа:** John the Ripper (проверка стойкости паролей).
- **Шаблоны отчетов:** OSSTMM, NIST SP 800-115.

Важно: В учебном проекте можно использовать условные данные, но методы должны быть реалистичными!

Самостоятельная работа

по подготовке к промежуточной аттестации
Перечень экзаменационных вопросов

1 Прогресс информационных технологий и необходимость обеспечения информационной безопасности.
2 Основные понятия информационной безопасности.
3 Структура понятия информационная безопасность.
4 Система защиты информации и ее структура.
5 Экономическая информация как товар и объект безопасности.
6 Профессиональные тайны, их виды. Объекты коммерческой тайны на предприятии.
7 Персональные данные и их защита.
8 Информационные угрозы, их виды и причины возникновения.
9 Информационные угрозы для государства.
10 Информационные угрозы для компании.
11 Информационные угрозы для личности (физического лица).

12 Действия и события, нарушающие информационную безопасность.

13 Личностно-профессиональные характеристики и действия сотрудников, способствующих реализации информационных угроз.

14 Способы воздействия информационных угроз на объекты.

15 Внешние и внутренние субъекты информационных угроз.

16 Компьютерные преступления и их классификация.

17 Исторические аспекты компьютерных преступлений и современность.

18 Субъекты и причины совершения компьютерных преступлений.

19 Вредоносные программы, их виды.

20 История компьютерных вирусов и современность.

21 Государственное регулирование информационной безопасности.

22 Деятельность международных организаций в сфере информационной безопасности.

23 Нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности в Российской Федерации.

24 Доктрина информационной безопасности России.

25 Уголовно-правовой контроль над компьютерной преступностью в России.

26 Федеральные законы по ИБ в РФ.

27 Политика безопасности и ее принципы.

28 Фрагментарный и системный подход к защите информации.

29 Методы и средства защиты информации.

30 Организационное обеспечение ИБ.

31 Организация конфиденциального делопроизводства.

32 Комплекс организационно-технических информации.

33 Инженерно-техническое обеспечение компьютерной безопасности.

34 Организационно-правовой статус службы безопасности.

35 Защита информации в Интернете.

36 Электронная почта и ее защита.

37 Защита от компьютерных вирусов.

38 «Больные» мобильники и их «лечение».

39 Популярные антивирусные программы и их классификация.

40 Организация системы защиты информации экономических объектов.

41 Криптографические методы защиты информации.

42 Этапы построения системы защиты информации.

43 Оценка эффективности инвестиций в информационную безопасность.

44 План обеспечения непрерывной работы и восстановления функционирования автоматизированной информационной системы.

45 Управление информационной безопасности на государственном уровне.

46 Аудит ИБ автоматизированных банковских систем.

47 Электронная коммерция и ее защита.

48 Менеджмент и аудит информационной безопасности на уровне предприятия.

49 Информационная безопасность предпринимательской деятельности.

50 Обеспечение информационной безопасности должностных лиц и представителей деловых кругов.

Перечень практических заданий

1 В таблице найти для указанного варианта значения характеристик P, V, T.

2 Вычислить по формуле (1) нижнюю границу S* для заданных P, V, T.

3 Выбрать некоторый алфавит с мощностью A и получить минимальную длину пароля L, при котором выполняется условие (2).

Варианты заданий

Вариант	P	V	T
1	10^{-4}	15 паролей/мин	2 недели
2	10^{-5}	3 паролей/мин	10 дней
3	10^{-6}	10 паролей/мин	5 дней
4	10^{-7}	11 паролей/мин	6 дней
5	10^{-4}	100 паролей/день	12 дней
6	10^{-5}	10 паролей/мин	1 месяц
7	10^{-6}	20 паролей/мин	3 недели
8	10^{-7}	15 паролей/мин	20 дней
9	10^{-4}	3 паролей/мин	15 дней
10	10^{-5}	10 паролей/мин	1 неделя
11	10^{-6}	11 паролей/мин	2 недели
12	10^{-7}	100 паролей/день	10 дней
13	10^{-4}	10 паролей/мин	5 дней
14	10^{-5}	20 паролей/мин	6 дней
15	10^{-6}	15 паролей/мин	12 дней
16	10^{-7}	3 паролей/мин	1 месяц
17	10^{-4}	10 паролей/мин	3 недели
18	10^{-5}	11 паролей/мин	20 дней
19	10^{-6}	100 паролей/день	15 дней
20	10^{-7}	10 паролей/мин	1 неделя
21	10^{-4}	20 паролей/мин	2 недели
22	10^{-5}	15 паролей/мин	10 дней
23	10^{-6}	3 паролей/мин	5 дней

$$S^* = [V \cdot P / T] \qquad [1]$$

После нахождения нижней границы S* необходимо выбрать такие A и L для формирования S=AL, чтобы выполнялось неравенство (2).

$$S^* \leq S = AL \qquad [2]$$

При выборе S, удовлетворяющего неравенству (2), вероятность подбора пароля злоумышленника (при заданных V и T) будет меньше, чем заданная P.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518006 (дата обращения: 03.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Информационная безопасность Information Security. -[Электронный ресурс]. URL: https://www.itsec.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Вострецова, Е.В. Основы информационной безопасности : учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Вострецова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 204 с. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/73899/3/978-5-7996-2677-8_2019.pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Информационная безопасность в современном мире - видеоролик. URL: https://ya.ru/video/preview/6627497270460399270

2. Информационная безопасность с нуля. Базовые термины и основы ИБ - URL: https://rutube.ru/video/051107d715002cad6017743dd3e981af/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Сборник упражнений по дисциплине «Управление информационной безопасностью» [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/114719/2075.pdf

ОСНОВЫ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы

для промежуточной аттестации

по дисциплине

ОП.05 Основы информационной безопасности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.05 Основы информационной безопасности предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине: знаний, умений, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - анализировать уязвимости в системах и приложениях;

$У_2$ - настраивать базовые средства защиты (брандмауэры, антивирусы);

$У_3$ - применять криптографические алгоритмы для защиты данных;

$У_4$ - осуществлять мониторинг безопасности сети;

$У_5$ - составлять политики информационной безопасности организации;

знать:

$З_1$ - основные понятия и принципы информационной безопасности (конфиденциальность, целостность, доступность);

$З_2$ – угрозы ИБ и классификация атак (DDoS, фишинг, SQL-инъекции и др.);

$З_3$ – методы криптографии (симметричное/асимметричное шифрование, хеширование, ЭЦП);

$З_4$ – основы сетевой безопасности (VPN, межсетевые экраны, IDS/IPS);

$З_5$ - правовые аспекты ИБ (GDPR, ФЗ-152, стандарты ISO 27001).

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[1] в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

---

[1] *Не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.***

Вид – по билетам.

Каждый билет состоит из 3 вопросов:

1 и 2 вопросы - устный ответ.

3 вопрос – практическое задание по варианту

Время выполнения задания – 60 мин.

Критерии оценивания:

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое за 3 выполненных задания в билете.

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

	излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Критерии оценивания практического задания:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся полностью и без ошибок выполнил практическое задание/задание выполнено полностью, без ошибок
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено, но присутствуют незначительные ошибки в оформлении (если это не являлось основной целью задания)
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено неполностью или выполнено с нарушением требований к выполнению.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или выполнено не по заданию.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.05 Основы информационной безопасности

1. Прогресс информационных технологий и необходимость обеспечения информационной безопасности.
2. Основные понятия информационной безопасности.
3. Структура понятия информационная безопасность.
4. Система защиты информации и ее структура.
5. Экономическая информация как товар и объект безопасности.
6. Профессиональные тайны, их виды. Объекты коммерческой тайны на предприятии.
7. Персональные данные и их защита.
8. Информационные угрозы, их виды и причины возникновения.
9. Информационные угрозы для государства.
10. Информационные угрозы для компании.
11. Информационные угрозы для личности (физического лица).
12. Действия и события, нарушающие информационную безопасность.
13. Личностно-профессиональные характеристики и действия сотрудников, способствующих реализации информационных угроз.
14. Способы воздействия информационных угроз на объекты.
15. Внешние и внутренние субъекты информационных угроз.
16. Компьютерные преступления и их классификация.
17. Исторические аспекты компьютерных преступлений и современность.
18. Субъекты и причины совершения компьютерных преступлений.
19. Вредоносные программы, их виды.
20. История компьютерных вирусов и современность.
21. Государственное регулирование информационной безопасности.
22. Деятельность международных организаций в сфере информационной безопасности.
23. Нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности в Российской Федерации.
24. Доктрина информационной безопасности России.
25. Уголовно-правовой контроль над компьютерной преступностью в России.
26. Федеральные законы по ИБ в РФ.
27. Политика безопасности и ее принципы.
28. Фрагментарный и системный подход к защите информации.
29. Методы и средства защиты информации.

30. Организационное обеспечение ИБ.
31. Организация конфиденциального делопроизводства.
32. Комплекс организационно-технических информации.
33. Инженерно-техническое обеспечение компьютерной безопасности.
34. Организационно-правовой статус службы безопасности.
35. Защита информации в Интернете.
36. Электронная почта и ее защита.
37. Защита от компьютерных вирусов.
38. «Больные» мобильники и их «лечение».
39. Популярные антивирусные программы и их классификация.
40. Организация системы защиты информации экономических объектов.
41. Криптографические методы защиты информации.
42. Этапы построения системы защиты информации.
43. Оценка эффективности инвестиций в информационную безопасность.
44. План обеспечения непрерывной работы и восстановления функционирования автоматизированной информационной системы.
45. Управление информационной безопасности на государственном уровне.
46. Аудит ИБ автоматизированных банковских систем.
47. Электронная коммерция и ее защита.
48. Менеджмент и аудит информационной безопасности на уровне предприятия.
49. Информационная безопасность предпринимательской деятельности.
50. Обеспечение информационной безопасности должностных лиц и представителей деловых кругов.

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.05 Основы информационной безопасности

1. В таблице найти для указанного варианта значения характеристик P, V, T.
2. Вычислить по формуле (1) нижнюю границу S* для заданных P, V, T.
3. Выбрать некоторый алфавит с мощностью A и получить минимальную длину пароля L, при котором выполняется условие (2).

Варианты заданий

Вариант	P	V	T
1	10^{-4}	15 паролей/мин	2 недели
2	10^{-5}	3 паролей/мин	10 дней
3	10^{-6}	10 паролей/мин	5 дней
4	10^{-7}	11 паролей/мин	6 дней
5	10^{-4}	100 паролей/день	12 дней
6	10^{-5}	10 паролей/мин	1 месяц
7	10^{-6}	20 паролей/мин	3 недели
8	10^{-7}	15 паролей/мин	20 дней
9	10^{-4}	3 паролей/мин	15 дней
10	10^{-5}	10 паролей/мин	1 неделя
11	10^{-6}	11 паролей/мин	2 недели
12	10^{-7}	100 паролей/день	10 дней
13	10^{-4}	10 паролей/мин	5 дней
14	10^{-5}	20 паролей/мин	6 дней
15	10^{-6}	15 паролей/мин	12 дней
16	10^{-7}	3 паролей/мин	1 месяц
17	10^{-4}	10 паролей/мин	3 недели
18	10^{-5}	11 паролей/мин	20 дней
19	10^{-6}	100 паролей/день	15 дней
20	10^{-7}	10 паролей/мин	1 неделя
21	10^{-4}	20 паролей/мин	2 недели
22	10^{-5}	15 паролей/мин	10 дней
23	10^{-6}	3 паролей/мин	5 дней

$$S^* = [V \cdot P / T] \qquad [1]$$

После нахождения нижней границы S* необходимо выбрать такие A и L для формирования S=AL, чтобы выполнялось неравенство (2).

$$S^* \leq S = AL \qquad [2]$$

При выборе S, удовлетворяющего неравенству (2), вероятность подбора пароля злоумышленника (при заданных V и T) будет меньше, чем заданная P.

1.2. Сформированность компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** $У_1$ - анализировать уязвимости в системах и приложениях; $У_2$ - настраивать базовые средства защиты (брандмауэры, антивирусы); $У_3$ - применять криптографические алгоритмы для защиты данных; $У_4$ - осуществлять мониторинг безопасности сети; $У_5$ - составлять политики информационной безопасности организации; **знать:** $З_1$ - основные понятия и принципы информационной безопасности (конфиденциальность, целостность, доступность); $З_2$ – угрозы ИБ и классификация атак (DDoS, фишинг, SQL-инъекции и др.); $З_3$ – методы криптографии (симметричное/асимметричное шифрование, хеширование, ЭЦП); $З_4$ – основы сетевой безопасности (VPN, межсетевые экраны, IDS/IPS); $З_5$ - правовые аспекты ИБ (GDPR, ФЗ-152, стандарты ISO 27001).

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок

личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[2] в различных жизненных ситуациях;	- ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] Не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 15

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

$У_2$ - использовать программы для графического отображения алгоритмов;

$У_3$ - определять сложность работы алгоритмов;

$У_4$ - работать в среде программирования;

$У_5$ - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;

$У_6$ - выполнять проверку, отладку кода программы;

$У_7$ - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.

знать:

$З_1$ - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

$З_2$ – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;

$З_3$ – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;

$З_4$ – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;

$З_5$ - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 140 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 80 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 122 часа, в том числе

практические занятия – 80 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 18 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 140 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**140**
в том числе:	
в форме практической подготовки	80
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**122**
в том числе:	
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *самостоятельное изучение материала* *выполнение индивидуальных заданий* *подготовка к экзамену*	**18** 6 6 6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр - экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Введение в программирование	*Содержание учебного материала*		*12*	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	2		
	2	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	3	**Практическое занятие № 1.** Знакомство со средой программирования			
	4	**Практическое занятие № 2.** Составление программ линейной структуры			
	5	**Практическое занятие № 3.** Составление программ разветвляющейся структуры.			
	6	**Практическое занятие № 4.** Составление программ циклической структуры			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	История языков программирования. Заполнение таблицы «Виды языков программирования»				
Раздел 1. Основные конструкции языков программирования			**36**	***26***	
Тема 1.1. Операторы языка программирования	*Содержание учебного материала*		*36*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора.	2		
	2	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы	2		

	3	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками	2		
	4	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами	2		
	5	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2		
	Практические занятия		**26**	*26*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	6	**Практическое занятие № 5.** Правила формирования и вычисления выражений			
	7	**Практическое занятие № 6.** Реализация ввода-вывода данных			
	8	**Практическое занятие № 7.** Реализация алгоритмов разветвляющихся вычислительных процессов с использованием условного оператора if.			
	9	**Практическое занятие № 8.** Реализация алгоритмов разветвляющихся вычислительных процессов с использованием условного оператора множественного выбора switch.			
	10	**Практическое занятие № 9.** Программирование циклических вычислительных процессов с использование оператора цикла for.			
	11	**Практическое занятие № 10.** Программирование циклических вычислительных процессов с использование оператора цикла while.			
	12	**Практическое занятие № 11.** Программирование циклических вычислительных процессов с использование оператора цикла do…while.			
	13	**Практическое занятие № 12.** Обработка одномерных массивов.			
	14	**Практическое занятие № 13.** Обработка двумерных массивов			
	15	**Практическое занятие № 14.** Работа со строками			
	16	**Практическое занятие № 15.** Работа с данными типа множество			
	17	**Практическое занятие № 16.** Файлы последовательного доступа.			
	18	**Практическое занятие № 17.** Типизированные файлы. Нетипизированные файлы			
Раздел 3. Технологии программирования			**20**	***8***	
Тема 3.1. Процедуры и функции	*Содержание учебного материала*		*6*	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3,
	2	**Практическое занятие № 18.** Организация процедур. Организация функций.			

	3	**Практическое занятие № 19.** Применение рекурсивных функций			ПК 3.3-ПК 3.5
Тема 3.2. Структуризация в программировании	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2		
Тема 3.3. Указатели	*Содержание учебного материала*		*6*	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке	2		
	Практическое занятие		**2**	*2*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	2	**Практическое занятие № 20.** Указатели и массивы арифметических данных			
Тема 3.4. Модульное программирование	*Содержание учебного материала*		*8*	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули	2		
	Практическое занятие		**2**	*2*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	2	**Практическое занятие № 21.** Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	Выполнение индивидуальных заданий по структурному программированию				
Раздел 4. Технология объектно -ориентированного программирования (ООП)			**34**	***14***	
Тема 4.1. Основные принципы объектно – ориентированного программирования	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2		
	2	Классы объектов. Компоненты и их свойства	2		

(ООП)		Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно – ориентированный подход			
	Практическое занятие		**2**		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	3	**Практическое занятие № 22.** Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление создание класса.			
Тема 4.2. Основы работы по проекту	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	2	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	3-4	**Практическое занятие № 23.** Изучение интегрированной среды разработчика			
	Самостоятельная работа		**6**		
	Выполнение индивидуального задания по ООП				
Тема 4.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2		
	2	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	3	**Практическое занятие № 24.** Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом			
	4	**Практическое занятие № 25.** Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени			
	5	**Практическое занятие № 26.** Создание проекта с использованием кнопочных компонентов			
	6	**Практическое занятие № 27.** Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню			

	7	**Практическое занятие № 28.** События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур обработки событий.			
Раздел 5. Разработка простого игрового приложения			**24**	***24***	
Тема 5.1. Разработка простого игрового приложения	*Содержание учебного материала*		*24*		
	Практическое занятие		**24**	*24*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	1	**Практическое занятие № 29.** Использование библиотек и фреймворков			
	2-9	**Практическое занятие № 30.** Разработка простого игрового приложения			
	10	**Практическое занятие № 33.** Применение искусственного интеллекта в играх			
	11-12	**Практическое занятие № 32.** Тестирование, отладка приложения			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3-ПК 3.5
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Промежуточная аттестация	**6**		
		ВСЕГО по ОП.06.:	**140**	*80*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 06.04.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 06.02.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 06.04.2025).

4. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 06.04.2025).

5. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 06.04.2025).

6. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 06.04.2025).

7. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 06.04.2025).

8. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 06.04.2025).

9. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования /

Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 06.04.2025).

10. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 06.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. -[Электронный ресурс]. URL: https://metanit.com/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Коврижных, А. Ю. К 568 Основы алгоритмизации и программирования: практикум: [учеб.-метод. пособие]. В 2 ч. Ч. 1. Задачи и упражнения / А.Ю. Коврижных, Е.А.Конончук, Г. Е. Лузина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 52 с. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44109/1/978-5-7996-1886-5_2016.pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы алгоритмизации и программирования. Видеолекции [Электронный ресурс]. URL: https://dzen.ru/list/education/osnovy-algoritmizacii-i-programmirovaniia-lekcii-dlia-spo?ysclid=lzwijcnpqn274286934

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Сборник банков тестовых заданий. [Электронный ресурс]. URL: http://collegepss.ru/fales/sbornik_testov.pdf

2. Тестовые задания к аттестации для специальности «Прикладная информатика» (по отраслям) Дисциплина: «Основы алгоритмизации и программирования». [Электронный ресурс]. URL: http://umk-spo.biz/articles/profdis/obcheprofsamostojat/prikl-inf/osnalg

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$У_2$ - использовать программы для графического отображения алгоритмов;		
$У_3$ - определять сложность работы алгоритмов;		
$У_4$ - работать в среде программирования;		
$У_5$ - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;		
$У_6$ - выполнять проверку, отладку кода программы;		
$У_7$ - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.		
знать:		
$З_1$ - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$З_2$ – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;		
$З_3$ – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;		
$З_4$ – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;		
$З_5$ - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»**

Основы алгоритмизации и программирования

**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы**

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледжСинергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования и выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

$У_2$ - использовать программы для графического отображения алгоритмов;

$У_3$ - определять сложность работы алгоритмов;

$У_4$ - работать в среде программирования;

$У_5$ - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;

$У_6$ - выполнять проверку, отладку кода программы;

$У_7$ - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.

знать:

$З_1$ - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

$З_2$ – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;

$З_3$ – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;

$З_4$ – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;

$З_5$ - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в

соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

ПК 1.8. Выполнять интеграцию программных модулей и платформы фреймворка.

ПК 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений.

ПК 6.1. Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента.

ПК 6.2. Разрабатывать решения на основании игрового движка.

ПК 6.5. Разрабатывать системы игрового баланса.

ПК 6.6. Администрировать процесс разработки игровых продуктов.

Самостоятельная работа
Введение в программирование

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 час

ВИД РАБОТЫ:

Задания.

1. Заполните таблицу «Виды языков программирования»

Название	Пример	Применения
Низкоуровневые языки программирования		
Высокоуровневые языки программирования		

2. **Составьте хронологическую ленту по теме** «История языков программирования”

Самостоятельная работа
по теме 3.4. Модульное программирование

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Выполнение индивидуальных заданий по структурному программированию

Задание.

1. Реализовать консольное приложение в соответствии с вариантом. Номер варианта по журналу
2. Реализовать блок-схему основных элементов структурного программирования на основе примитивов, приведенных в методическом указании.
3. Для ввода команд пользователем использовать цифры.
4. Добавить одну дополнительную команду, которая не была описана.

Варианты заданий

1. Телефонный справочник (в одной строке вводить: «ФИО, Телефон»)
2. Записная книжка (в одной строке вводить: «Запись, Дата»)
3. Список записей к врачу (в одной строке вводить: «Название врача, Дата»)
4. Список клиентов автомойки (в одной строке вводить: «Марка машины, Время»)
5. Список заказов в кафе (в одной строке вводить: «Номер стола, Блюдо»)
6. Путеводитель (в одной строке вводить: «Название места, Описание»)
7. Гостевая книга (в одной строке вводить: «Сообщение, Время»)
8. Почтовые данные (в одной строке вводить: «Адрес, Индекс»)
9. Список студентов (в одной строке вводить: «ФИО, Номер группы»)
10. Список рейсов (в одной строке вводить: «Название рейса, Дата прибытия»)
11. Список билетов на поезд (в одной строке вводить: «Номер вагона, Номер места»)
12. База автомобилей (в одной строке вводить: «Номер машины, Марка машины»)

Самостоятельная работа
по теме 4.2. Основы работы по проекту

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание: Дан объект согласно вариантам, который является элементом для набора. Элемент состоит из компонент, которые хранятся в нем. Над элементом определены операции:

– получение значения компоненты элемента;

– установка и инициализация значения компоненты элемента;

– контроль значения компоненты элемента (на допустимый диапазон);

– копирование элемента.

Из элементов строится набор. Элементы в наборе проиндексированы от стартового значения. Размер набора задается при создании. Над набором определены операции:

– установка стартового индекса, получение диапазона индексов;

– заполнение набора случайными значениями;

– получение и изменение элемента набора по индексу;

– сортировка элементов по возрастанию и по убыванию;

– дополнительные операции согласно вариантам.

Необходимо разработать:

– класс для описания элемента и его свойств;

– класс для описания набора и его свойств;

– методы работы с элементом и с набором для перечисленных операций;

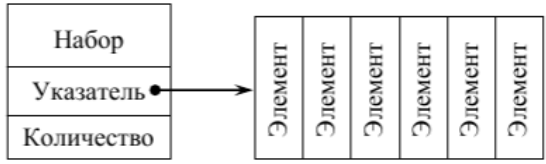
– дефолтный, копирующий, параметрический конструкторы для создания экземпляров набора и экземпляров элемента;

– интерфейс для редактирования элемента и интерфейс для редактирования набора, отображения и изменения их свойств.

Требования:

Интерфейс и все классы реализуются в одном модуле. Для редактирования элемента разработать функцию ModifyElement(), которая должна получать ссылку на экземпляр элемента и предоставлять интерактивный консольный интерфейс для работы с ним. Для редактирования набора разработать функцию ModifyPalette(), которая должна получать ссылку на экземпляр набора и предоставлять интерактивный консольный интерфейс для работы с ним. Функция Main() запрашивает количество элементов, создает экземпляр набора параметрическим конструктором и вызывает функцию ModifyPalette(), которая использует ModifyElement(). Использовать библиотеку ввода-вывода «iostream».

Комментарии: Набор хранит элементы как динамический массив, определяя его размер при создании. При копировании набора, копируются все его элементы.



Варианты заданий

0. Элемент: цвет в формате CYMK. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в RGB.

1. Элемент: положение солнца в координатах a-азимут, z-зенит, h-горизонт.

Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в другую систему координат (на выбор).

2. Элемент: цвет в формате YUV. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в RGB.

3. Элемент: положение солнца в экваториальных координатах δ-склонение, p-полярное расстояние, t-часовой угол. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в другую систему координат (на выбор).

4. Элемент: цвет в формате AHSL. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в RGB.

5. Элемент: цвет в формате RYB. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в RGB.

6. Элемент: декартовы координаты в пространстве (x, y, z)-координаты.

Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в цилиндрическую систему координат.

7. Элемент: цвет в формате YIQ. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в RGB.

8. Элемент: время в формате h-часы, m-минуты, s-секунды. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в 12-ти часовой формат времени (a.m. и p.m.).

9. Элемент: цвет в формате HSV. Дополнительно: сортировка по компонентам и целиком, пересчет в RGB.

Самостоятельная работа
Подготовка к промежуточной аттестации

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 6 часов

Перечень экзаменационных вопросов
по дисциплине ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
4. Языки программирования.
5. Процедурные языки программирования.
6. Проблемно-ориентированные языки программирования.
7. Машинно-зависимые языки программирования.
8. Машинно-независимые языки программирования.
9. Системы программирования.
10. Алфавит языка C#.
11. Идентификаторы в языке C#.
12. Комментарии и пробелы в языке C#.
13. Базовые типы данных языка C#.
14. Целые и вещественные константы языка C#
15. Символьные константы и константы перечислимого типа в языке C#.
16. Переменные в языке C#.
17. Выражения в языке C#. 18. Структура программы на языке C#.
19. Этапы разработки C# программ.
20. Директивы препроцессора.
21. Функции в языке C#.
22. Объявление и описание функций в языке C#.
23. Библиотеки функций
24. Оператор цикла for.
25. Оператор цикла while.
26. Оператор цикла do-while.
27. Вложенные циклы в языке C#.
28. Строковые массивы.
29. Инициализация и вывод строковых массивов в языке C#.
30. Функции работы со строками в языке C#.
31. Спецификаторы преобразований для ввода-вывода значений переменных в языке C#.
32. Арифметические операции и операции присваивания языка C#.
33. Условный оператор выбора в языке C#.

34. Условный оператор множественного выбора в языке C#.
35. Массивы данных в языке C#.
36. Двумерные массивы.
37. Структуры в языке C#.
38. Структуры. Ввод-вывод элементов структур.
39. Указатели в языке C#.
40. Операции над указателями.
41. Файлы в языке C#.
42. Функции чтения и записи информации в файлах.
43. Классы памяти.
44. Структурное программирование.
45. Принципы структурного программирования.
46. Модульное программирование.
47. Принципы модульного программирования.
48. Понятие объектно-ориентированного программирования.
49. Принципы объектно-ориентированного программирования.
50. Принципы разработки программ с помощью методики объектно-ориентированного программирования.

Перечень экзаменационных задач

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

Структурное программирование

1. Написать программу, которая сравнивает два введенных с клавиатуры числа. Программа должна указать, какое число больше, или, если числа равны, вывести соответствующее сообщение.

2. Написать программу, которая проверяет, является ли введенное пользователем целое число четным.

3. Написать программу вычисления стоимости разговора по телефону с учетом 20% скидки, предоставляемой по субботам и воскресеньям.

4. Написать программу, которая вычисляет оптимальный вес для пользователя, сравнивает его с реальным весом и выдает рекомендацию о необходимости поправиться или похудеть. Оптимальный вес вычисляется по формуле: Рост (см) - 100-10% от роста.

5. Написать программу, которая вычисляет дату следующего дня. Ниже приведен рекомендуемый вид экрана во время работы программы. Введите цифрами сегодняшнюю дату (число, месяц, год) -> 31 12 2002 Последний день месяца! С наступающим Новым годом! Завтра 1.1.2003

6. Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), обозначающего денежную единицу, дописывает слово "рубль" в правильной форме. Например, 15 рублей, 51 рубль и т. д.

7. Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), обозначающего денежную единицу, дописывает слово "копейка" в правильной форме. Например, 46 копеек, 51 копейка и т. д.

8. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает номер месяца года, а затем выводит на экран какому времени года данный месяц соответствует: зима, весна, лето или осень.

9. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран названия стран в зависимости от первой введенной буквы запроса.

10. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран имена ваших друзей в зависимости от первой буквы запроса.

11. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает у пользователя номер телефона аварийных служб, а затем выводит название этой службы: «Пожарная охрана», «Милиция», «Скорая помощь», «Газовая служба».

12. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает номер месяца года, а затем выводит на экран какому времени года данный месяц соответствует: зима, весна, лето или осень.

13. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран названия стран в зависимости от первой введенной буквы запроса.

14. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран имена ваших друзей в зависимости от первой буквы запроса.

15. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает у пользователя номер телефона аварийных служб, а затем выводит название этой службы: «Пожарная охрана», «Милиция», «Скорая помощь», «Газовая служба». 16. Написать алгоритм и программу, которая вычисляет среднее арифметическое вводимой с клавиатуры последовательности дробных чисел. Количество чисел должно задаваться во время работы программы.

17. Написать алгоритм и программу, которая выводит на экран таблицу стоимости, например, яблок в диапазоне от 100 г до 1 кг с шагом 100 г.

18. Написать алгоритм и программу, которая выводит таблицу значений функции $y = x$. Диапазон изменения аргумента от -3 до 6, шаг приращения аргумента 0,5.

19. Написать алгоритм и программу, которая выводит таблицу значений функции $y = x - 2 + x + 1$. Диапазон изменения аргумента от -5 до 5, шаг приращения аргумента 0,5.

20. Напишите алгоритм и программу, которая выводит на экран таблицу умножения, например, на 7.

21. Составить алгоритм и написать программу, которая определяет максимальное число из введенных с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности неограниченна).

22. Составить алгоритм и написать программу, которая определяет минимальное число во введенной с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности неограниченна).

23. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое

отрицательных элементов массива, состоящего из 15 произвольных целых чисел.

24. Написать программу, которая вычисляет сумму положительных элементов массива, состоящего из 10 произвольных целых чисел.

25. Составить программу для вычисления среднего арифметического элементов массива (A1, A2, ..., A20).

26. Составить программу для вычисления суммы элементов массива (A1, ..., A20), стоящих на четных местах. Параметр цикла изменяется от 2 с шагом 2.

27. Составить программу для вычисления среднего арифметического отрицательных элементов массива (C1, C2, ..., C20), полагая, что в массиве есть отрицательные значения. Вычислить сумму отрицательных значений и их количество.

28. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое отрицательных элементов массива, состоящего из 15 произвольных целых чисел.

29. Написать программу, которая вычисляет сумму положительных элементов массива, состоящего из 10 произвольных целых чисел.

30. Составить программу для вычисления среднего арифметического элементов массива (A1, A2, ..., A20).

31. Составить программу для вычисления суммы элементов массива (A1, ..., A20), стоящих на четных местах. Параметр цикла изменяется от 2 с шагом 2.

32. Составить программу для вычисления среднего арифметического отрицательных элементов массива (C1, C2, ..., C20), полагая, что в массиве есть отрицательные значения. Вычислить сумму отрицательных значений и их количество.

33. Написать программу, которая объединяет два упорядоченных по возрастанию массива в один, также упорядоченный массив.

34. На основе сведений о ежедневном пробеге автомобилей автопредприятия рассчитать среднесуточный и общий пробег каждого автомобиля за неделю.

35. Написать программу, которая объединяет два упорядоченных по возрастанию массива в один, также упорядоченный массив.

36. На основе сведений о ежедневном пробеге автомобилей автопредприятия рассчитать среднесуточный и общий пробег каждого автомобиля за неделю.

37. Написать программу, которая вводит по строкам с клавиатуры двумерный массив и вычисляет среднее арифметическое его элементов.

38. Написать программу, которая определяет номер строки квадратной матрицы, сумма элементов которой максимальна.

39. В двумерном массиве произвольных чисел A(4,7) определить номера столбцов, в которых среднее арифметическое его элементов меньше, чем среднее арифметическое элементов массива.

40. В двумерном массиве произвольных чисел A(4,7) вычислить среднее арифметическое положительных элементов и количество элементов, равных нулю.

Объектно-ориентированное программирование

1. Произвести разработку программы для проверки знаний по информатике с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

2. Произвести разработку обучающей программы с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

3. Произвести разработку приложения «Калькулятор» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

4. Произвести разработку электронного учебника по химии с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

5. Произвести разработку справочного пособия по математике с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

6. Произвести разработку многооконного приложения с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

7. Произвести разработку обучающей программа по физикес помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

8. Произвести разработку приложения «Ежедневник» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

9. Произвести разработку приложения «Ежедневник» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

10. Произвести разработку программы «Графический редактор» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

Литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 06.04.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 06.04.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 06.04.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 06.04.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 06.04.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 06.04.2025).
7. Пароджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Пароджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 06.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 06.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 06.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 06.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 06.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. -[Электронный ресурс]. URL: https://metanit.com/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Коврижных, А. Ю. К 568 Основы алгоритмизации и программирования: практикум: [учеб.-метод. пособие]. В 2 ч. Ч. 1. Задачи и упражнения / А.Ю. Коврижных, Е.А.Конончук, Г. Е. Лузина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 52 с. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44109/1/978-5-7996-1886-5_2016.pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы алгоритмизации и программирования. Видеолекции [Электронный ресурс]. URL: https://dzen.ru/list/education/osnovy-algoritmizacii-i-programmirovaniia-lekcii-dlia-spo?ysclid=lzwijcnpqn274286934

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Сборник банков тестовых заданий. [Электронный ресурс]. URL: http://collegepss.ru/fales/sbornik_testov.pdf

2. Тестовые задания к аттестации для специальности «Прикладная информатика» (по отраслям) Дисциплина: «Основы алгоритмизации и программирования». [Электронный ресурс]. URL: http://umk-spo.biz/articles/profdis/obcheprofsamostojat/prikl-inf/osnalg

Основы алгоритмизации и программирования

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования предназначены для контроля и оценки освоения запланированных результатов обучения по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

$У_2$ - использовать программы для графического отображения алгоритмов;

$У_3$ - определять сложность работы алгоритмов;

$У_4$ - работать в среде программирования;

$У_5$ - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;

$У_6$ - выполнять проверку, отладку кода программы;

$У_7$ - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.

знать:

$З_1$ - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

$З_2$ – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;

$З_3$ – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;

$З_4$ – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;

$З_5$ - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

Форма промежуточной аттестации - ***экзамен.***

Вид – по билетам. Каждый билет содержит 3 вопроса: теоретический и 2 практических задания.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только

основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания/теста

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
4. Языки программирования.
5. Процедурные языки программирования.
6. Проблемно-ориентированные языки программирования.
7. Машинно-зависимые языки программирования.
8. Машинно-независимые языки программирования.
9. Системы программирования.
10. Алфавит языка C#.
11. Идентификаторы в языке C#.
12. Комментарии и пробелы в языке C#.
13. Базовые типы данных языка C#.
14. Целые и вещественные константы языка C#
15. Символьные константы и константы перечислимого типа в языке C#.
16. Переменные в языке C#.
17. Выражения в языке C#. 18. Структура программы на языке C#.
19. Этапы разработки C# программ.
20. Директивы препроцессора.
21. Функции в языке C#.
22. Объявление и описание функций в языке C#.
23. Библиотеки функций
24. Оператор цикла for.
25. Оператор цикла while.
26. Оператор цикла do-while.
27. Вложенные циклы в языке C#.
28. Строковые массивы.
29. Инициализация и вывод строковых массивов в языке C#.
30. Функции работы со строками в языке C#.
31. Спецификаторы преобразований для ввода-вывода значений переменных в языке C#.
32. Арифметические операции и операции присваивания языка C#.
33. Условный оператор выбора в языке C#.
34. Условный оператор множественного выбора в языке C#.
35. Массивы данных в языке C#.

36. Двумерные массивы.
37. Структуры в языке C#.
38. Структуры. Ввод-вывод элементов структур.
39. Указатели в языке C#.
40. Операции над указателями.
41. Файлы в языке C#.
42. Функции чтения и записи информации в файлах.
43. Классы памяти.
44. Структурное программирование.
45. Принципы структурного программирования.
46. Модульное программирование.
47. Принципы модульного программирования.
48. Понятие объектно-ориентированного программирования.
49. Принципы объектно-ориентированного программирования.
50. Принципы разработки программ с помощью методики объектно-ориентированного программирования.

Перечень экзаменационных задач

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования

Структурное программирование

1. Написать программу, которая сравнивает два введенных с клавиатуры числа. Программа должна указать, какое число больше, или, если числа равны, вывести соответствующее сообщение.

2. Написать программу, которая проверяет, является ли введенное пользователем целое число четным.

3. Написать программу вычисления стоимости разговора по телефону с учетом 20% скидки, предоставляемой по субботам и воскресеньям.

4. Написать программу, которая вычисляет оптимальный вес для пользователя, сравнивает его с реальным весом и выдает рекомендацию о необходимости поправиться или похудеть. Оптимальный вес вычисляется по формуле: Рост (см) - 100-10% от роста.

5. Написать программу, которая вычисляет дату следующего дня. Ниже приведен рекомендуемый вид экрана во время работы программы. Введите цифрами сегодняшнюю дату (число, месяц, год) -> 31 12 2002 Последний день месяца! С наступающим Новым годом! Завтра 1.1.2003

6. Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), обозначающего денежную единицу, дописывает слово "рубль" в правильной форме. Например, 15 рублей, 51 рубль и т. д.

7. Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), обозначающего денежную единицу, дописывает слово "копейка" в правильной форме. Например, 46 копеек, 51 копейка и т. д.

8. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает номер месяца года, а затем выводит на экран какому времени года данный месяц соответствует: зима, весна, лето или осень.

9. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран названия стран в зависимости от первой введенной буквы запроса.

10. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран имена ваших друзей в зависимости от первой буквы запроса.

11. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает у пользователя номер телефона аварийных служб, а затем выводит название этой службы: «Пожарная охрана», «Милиция», «Скорая помощь», «Газовая служба».

12. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает номер месяца года, а затем выводит на экран какому времени года данный месяц соответствует: зима, весна, лето или осень.

13. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран названия стран в зависимости от первой введенной буквы запроса.

14. Составьте блок-схему и программу, которая выводит на экран имена ваших друзей в зависимости от первой буквы запроса.

15. Составьте блок-схему и программу, которая запрашивает у пользователя номер телефона аварийных служб, а затем выводит название этой службы: «Пожарная охрана», «Милиция», «Скорая помощь», «Газовая служба».

16. Написать алгоритм и программу, которая вычисляет среднее арифметическое вводимой с клавиатуры последовательности дробных чисел. Количество чисел должно задаваться во время работы программы.

17. Написать алгоритм и программу, которая выводит на экран таблицу стоимости, например, яблок в диапазоне от 100 г до 1 кг с шагом 100 г.

18. Написать алгоритм и программу, которая выводит таблицу значений функции $y = x$. Диапазон изменения аргумента от -3 до 6, шаг приращения аргумента 0,5.

19. Написать алгоритм и программу, которая выводит таблицу значений функции $y = x - 2 + x + 1$. Диапазон изменения аргумента от -5 до 5, шаг приращения аргумента 0,5.

20. Напишите алгоритм и программу, которая выводит на экран таблицу умножения, например, на 7.

21. Составить алгоритм и написать программу, которая определяет максимальное число из введенных с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности неограниченна).

22. Составить алгоритм и написать программу, которая определяет минимальное число во введенной с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности неограниченна).

23. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое отрицательных элементов массива, состоящего из 15 произвольных целых чисел.

24. Написать программу, которая вычисляет сумму положительных элементов массива, состоящего из 10 произвольных целых чисел.

25. Составить программу для вычисления среднего арифметического элементов массива (A1, A2, ..., A20).

26. Составить программу для вычисления суммы элементов массива (A1, ..., A20), стоящих на четных местах. Параметр цикла изменяется от 2 с шагом 2.

27. Составить программу для вычисления среднего арифметического отрицательных элементов массива (C1, C2, ..., C20), полагая, что в массиве есть отрицательные значения. Вычислить сумму отрицательных значений и их количество.

28. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое отрицательных элементов массива, состоящего из 15 произвольных целых чисел.

29. Написать программу, которая вычисляет сумму положительных элементов массива, состоящего из 10 произвольных целых чисел.

30. Составить программу для вычисления среднего арифметического элементов массива (A1, A2, ..., A20).

31. Составить программу для вычисления суммы элементов массива (A1, ..., A20), стоящих на четных местах. Параметр цикла изменяется от 2 с шагом 2.

32. Составить программу для вычисления среднего арифметического отрицательных элементов массива (C1, C2, ..., C20), полагая, что в массиве есть отрицательные значения. Вычислить сумму отрицательных значений и их количество.

33. Написать программу, которая объединяет два упорядоченных по возрастанию массива в один, также упорядоченный массив.

34. На основе сведений о ежедневном пробеге автомобилей автопредприятия рассчитать среднесуточный и общий пробег каждого автомобиля за неделю.

35. Написать программу, которая объединяет два упорядоченных по возрастанию массива в один, также упорядоченный массив.

36. На основе сведений о ежедневном пробеге автомобилей автопредприятия рассчитать среднесуточный и общий пробег каждого автомобиля за неделю.

37. Написать программу, которая вводит по строкам с клавиатуры двумерный массив и вычисляет среднее арифметическое его элементов.

38. Написать программу, которая определяет номер строки квадратной матрицы, сумма элементов которой максимальна.

39. В двумерном массиве произвольных чисел A(4,7) определить номера столбцов, в которых среднее арифметическое его элементов меньше, чем среднее арифметическое элементов массива.

40. В двумерном массиве произвольных чисел A(4,7) вычислить среднее арифметическое положительных элементов и количество элементов, равных нулю.

Объектно-ориентированное программирование

1. Произвести разработку программы для проверки знаний по информатике с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

2. Произвести разработку обучающей программы с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

3. Произвести разработку приложения «Калькулятор» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

4. Произвести разработку электронного учебника по химии с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

5. Произвести разработку справочного пособия по математике с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

6. Произвести разработку многооконного приложения с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

7. Произвести разработку обучающей программа по физикес помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

8. Произвести разработку приложения «Ежедневник» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

9. Произвести разработку приложения «Ежедневник» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

10. Произвести разработку программы «Графический редактор» с помощью технологии объектно-ориентированного программирования. Выполнить отладку и тестирование программы, а также разработку программой документации.

Перечень экзаменационных билетов
по дисциплине
ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Способы представления алгоритмов.
2. Алфавит языка C#.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая выводит таблицу значений функции 2.4 5 3 2 y = – x + x – в диапазоне от -2 до 2, с шагом 0,5

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Идентификаторы в языке C#.
2. Массивы данных в языке C#.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая вводит с клавиатуры 4 дробных чисел и вычисляет их среднее арифметическое.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Комментарии и пробелы в языке C#.
2. Структуры в языке C#.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая вычисляет факториал введенного с клавиатуры числа.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Базовые типы данных языка C#.
2. Условный оператор выбора в языке C#.
3. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое ненулевых элементов введенного с клавиатуры массива, состоящего из 10 целых чисел.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Целые и вещественные константы языка C#
2. Двумерные массивы.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи: вычисляющую сумму членов ряда 2, 4, 6…n, Количество членов ряда n должно вводиться с клавиатуры.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Символьные константы и константы перечислимого типа в языке C#.
2. Указатели в языке C#.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи: вычисляющую сумму положительных элементов массива, если известно, что массив содержит 15 элементов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Переменные в языке C#.

2. Файлы в языке C#.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая вычисляет среднее арифметическое элементов массива A{15}, элементы которого целочисленные.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Выражения в языке C#.

2. Условный оператор множественного выбора в языке C#.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи: Вычислить величину дохода по вкладу. Процентная ставка (% годовых) и время хранения (дней) задаются во время работы программы. Доход = сумма* ставка/ 365/100 * срок вклада.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.

2. Строковые массивы.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая вводит с клавиатуры последовательность целых чисел и после ввода каждого числа выводит на экран искомое число, возведенное в квадрат.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Структура C# программы.

2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая выводит на экран таблицу умножения, например, на 5.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Этапы разработки C# программ. Директивы препроцессора.

2. Системы программирования.

3. Вычислить количество положительных элементов массива A{7}, если известно, что элементы массива целочисленные.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Функции в языке C#.

2. Процедурные языки программирования.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи: которая вычисляет сумму первых n целых положительных чисел. Количество суммируемых чисел должно вводиться во время работы программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вложенные циклы в языке C#.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая выводит таблицу квадратов a2 первых десяти целых положительных чисел.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Инициализация и вывод строковых массивов в языке C#.
2. Машинно-зависимые языки программирования.
3. Вычислить сумму отрицательных элементов матрицы A(3*5).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Функции работы со строками в языке C#.
2. Оператор цикла for.
3. Вычислить сумму положительных элементов каждой строки матрицы A(5*4).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Спецификаторы преобразований для ввода-вывода значений переменных в языке C#.
2. Функции чтения и записи информации в файлах.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи: решить квадратное уравнение 5x 2 +3x+10=0.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Структуры в языке C#.
2. Проблемно-ориентированные языки программирования.
3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая выводит таблицу значений функции y = x − 2 + x +1 . Диапазон изменения аргумента от -5 до 5, шаг приращения аргумента 0,5.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Арифметические операции и операции присваивания языка C#.
2. Библиотеки функций
3. Определить с помощью указателей сумму целочисленных значений массива, состоящего из 50 элементов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Указатели в языке C#.

2. Оператор цикла while.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая сравнивает два введенных с клавиатуры числа. Программа должна указать, какое число больше, или, если числа равны, вывести соответствующее сообщение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Условный оператор выбора в языке C#.

2. Объявление и описание функций в языке C#.

3. Составить программу, которая k раз выводит на экран заданную фразу «Изучайте Си», число k должно вводиться с клавиатуры.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Организация цикла в языке C#.

2. Машинно-независимые языки программирования.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи: вычислить сумму элементов матрицы A(5,5), расположенных над главной диагональю. Индекс номера строки I изменяется от 1 до 4, так как в 5-й строке нет элемента, лежащего над главной диагональю, а индекс номера столбца J от I+1 до 5.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Строковые массивы в языке C#.

2. Оператор цикла do-while.

3. Вычислить количество положительных элементов матрицы A(4*7).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Операторы и операции в языке C#.

2. Структуры. Ввод-вывод элементов структур.

3. Определить с помощью указателей количество отрицательных элементов массива, состоящего из 15 элементов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Структуры в языке C#.

2. Идентификаторы в языке C#.

3. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое отрицательных элементов введенного с клавиатуры массива, состоящего из 25 целых чисел.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Работа с файлами в языке C#.

2. Структура программы на языке C#.

3. Описать структуру, содержащую информацию о сотрудниках предприятия и имеющую следующие поля: фамилия и инициалы, год рождения, оклад. Написать программу, которая выводит информацию о сотрудниках, чей оклад превышает 10 тысяч рублей.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

1. Директивы препроцессора.

2. Строковые массивы в языке C#.

3. Вычислить произведение положительных элементов массива A{7}, если известно, что элементы массива целочисленные.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

1. Типы данных языка C#.

2. Условный оператор множественного выбора в языке C#.

3. Написать программу, которая вычисляет количество ненулевых элементов введенного с клавиатуры массива, состоящего из 15 целых чисел.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

1. Переменные в языке C#.

2. Указатели в языке C#.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая вычисляет среднее арифметическое положительных элементов массива A{7}, элементы которого целочисленные.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

1. Функции работы со строками в языке C#.

2. Оператор цикла while.

3. Вычислить сумму положительных элементов матрицы A(3*4).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

1. Идентификаторы в языке C#.

2. Файлы в языке C#.

3. Составить блок-схему и программу решения задачи, которая выводит таблицу значений функции $y = x - 2 + x + 1$. Диапазон изменения аргумента от -3 до 2, шаг приращения аргумента 0,5.

1.2. Оценка сформированности компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность **профессиональных компетенции (ПК)** определяется через освоенные знания и умения:

Результаты обучения (профессиональные компетенции)	*Знания и умения*
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	**уметь:** $У_1$ - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; $У_2$ - использовать программы для графического отображения алгоритмов; $У_3$ - определять сложность работы алгоритмов; $У_4$ - работать в среде программирования; $У_5$ - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; $У_6$ - выполнять проверку, отладку кода программы; $У_7$ - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. **знать:** $З_1$ - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; $З_2$ – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; $З_3$ – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; $З_4$ – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; $З_5$ - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07. Компьютерные сети

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.07. Компьютерные сети разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.07. Компьютерные сети является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника.*

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.07. Компьютерные сети является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

знать:

$З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;

$З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;

$З_3$ - базовые протоколы и технологии локальных сетей;

$З_4$ - принципы построения высокоскоростных локальных сетей;

уметь:

$У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;

$У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Компьютерные сети для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 142 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 60 часов

включает:

Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 148 часов, в том числе

практические занятия – 60 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 24 часа

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 142 часа, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**142**
в том числе:	
в форме практической подготовки	60
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**148**
в том числе:	
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**24**
в том числе: выполнение заданий по темам подготовка к промежуточной аттестации	6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.07. Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1.1 Сетевые технологии	*Содержание учебного материала*		*72*	28	
	1	Компьютерные сети Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.4-ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.6
	2	Консольный доступ, удаленный доступ с помощью Telnet и SSH, использование порта AUX	2		
	3	Сетевые протоколы и коммуникации Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию	2		
	4	Сетевой доступ Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды медных сетевых кабелей: UTP, STP, коаксиальный. Разновидности, особенности прокладки и тестирования кабелей. Структура и особенности прокладки оптоволоконных кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE802.11. Канальный уровень и его подуровни: Управление логическим каналом (LLC) и Управление доступом к среде передачи данных MAC. Структура кадра канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Особенности кадров LAN, WAN, Ethernet, PPP, 802.11.	2		
	5	Сетевые технологии Ethernet	2		

		Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MACадресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - Нагрузка на среду передачи данных и безопасность. Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Способы пересылки кадра на коммутаторах Cisco. Буферизация памяти на коммутаторах. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Технология Cisco Express Forwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта			
	6	Сетевой уровень Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора	2		
	7	Транспортный уровень Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDPдатаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP	2		
	8	IP-адресация Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятеричным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4.	2		

		Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов. Правила сокращения записи IPv6- адресов. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. Структуры локального и глобального индивидуальных IPv6-адресов. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPvI6 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv6.			
	9	Разделение IP-сетей на подсети Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.	2		
	10	Уровень приложений Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.	2		
	11	Создание и настройка небольшой компьютерной сети Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов.	2		

		Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора			
	Практические занятия		**28**	28	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.4-ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.6
	20	**Практическое занятие № 1.** Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «traceroute»			
	21	**Практическое занятие № 2.** Создание простой сети: • Установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы Tera Term; • Создание сети; Настройка основных параметров коммутатора			
	22	**Практическое занятие № 3.** Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark			
	23	**Практическое занятие № 4**. Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров: • Определение сетевых устройств и каналов связи; • Обжим сетевого кабеля; • Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах			
	24	**Практическое занятие № 5**. Изучение Ethernet-технологий: • Просмотр MAC-адресов сетевых устройств; • Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark; • Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows и IOS; • Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора.			
	25	**Практическое занятие № 6**. Построение сети на базе маршрутизатора: • Просмотр таблиц маршрутизации узлов; • Изучение физических характеристик маршрутизатора; • Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора.			
	26	**Практическое занятие № 7.** Изучение транспортного уровня: • Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark; • Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark; • Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark			
	27	**Практическое занятие № 8.** Настройка IP-адресации: • Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами; • Конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления; • Определение IPv4/IPv6-адресов; • Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах; • Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «traceroute»			
	28	**Практическое занятие № 9.** Сегментация IP-сетей: • Изучение калькуляторов подсетей; • Расчёт подсетей IPv4; • Разделение сетей с различными топологиями на подсети; • Разработка и внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети; Разработка и внедрение схемы адресации			

		VLSM.			
	29	**Практическое занятие № 10.** IP-адресация: • анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки; • настройка адресации IPv6; • проверка адресации IPv4 и IPv6; • отработка комплексных практических навыков			
	30	**Практическое занятие № 11.** Сегментация IP-сетей: • организация подсети по различным сценариям; • разработка и внедрение структуры адресации VLSM; • внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети; • отработка комплексных практических навыков			
	31	**Практическое занятие № 12.** Изучение основных сетевых служб: • Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT; •Изучение правил работы DNS; • Изучение протокола FTP			
	32	**Практическое занятие № 13.** Обеспечение безопасности сети: • Изучение угроз сетевой безопасности; • Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH; • Обеспечение безопасности сетевых устройств;			
	33	**Практическое занятие № 14.** Анализ компьютерной сети и настройка маршрутизатора: • Проверка задержек в передачи сетевых пакетов с помощью утилит «ping» и «traceroute»; • Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах; • Управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программы эмуляции терминала • Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP, флешпамяти и USB-накопителей • Изучение процедур восстановления паролей			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**10**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.4-ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.6
	Подготовка к практическим занятиям и завершение заданий практических занятий				
Тема 2 Принципы маршрутизации и коммутации	*Содержание учебного материала*		*62*	*32*	
	1	Введение в коммутируемые сети Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети. Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда. Динамическое заполнение таблицы MAC-адресов коммутатора. Методы пересылки на коммутаторе. Коммутация с промежуточным хранением. Сквозная коммутация. Коммутационные домены. Снижение перегрузок сети.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.4-ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.6
	2-3	Основные концепции и настройка коммутации Основные концепции и настройка коммутации. Первоначальная настройка коммутатора и восстановление после системного сбоя. Настройка доступа для базового	4		

		управления коммутатором с IPv4. Дуплексная связь. Настройка портов коммутатора на физическом уровне. Функция автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX). Проверка настроек порта коммутатора. Поиск и устранение проблем на уровне доступа к сети. Безопасность коммутатора. Защищённый удалённый доступ. Настройка SSH. Распространённые угрозы безопасности: переполнение таблицы MAC-адресов, DHCP-спуфинг, использование уязвимостей протокола CDP, Атаки Telnet и др. Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности сети. Безопасность порта коммутатора. Отслеживание DHCP сообщений. Функция безопасности порта. Виды защиты MAC-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP).			
	4	Виртуальные локальные сети (VLAN) Виртуальные локальные сети (VLAN) – классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q. Тегирование голосовой VLAN. Реализации виртуальной локальной сети. Назначение портов сетям VLAN. Настройка транковых каналов. Протокол динамического создания транкового канала (DTP). Поиск и устранение неполадок в виртуальных локальных сетях и транковых каналах. Проблемы с IP-адресацией сети VLAN. Несовпадения режимов транковой связи. Проектирование и обеспечение безопасности VLAN: hopping, спуфинг коммутатора, атака с двойным тегированием, Сеть PVLAN периметра. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети.	2		
	5	Концепция маршрутизации Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов. Подключение и настройка устройств. Светодиодные индикаторы на маршрутизаторе. Активация и настройка IP-адресации. Проверка связности сетей с прямым подключением. Проверка настроек интерфейса. Фильтрация выходных данных команд «show». Коммутация пакетов между сетями. Функция коммутации маршрутизатора. Маршрутизация пакетов. Определение пути. Процесс принятия решения о пересылке пакетов. Выбор оптимального пути. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута. Анализ таблиц маршрутизации – источник данных, принципы формирование возможности настройки. Записи таблицы маршрутизации для сетей с прямым подключением. Задание статических маршрутов. Протоколы динамической маршрутизации сетей IPv4 и IPv6.	2		
	6	Маршрутизация между VLAN Принципы работы маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами, с использованием конфигурации router-on-a-stick,	2		

		через многоуровневый коммутатор. Проблемы маршрутизации между VLAN. Проверка конфигурации коммутатора и настроек маршрутизатора. Неполадки в работе интерфейса. Ошибки в IP-адресах и масках подсети. Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизируемые порты. Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня.			
	7	Статическая маршрутизация Преимущества и задачи статической маршрутизации. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий. Настройка статических маршрутов IPv4 и IPv6. Команда «ip route». Маршрут следующего перехода. Напрямую подключённый статический маршрут. Полностью заданный статический маршрут. Настройка статического маршрута по умолчанию. Классовая адресация. Классовые маски подсети. Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR. Объединение маршрутов. Организация суперсетей. Использование масок подсети фиксированной длины (FLSM). Маска подсети переменной длины (VLSM). Настройка суммарных и плавающих статических маршрутов. Расчёт суммарного маршрута. Объединение сетевых адресов IPv4 и IPv6. Поиск и устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию.	2		
	8-9	Динамическая маршрутизация Протоколы динамической маршрутизации – назначение, принципы работы и история развития. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации: пуск после включения питания, Сетевое обнаружение, Обмен данными маршрутизации, Обеспечение сходимости. Классификация протоколов маршрутизации. Протоколы IGP и EGP. Дистанционно-векторные протоколы RIP, IGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики и метрики протоколов. Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация. Дистанционно-векторный алгоритм. Механизмы отправки и получения данных маршрутизации, расчёта оптимальных путей и добавления маршрутов в таблицу маршрутизации, обнаружения и реагирования на изменения в топологии. Настройка протокола RIP: включение RIPv2, отключение автоматического объединения, настройка пассивных интерфейсов, передача маршрута по умолчанию по сети. Настройка протокола RIPng. Процесс маршрутизации по состоянию канала. Hello протокол. пакет состояния канала (LSP). Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Создание дерева кратчайших путей SPF. Добавление маршрутов OSPF в таблицу маршрутизации. Недостатки протоколов	4		

		маршрутизации по состоянию канала. Таблица маршрутизации. Записи с прямым подключением и удалённой сети. Динамически получаемые маршруты IPv4/6. Процесс поиска маршрута.			
	10-11	OSPF для одной области Семейство протоколов OSPF. Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. Особенности OSPF для одной и нескольких областей. Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. Типы пакетов OSPF: пакет приветствия (hello), пакет описания базы данных (DBD), пакет запроса состояния канала (LSR), пакет обновления состояния канала (LSU). пакет подтверждения состояния канала (LSAck). Обновления состояния канала. Рабочие состояния OSPF. Выделенный (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR). Синхронизация баз данных OSPF. Настройка OSPFv2 для одной области. Режим конфигурации идентификаторы маршрутизатора. Использование интерфейса loopback. Включение OSPF на интерфейсах. Шаблонная маска. Команда «network». Настройка пассивных интерфейсов. Формула расчёта метрики стоимости OSPF. Настройка значений пропускной способности интерфейса. Проверка соседних устройств, настроек протокола, данных процесса и других характеристик OSPF. Сравнение OSPFv2 и OSPFv3. Адреса типа link-local. Топология сети OSPFv3. Настройка идентификатора маршрутизатора OSPFv3. Включение OSPFv3 на интерфейсах.	4		
	12-13	Списки контроля доступа (ACL) Списки контроля доступа (ACL). Принцип работы ACL-списков. Типы ACL-списков Cisco для IPv4. Присваивание номеров и имён ACL-спискам. Расчёт шаблонной маски в ACL-списках. Рекомендации по созданию и размещению ACL-списков. Размещение стандартных и расширенных ACL-списков. Настройка стандартного ACL-списка. Применение стандартных ACL-списков на интерфейсах. Комментарии к ACL-спискам. Проверка и редактирование стандартных нумерованных ACL-списков. ACL-статистика. Защита портов VTY с помощью стандартного ACL-списка IPv4. Структура и настройка расширенных ACL-списков для IPv4. Фильтрация трафика с использованием расширенных ACL-списков. Поиск и устранение неполадок ACL-списков. Распространённые ошибки ACL-списков. Сравнение ACL-списков для IPv4 и IPv6. Настройка и проверка ACL-списков для IPv6.	4		
	14	Протокол DHCP Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента. Настройка маршрутизатора класса SOHO. Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6. Автоматическая	2		

		настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Принцип работы SLAAC с DHCPv6. DHCPv6 с и без отслеживания состояния. Процессы DHCPv6. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.			
	15	Преобразование сетевых адресов IPv4 Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4- адресов. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Преимущества и недостатки NAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT Настройка и проверка NAT, PAT. Переадресация портов. Настройка NAT и протокола IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе NAT	2		
	Практические занятия		**32**	32	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.4-ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.6
	16	**Практическое занятие № 15.** Настройка коммутатора: • Базовая настройка коммутатора; • Настройка параметров безопасности коммутатора.			
	17	**Практическое занятие № 16.** Настройка безопасности коммутатора: • Настройка протокола SSH; • Настройка функции Switch Port Security; • Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора; Отработка комплексных практических навыков			
	18	**Практическое занятие № 17.** Конфигурация сетей VLAN: • Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов; • Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN; • Реализация системы безопасности сети VLAN; • Реализация сетей VLAN для сегментации сетей предприятий малого и среднего бизнеса.			
	19	**Практическое занятие № 18.** Настройка маршрутизатора: • Использование команды traceroute для обнаружения сети; • Документирование сети; • Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6; • Настройка и проверка небольшой сети; Исследование маршрутов с прямым подключением.			
	20	**Практическое занятие № 19.** Настройка маршрутизации: • Составление схемы сети Интернет; • Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; • Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью CCP.			
	21	**Практическое занятие № 20.** Маршрутизация между VLAN: • Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса; • Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 802.1Q и транкового канала; • Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между сетями VLAN.			
	22	**Практическое занятие № 21.** Настройка статической маршрутизации: • Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 по умолчанию; • Разработка и			

		реализация схемы адресации IPv4 с использованием VLSM; • Расчёт суммарных маршрутов IPv4 и IPv6; • Поиск и устранение неполадок статических маршрутов IPv4 и IPv6.			
	23	**Практическое занятие № 22.** Настройка динамической маршрутизации: • Исследование сходимости; • Сравнение методов выбора пути в протоколах RIP.			
	24	**Практическое занятие № 23.** Настройка протоколов RIPv2 и RIPng.			
	25	**Практическое занятие № 24.** Настройка протоколов OSPF: • Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области; • Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области			
	26	**Практическое занятие № 25.** Изучение механизмов работы со списками контроля доступа: • Наглядное представление работы ACL-списка; • Настройка стандартных ACL-списков; • Настройка стандартных именованных ACL-списков; • Настройка ACL-списка для линий VTY; • Настройка расширенных ACL-списков для различных сценариев; • Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков; • Настройка ACL-списков IPv6; • Отработка комплексных практических навыков.			
	27	**Практическое занятие № 26.** Настройка ACL-списков: • Настройка и проверка стандартных ACL-списков; • Настройка и проверка ограничений VTY; • Настройка и проверка расширенных ACL-списков; • Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACLсписков; • Настройка и проверка ACL-списков для IPv6.			
	28	**Практическое занятие № 27.** Изучение протоколов DHCP: • Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе; • Базовая настройка DHCPv4 на коммутаторе; • Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4; • Настройка сервера DHCPv6 без отслеживания состояния и с отслеживанием 19 состояния; • Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.			
	29	**Практическое занятие № 28.** Изучение протокола DHCP: • Настройка протокола DHCP с помощью команд Cisco IOS; • Отработка комплексных практических навыков.			
	30	**Практическое занятие № 29.** Преобразование сетевых адресов: • Изучение принципа работы NAT; • Настройка статического и динамического NAT; • Реализация статического и динамического NAT; • Настройка переадресации портов на маршрутизаторе Linksys; • Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT; • Отработка комплексных практических навыков.			
	31	**Практическое занятие № 30.** Изучение работы с NAT и PAT: • Настройка динамического и статического NAT; • Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT; • Поиск и устранение неполадок конфигураций NAT.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**8**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 09,
	Подготовка к практическим занятиям и завершение заданий практических занятий				

	Самостоятельная работа	**6**		ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.4-ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.6
	Подготовка к промежуточной аттестации			
	Экзамен	**6**		
	ВСЕГО по ОП.07:	**142**	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.07. Компьютерные сети разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518012 (дата обращения: 02.04.2025).

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517817 (дата обращения: 02.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Сайт: Высокопроизводительная сеть браузера [Электронный ресурс]. URL: Высокопроизводительные браузерные сети (O'Reilly) (hpbn.co)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели — [Электронный ресурс]. URL: Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели / Хабр (habr.com)

2. Стригунов, В. В. С851 Введение в компьютерные сети: учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 103 с. — [Электронный ресурс]. URL: strugunov_vvedenie_seti.pdf (pnu.edu.ru)

3. Лекция. Компьютерные сети — [Электронный ресурс]. URL: Лекция 3. Компьютерные сети (studfile.net)

3. Компьютерные сети и телекоммуникации. — [Электронный ресурс]. URL: Averin.pdf (urtk.su)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Компьютерные сети. Видеокурс. [Электронный ресурс]. URL: «Компьютерные сети. Видеокурс»: бесплатный онлайн-курс от GeekBrains | GeekBrains - образовательный портал (gb.ru)

2. Компьютерные сети. Лекции. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерные сети. Лекции – смотреть онлайн все 16 видео от Компьютерные сети. Лекции в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов. Ру Тест по Компьютерным сетям— [Электронный ресурс]. URL: Тест - Тест по Компьютерным сетям (konstruktortestov.ru)

2. Тест-тренажёр — [Электронный ресурс]. URL: Тест-тренажер Компьютерные сети (learningapps.org)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; $У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроках;	- экзамен
знать:		
$З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; $З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; $З_3$ - базовые протоколы и технологии локальных сетей; $З_4$ - принципы построения высокоскоростных локальных сетей;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование;	- экзамен

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Компьютерные сети для выполнения задач	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации

профессиональной деятельности	- представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.07. Компьютерные сети

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине ОП.07. Компьютерные сети.

Дисциплина ОП.07. Компьютерные сети является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.07. Компьютерные сети обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;

$З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;

$З_3$ - базовые протоколы и технологии локальных сетей;

$З_4$ - принципы построения высокоскоростных локальных сетей;

уметь:

$У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;

$У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Компьютерные сети для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа
по теме 1.1. Сетевые технологии

Цель работы: совершенствовать знания и умения:

$З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;

$З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;

$У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;

$У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

инструменты и ресурсы

- **Программное обеспечение:**
  - Wireshark (https://www.wireshark.org/).
  - Виртуальные машины (например, VirtualBox) для моделирования сети.
- **Онлайн-ресурсы:**
  - Официальная документация по сетевым устройствам (например, Cisco, TP-Link).
  - Руководства по настройке сетей.

Время выполнения – 8 часов

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1: Изучение основ сетевых технологий (1 час)

1. **Изучите основные понятия:**
   - Что такое сетевая технология?
   - Основные типы сетей (LAN, WAN, MAN, WLAN).
   - Модель OSI и ее уровни.
   - Основные протоколы (TCP/IP, UDP, HTTP, FTP, DNS).
2. **Ответьте на вопросы:**
   - Какие преимущества и недостатки у различных типов сетей?
   - Какую роль играет каждый уровень модели OSI?
3. **Подготовьте краткий конспект (1-2 страницы) с ответами на вопросы и основными выводами.**

Задание 2: Настройка локальной сети (1,5 часа)

1. **Настройка сетевого оборудования:**
   - Настройте маршрутизатор и коммутатор для работы в локальной сети:
     - Назначьте IP-адреса устройствам.
     - Настройте DHCP для автоматической раздачи IP-адресов.
   - Проверьте подключение устройств с помощью команды ping.

2. **Создание общей папки:**
    - Настройте общий доступ к папке на одном из компьютеров.
    - Проверьте доступ к папке с другого устройства.
3. **Документируйте процесс:**
    - Запишите все шаги настройки.
    - Сделайте скриншоты ключевых этапов.

Задание 3: Анализ сетевого трафика (1,5 часа)

1. **Использование Wireshark:**
    - Установите и настройте Wireshark.
    - Запустите захват сетевого трафика.
    - Проанализируйте трафик:
        - Определите IP-адреса отправителей и получателей.
        - Найдите пакеты, связанные с конкретными протоколами (например, HTTP, DNS).
2. **Выявление проблем:**
    - Найдите потенциальные проблемы (например, высокий уровень broadcast-трафика).
    - Подготовьте краткий отчет с результатами анализа (1 страница).

Задание 4: Исследование беспроводных сетей (1 час)

1. **Настройка Wi-Fi:**
    - Настройте беспроводную точку доступа:
        - Установите SSID и пароль.
        - Выберите канал и стандарт Wi-Fi (например, 802.11n, 802.11ac).
    - Подключите устройство к Wi-Fi и проверьте соединение.
2. **Анализ безопасности:**
    - Проверьте настройки безопасности (например, использование WPA2/WPA3).
    - Подготовьте рекомендации по улучшению безопасности беспроводной сети.

Задание 5: Разработка рекомендаций по оптимизации сети (1 час)

1. **Анализ текущей конфигурации:**
    - Изучите предоставленную схему сети (или создайте свою).
    - Выявите узкие места (например, перегруженные участки сети).
2. **Разработка рекомендаций:**
    - Предложите меры по оптимизации (например, добавление оборудования, изменение топологии).
    - Подготовьте краткий отчет с рекомендациями (1-2 страницы).

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации

Цель работы: совершенствовать знания и умения:

$З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;

$З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;

$У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;

$У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

инструменты и ресурсы

- **Программное обеспечение:**
  - Wireshark (https://www.wireshark.org/).
  - Виртуальные машины (например, VirtualBox) для моделирования сети.
  - Программы для эмуляции сетевого оборудования (например, Cisco Packet Tracer, GNS3).
- **Онлайн-ресурсы:**
  - Официальная документация по сетевым устройствам (например, Cisco, TP-Link).
  - Руководства по настройке маршрутизации и коммутации

Время выполнения – 10 часов

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1: Изучение основ маршрутизации и коммутации (2 часа)

1. **Изучите основные понятия:**
   - Что такое маршрутизация и коммутация?
   - Основные различия между маршрутизаторами и коммутаторами.
   - Принципы работы протоколов маршрутизации (статическая и динамическая маршрутизация, RIP, OSPF, BGP).
   - Принципы работы коммутаторов (VLAN, STP, MAC-адреса).
2. **Ответьте на вопросы:**
   - Какие преимущества и недостатки у статической и динамической маршрутизации?
   - Какую роль играют VLAN в сетевой инфраструктуре?
3. **Подготовьте краткий конспект (1-2 страницы) с ответами на вопросы и основными выводами.**

Задание 2: Настройка статической маршрутизации (1 час)

1. **Настройка маршрутизаторов:**
   - Настройте два маршрутизатора для работы в сети с использованием статической маршрутизации.

- Назначьте IP-адреса интерфейсам.
- Добавьте статические маршруты для обеспечения связи между сетями.

2. **Проверка связи:**
   - Проверьте связь между устройствами в разных сетях с помощью команды ping.
   - Задокументируйте процесс настройки и результаты проверки.
3. **Документируйте процесс:**
   - Запишите все шаги настройки.
   - Сделайте скриншоты ключевых этапов.

Задание 3: Настройка динамической маршрутизации (2 часа)

1. **Настройка маршрутизаторов:**
   - Настройте два маршрутизатора для работы в сети с использованием протокола динамической маршрутизации (например, RIP или OSPF).
   - Назначьте IP-адреса интерфейсам.
   - Настройте протокол динамической маршрутизации.
2. **Проверка связи:**
   - Проверьте связь между устройствами в разных сетях с помощью команды ping.
   - Задокументируйте процесс настройки и результаты проверки.
3. **Документируйте процесс:**
   - Запишите все шаги настройки.
   - Сделайте скриншоты ключевых этапов.

Задание 4: Настройка VLAN на коммутаторе (1 час)

1. **Настройка коммутатора:**
   - Настройте коммутатор для работы с VLAN:
     - Создайте несколько VLAN.
     - Назначьте порты коммутатора соответствующим VLAN.
   - Настройте маршрутизацию между VLAN (если требуется).
2. **Проверка связи:**
   - Проверьте связь между устройствами в разных VLAN.
   - Задокументируйте процесс настройки и результаты проверки.
3. **Документируйте процесс:**
   - Запишите все шаги настройки.
   - Сделайте скриншоты ключевых этапов.

Задание 5: Анализ работы сети (1 час)

1. **Использование Wireshark:**
   - Установите и настройте Wireshark.
   - Запустите захват сетевого трафика.
   - Проанализируйте трафик:
     - Определите IP-адреса отправителей и получателей.

        - Найдите пакеты, связанные с конкретными протоколами (например, RIP, OSPF).
2. **Выявление проблем:**
    - Найдите потенциальные проблемы (например, высокий уровень broadcast-трафика).
    - Подготовьте краткий отчет с результатами анализа (1 страница).

Задание 6: Разработка рекомендаций по оптимизации сети (1 час)

1. **Анализ текущей конфигурации:**
    - Изучите предоставленную схему сети (или создайте свою).
    - Выявите узкие места (например, перегруженные участки сети).
2. **Разработка рекомендаций:**
    - Предложите меры по оптимизации (например, добавление оборудования, изменение топологии).
    - Подготовьте краткий отчет с рекомендациями (1-2 страницы).

Самостоятельная работа
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)

Время подготовки – 6 часов

Перечень практических заданий
для промежуточной аттестации
по ОП.07. Компьютерные сети

1. Разработать проект по расширению компьютерной сети колледжа, в котором уже существует административная сеть, объединяющая компьютеры директора, секретаря и бухгалтерии.

Исходные данные:

Цели использования сети:

• использование локальных сетевых ресурсов информационной сети колледжа;

• доступ к информационным ресурсам удаленной сети (н-р, Интернет);

• проведение видеоуроков;

• проведение видеоконференций и голосовое общение по сети.

Требуемые характеристики сети:

• скорость передачи, достаточная для поддержания видеовещания и голосового трафика;

• выход в Интернет;

• разделение учебной сети и имеющейся административной сети;

• ограничение доступа пользователей к ресурсам сети;

• масштабируемость.

Характеристики существующих компьютеров и других устройств:

Количество компьютеров — 5/6/7/8/9/10/13 (варианты на выбор):

Все компьютеры типовые и имеют следующие характеристики (нужно определить характеристики персональных компьютеров и программного обеспечения).

В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

• определить количество и расположение рабочих станций;

• определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети

• исходя из решаемых задач, выбрать сеть с выделенным сервером, одноранговую или смешанную сеть;

• выбрать сетевую операционную систему;

• определить топологию и технологию сети (метод доступа);

• спроектировать структурированную кабельную сеть;

• выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.

• разработать схему здания колледжа.

2. Спроектировать сеть с выделенным сервером для кабинета «Основы программирования и баз данных» (Рисунок 1).

Рисунок 1.

В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

• разработать исходные данные;

• определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети;

• выбрать сетевую операционную систему;

• определить топологию и технологию сети (метод доступа);

• спроектировать структурированную кабельную сеть;

• выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.;

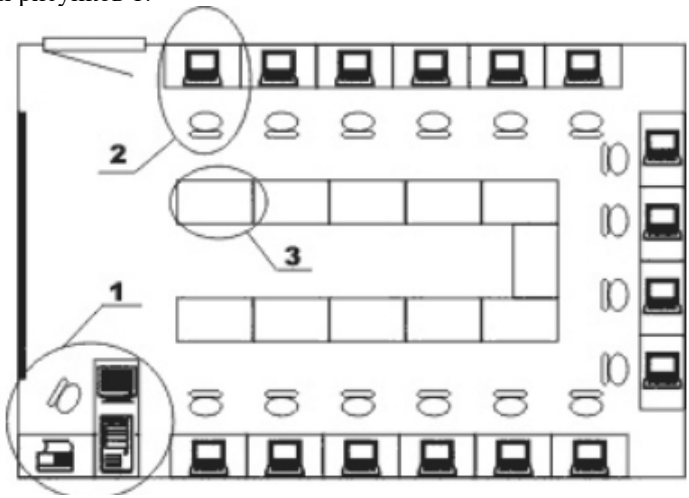
• составить смету примерных затрат;

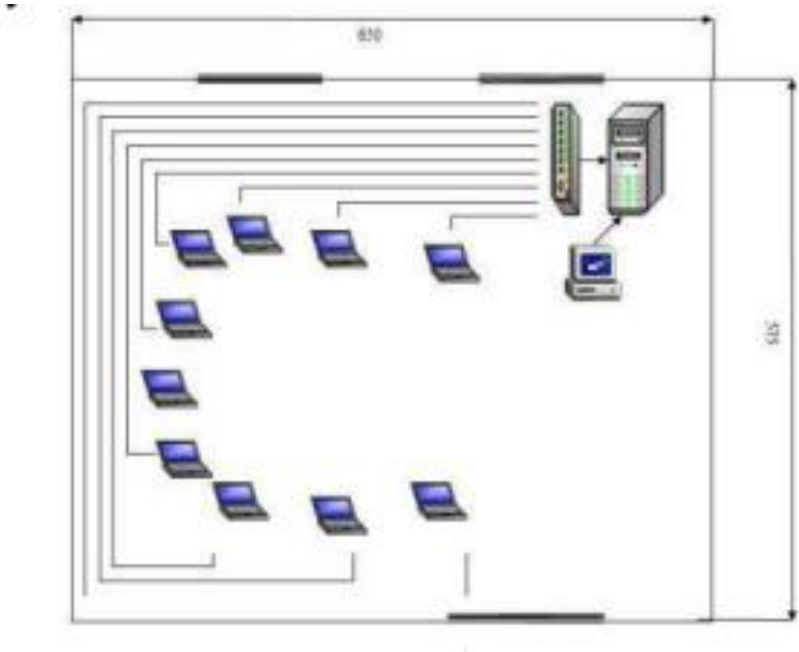
• разработать схему кабинета.

Варианты заданий:

Количество компьютеров в кабинете: преподаватель – 1, студент – 10/12/15/16/20/25

Варианты рисунков 1:





3. Спроектировать сеть на предприятии по разработке программного обеспечения. В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

• разработать исходные данные;

• определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети;

• исходя из решаемых задач, выбрать сеть с выделенным сервером, одноранговую или смешанную сеть;

• выбрать сетевую операционную систему;

• определить топологию и технологию сети (метод доступа);

• спроектировать структурированную кабельную сеть;

• выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.;

• составить смету примерных затрат;

• разработать схему здания

4. Спроектировать сеть для одноэтажного административного здания, имеющего 5 кабинетов по 3 рабочих места в каждом. В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

• разработать исходные данные;

• определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети;

• исходя из решаемых задач, выбрать сеть с выделенным сервером, одноранговую или смешанную сеть;

• выбрать сетевую операционную систему;
• определить топологию и технологию сети (метод доступа);
• спроектировать структурированную кабельную сеть;
• выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.;
• составить смету примерных затрат;
• разработать схему здания.

5. Разработать схему сети офисного здания и ее модель с указанием технологии и стандартов линий связи.

Основными критерием выбора должны быть: экономичность и достаточная пропускная способность. Выполнить приблизительный расчет количества материалов и стоимости такой сети с учетом «сетевой» аппаратуры.

Исходные данные приведены в таблице № 1.

Объяснить, чем Вы руководствовались при выборе тех или иных элементов сети и указать их преимущества.

Таблица 1 – Исходные данные

Варианты:

№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	12	2
2	10	1
3	6	13
№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	10	3
2	5	
№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	10	3
2	11	
3	8	
№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	12	2
2	10	
3	6	
4	8	

ЛИТЕРАТУРА

1. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518012 (дата обращения: 02.04.2025).

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517817 (дата обращения: 02.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы: Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Сайт: Высокопроизводительная сеть браузера [Электронный ресурс]. URL: Высокопроизводительные браузерные сети (O'Reilly) (hpbn.co)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели — [Электронный ресурс]. URL: Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели / Хабр (habr.com)

2. Стригунов, В. В. С851 Введение в компьютерные сети: учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 103 с. — [Электронный ресурс]. URL: strugunov_vvedenie_seti.pdf (pnu.edu.ru)

3. Лекция. Компьютерные сети — [Электронный ресурс]. URL: Лекция 3. Компьютерные сети (studfile.net)

3. Компьютерные сети и телекоммуникации. — [Электронный ресурс]. URL: Averin.pdf (urtk.su)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Компьютерные сети. Видеокурс. [Электронный ресурс]. URL: «Компьютерные сети. Видеокурс»: бесплатный онлайн-курс от GeekBrains | GeekBrains - образовательный портал (gb.ru)

2. Компьютерные сети. Лекции. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерные сети. Лекции – смотреть онлайн все 16 видео от Компьютерные сети. Лекции в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов. Ру Тест по Компьютерным сетям— [Электронный ресурс]. URL: Тест - Тест по Компьютерным сетям (konstruktortestov.ru)

2. Тест-тренажёр — [Электронный ресурс]. URL: Тест-тренажер Компьютерные сети (learningapps.org)

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.07. Компьютерные сети

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.07. Компьютерные сети предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине: знаний, умений, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.07. Компьютерные сети обучающийся должен

знать:

$З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;

$З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;

$З_3$ - базовые протоколы и технологии локальных сетей;

$З_4$ - принципы построения высокоскоростных локальных сетей;

уметь:

$У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;

$У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Компьютерные сети для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Экзамен проводится по билетам.

Билет состоит из 2х частей: тест и выполнение практического задания

Общая оценка – среднее арифметическое за 2 выполненных задания на экзамене.

Критерии оценки теста

Общее количество правильных ответов**:**

- вариант 1- 16 ответов,

- вариант 2 - 19 ответов

вариант	**отлично**	**Хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
1	15-16	13-14	11-12	11 и менее
2	19-17	16-14	13-10	9 и менее

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Критерии оценивания практического задания:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся полностью и без ошибок выполнил практическое задание/задание выполнено полностью, без ошибок
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено, но присутствуют незначительные ошибки в оформлении (если это не являлось основной целью задания)
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено неполностью или выполнено с нарушением требований к выполнению.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или выполнено не по заданию.

Перечень практических заданий
для промежуточной аттестации
по МДК.01.01. Компьютерные сети
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

1. Разработать проект по расширению компьютерной сети колледжа, в котором уже существует административная сеть, объединяющая компьютеры директора, секретаря и бухгалтерии.

Исходные данные:

Цели использования сети:

- использование локальных сетевых ресурсов информационной сети колледжа;
- доступ к информационным ресурсам удаленной сети (н-р, Интернет);
- проведение видеоуроков;
- проведение видеоконференций и голосовое общение по сети.

Требуемые характеристики сети:

- скорость передачи, достаточная для поддержания видеовещания и голосового трафика;
- выход в Интернет;
- разделение учебной сети и имеющейся административной сети;
- ограничение доступа пользователей к ресурсам сети;
- масштабируемость.

Характеристики существующих компьютеров и других устройств:

Количество компьютеров — 5/6/7/8/9/10/13 (варианты на выбор):

Все компьютеры типовые и имеют следующие характеристики (нужно определить характеристики персональных компьютеров и программного обеспечения).

В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

- определить количество и расположение рабочих станций;
- определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети
- исходя из решаемых задач, выбрать сеть с выделенным сервером, одноранговую или смешанную сеть;
- выбрать сетевую операционную систему;
- определить топологию и технологию сети (метод доступа);
- спроектировать структурированную кабельную сеть;
- выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.
- разработать схему здания колледжа.

2. Спроектировать сеть с выделенным сервером для кабинета «Основы программирования и баз данных» (Рисунок 1).

Рисунок 1.

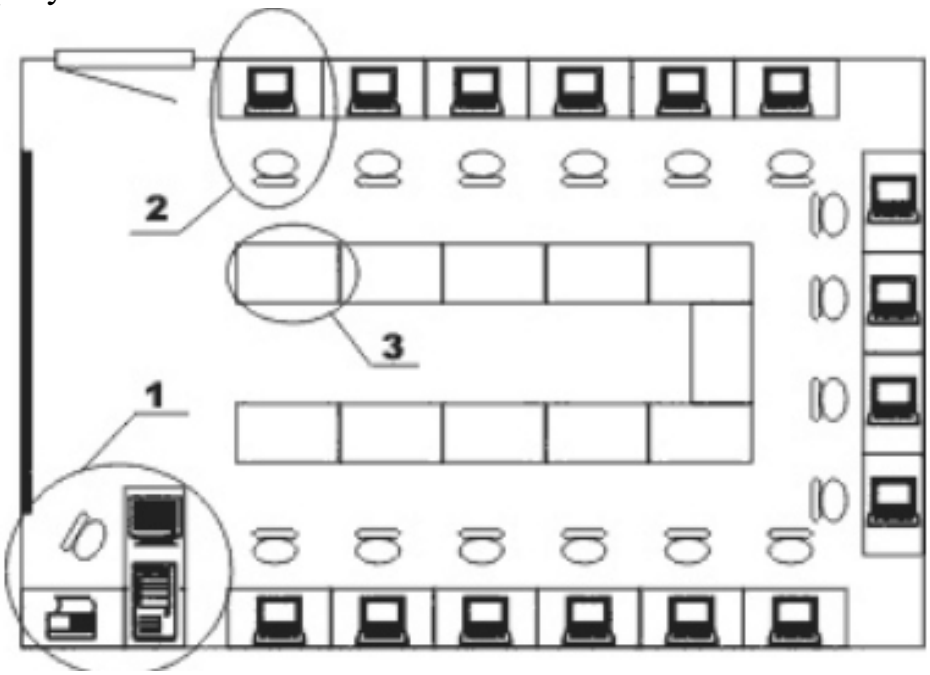
В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

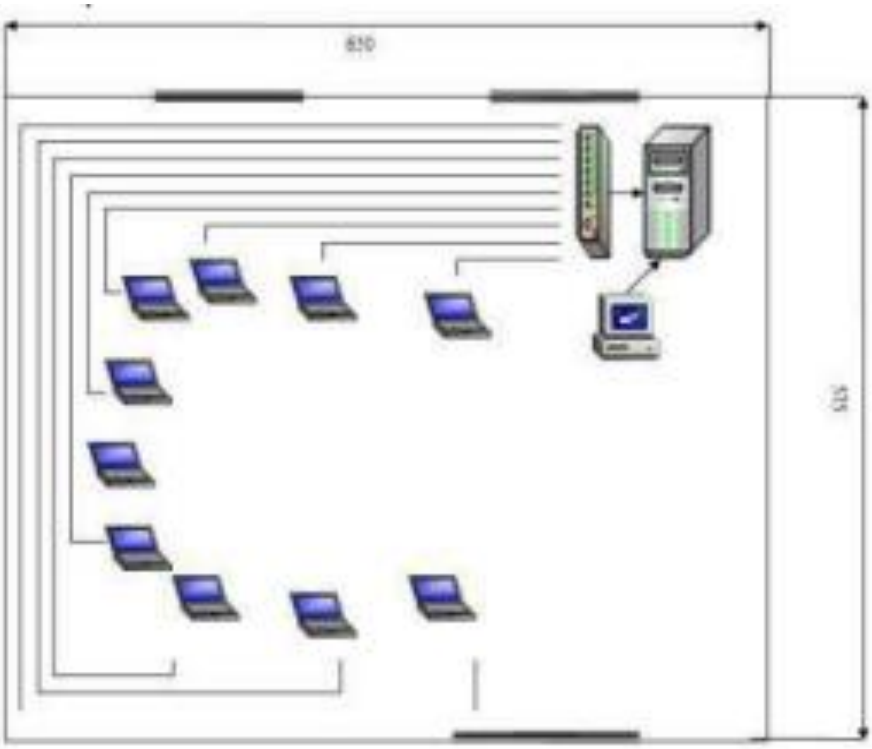
- разработать исходные данные;
- определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети;
- выбрать сетевую операционную систему;
- определить топологию и технологию сети (метод доступа);
- спроектировать структурированную кабельную сеть;
- выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.;
- составить смету примерных затрат;
- разработать схему кабинета.

Варианты заданий:

Количество компьютеров в кабинете: преподаватель – 1, студент – 10/12/15/16/20/25

Варианты рисунков 1:





3. Спроектировать сеть на предприятии по разработке программного обеспечения. В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

• разработать исходные данные;

• определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети;

• исходя из решаемых задач, выбрать сеть с выделенным сервером, одноранговую или смешанную сеть;

• выбрать сетевую операционную систему;

• определить топологию и технологию сети (метод доступа);

• спроектировать структурированную кабельную сеть;

• выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.;

• составить смету примерных затрат;

• разработать схему здания

4. Спроектировать сеть для одноэтажного административного здания, имеющего 5 кабинетов по 3 рабочих места в каждом. В ходе проектирования локальной сети решить следующие задачи:

• разработать исходные данные;

• определить перечень прикладного программного обеспечения, используемого в сети;

• исходя из решаемых задач, выбрать сеть с выделенным сервером, одноранговую или смешанную сеть;

• выбрать сетевую операционную систему;

• определить топологию и технологию сети (метод доступа);

• спроектировать структурированную кабельную сеть;

• выбрать сетевое аппаратное обеспечение: компьютер для файл-сервера (или файлсерверов, если их несколько), компьютеры для рабочих станций, сетевые адаптеры, кабель и т. п.;

• составить смету примерных затрат;

• разработать схему здания.

5. Разработать схему сети офисного здания и ее модель с указанием технологии и стандартов линий связи.

Основными критерием выбора должны быть: экономичность и достаточная пропускная способность. Выполнить приблизительный расчет количества материалов и стоимости такой сети с учетом «сетевой» аппаратуры. Исходные данные приведены в таблице № 1.

Объяснить, чем Вы руководствовались при выборе тех или иных элементов сети и указать их преимущества.

Таблица 1 – Исходные данные

Варианты:

№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	12	2
2	10	1
3	6	13
№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	10	3
2	5	
№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	10	3
2	11	
3	8	
№ корпуса	Количество офисов	Количество ПК в офисе
1	12	2
2	10	
3	6	
4	8	

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ТЕСТ
для промежуточной аттестации
по ОП.07. Компьютерные сети

Инструкция
Внимательно прочитайте вопросы и выберите правильный ответ (ы). Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 30 мин

Вариант-1

1. Один из этапов проектирования сети, связанный с прокладкой линий связи, установкой и настройкой оборудования:
1. развертывание; 2. анализ;
3. проектирование; 4. внедрение;

2. Для создания скрытого ресурса в операционной системе Windows необходимо использовать символ:
1. @; 2. #; 3. $; 4. %;

3. SSID – это:
1. символьное имя беспроводной сети;
2. сетевой адрес беспроводного устройства;
3. MAC-адрес беспроводного устройства;
4. IP-адрес беспроводного устройства

4. Активные угрозы становятся видимыми на уровне (модели OSI):
1. физическом; 2. канальном;
3. сетевом; 4. транспортном.

5. Термин Wi-Fi (Wireless Fidelity) используется в качестве общего имени для стандарта:
1. 802.1 2. 802.5 3. 802.8 4. 802.11

6. Ограничение в ОС Windows XP устанавливаемое для сетевого ресурса:
1. размер создаваемых папок;
2. максимальное число пользователей, которые могут подключиться к ресурсу;
3. время работы каждого пользователя;
4. дисковое пространство, выделяемое каждому пользователю

7. Этап проектирования сети, на котором определяется логическая организация сети – проектирование:
1. логической структуры; 2. физической структуры;
3. программной структуры; 4. инфраструктуры

8. Установите порядок действий при работе с беспроводным сетевым адаптером (укажите порядок следования всех 3-х вариантов ответа):
A. настроить адаптер для динамического или ручного получения IPадреса;
B. подключить адаптер к компьютеру;
C. просмотреть список доступных беспроводных сетей и подключиться к выбранной сети:
1. A, B, C; 2. B, A, C; 3. C, A, B; 4. C, B, A.

9. Установите соответствие между спецификацией стандарта и его назначением (укажите соответствие для всех 5 вариантов ответов).
A. Работа в частотном диапазоне 5 ГГц
B. Описывает протокол обмена служебной информацией между точками доступа
C. Универсальные требования к физическому уровню;
D. Создание мультисервисных беспроводных сетей для корпораций и индивидуальных потребителей
E. Работа в частотном диапазоне 2,4 ГГц

__801.11a	1. A, B, C, D, E;
__802.11b	2. A, C, B, D, E;
__802.11d	3. A, E, C, D, B;
__802.11e	4. B, A, D, E, C.
__802.11f	

10. Параметр, характеризующий загрузку сети:
1. Емкость; 2. Скорость, 3. Объем, 4. Трафик.

11. Устройства, предназначенные для сопряжения компьютера со средой передачи информации (выберите несколько вариантов ответа):
1. Модем; 2. Сетевой адаптер;
3. Коммутатор; 4. Маршрутизатор

12. Уровень модели OSI, непосредственно взаимодействующий с пользовательскими приложениями:

1. Прикладной; 2. Представительский;
3. Сеансовый; 4. Транспортный.

13. Объект сети, который могут использовать несколько пользователей одновременно:

1. Рабочая станция; 2. Сетевой ресурс;
3. Сервер; 4. Рабочая группа

14. Поиск оптимального маршрута в сети:

1. Маршрутизация; 2. Коммутация;
3. Синхронизация; 4. Оптимизация

15. Какое из перечисленных ниже утверждений верно о современных локальных Ethernet – сетях?

1. Каждое устройство подключается последовательно с использованием коаксиального кабеля;

2. Каждое устройство подключается последовательно с использованием неэкранированной витой пары

3. Каждое устройство подключается к центральному концентратору локальной сети с использованием неэкранированной витой пары.

4. Каждое устройство подключается к центральному коммутатору локальной сети с использованием неэкранированной витой пары.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ТЕСТ
для промежуточной аттестации
по ОП.07. Компьютерные сети

Инструкция
Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 30 мин

Вариант – 2

1. Какое из утверждений верно о кабельной системе локальной Ethernet – сети на основе стандарта 10Base2?
1. Каждое устройство подключается последовательно с использованием коаксиального кабеля.
2. Каждое устройство подключается последовательно с использованием неэкранированной витой пары.
3. Каждое устройство подключается к центральному концентратору локальной сети с использованием неэкранированной витой пары.
4. Каждое устройство подключается к центральному коммутатору с использованием неэкранированной витой пары

2. Что из перечисленного ниже является одной из функций протоколов канального уровня модели OSI?
1. Фреймирование;
2. Доставка битов от одного устройства к другому;
3. Коррекция ошибок;
4. Стандартизация размера и формы Ethernet – плат

3. Что верно о поле контрольной суммы во фрейме Ethernet?
1. Это поле используется для восстановления информации при ошибках;
2. Длина этого поля равна двум байтам;
3. Это поле относится к концевику фрейма, а не к заголовку;
4. Это поле используется для шифрования данных;
5. Все перечисленные выше ответы ошибочны.

4. Что из перечисленного ниже является функциями протоколов третьего уровня модели OSI? (выберите несколько вариантов ответа).
1. Логическая адресация (logical addressing);
2. Физическая адресация (physical addressing);
3. Выбор пути (path selection);
4. Арбитраж (arbitration);
5. Восстановление после ошибок (error recovery).

5. Предположим, что компьютер ПК1 должен отправить данные компьютеру ПК2 и что компьютеры ПК1 и ПК2 отделены друг от друга несколькими маршрутизаторами. Укажите наибольший блок данных, который передается от ПК1 к ПК2. (Выберите несколько вариантов ответа).
1. Фрейм (frame). 2. Сегмент (segment). 3. Пакет (packet).
4. L5 PDU. 5. L3 PDU 6. L1 PDU

6. Какие из следующих адресов обычно использует маршрутизатор, принимая решение о маршрутизации TCP/IP-пакетов?
1. MAC-адрес получателя. 2. MAC-адрес отправителя.
3. IP-адрес получателя. 4. IP-адрес отправителя.
5. MAC и IP-адрес получателя

7. Этап проектирования сети, на котором определяется логическая организация сети – проектирование:
1. логической структуры; 2. физической структуры;
3. программной структуры; 4. инфраструктуры

8. Какое из перечисленных ниже утверждений справедливо для подключенного к локальной сети TCP/IP-узла и его решениях о IP-маршрутизации (перенаправлении)?
1. Узел всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу.
2. Узел всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу, если IP-адрес получателя находится в IP-сети другого класса.
3. Узел всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу, если IP-адрес получателя находится в другой подсети.
4. Узел всегда отправляет пакеты своему стандартному шлюзу, если IP-адрес получателя находится в той же подсети

9. Какой из перечисленных ниже терминов наилучшим образом описывает основную функцию протоколов 1 уровня модели OSI?
1. Фреймирование (framing).
2. Пересылка последовательностей битов от одного устройства к другому.
3. Адресация (addressing).

4. Интерфейс LMI (Интерфейс локального управления – Local Management Interface).

5. Идентификаторы DLCI.

10. Какое из утверждений правильно описывает принимаемое коммутатором решение об отправке фрейма для известного ему одноадресного (unicast) MAC-адреса получателя?

1. Коммутатор сравнивает адрес получателя с таблицей коммутации (таблицей MAC-адресов).

2. Коммутатор сравнивает адрес отправителя с таблицей коммутации (таблицей MAC-адресов).

3. Коммутатор рассылает фрейм через все интерфейсы в данной сети VLAN, кроме того, через который он был получен.

4. Коммутатор сравнивает IP-адрес получателя с MAC-адресом получателя.

5. Коммутатор сравнивает идентификатор входного интерфейса с MAC-адресом отправителя в таблице MAC-адресов.

11. Устройства, предназначенные для сопряжения компьютера со средой передачи информации (выберите несколько вариантов ответа):

1. Модем; 2. Сетевой адаптер;
3. Коммутатор; 4. Маршрутизатор

12. В каком случае два компьютера будут в одном и том же домене коллизий?

1. Если компьютеры разделены Ethernet-концентратором.
2. Если компьютеры разделены прозрачным мостом.
3. Если компьютеры разделены Ethernet-коммутатором.
4. Если компьютеры разделены маршрутизатором.

13. Размер данных во фрейме в режиме Fragment-free равен:

1. 32 байт; 2. 46 байт; 3. 512 байт; 4. 1500 байт; 5. 64 байт

14. Как называются данные, которые включают в себя заголовок 4-го уровня, и данные, переданные 4-му уровню вышележащими уровнями, но не включают в себя заголовки и концевики уровней 1-3? (Выберите несколько вариантов ответа).

1. Биты; 2. L4PDU; 3. Блок (chunk); 4. L5PDU
5. Пакет 6. Фрейм 7. Сегмент

15. Какое из перечисленных ниже утверждений верно о современных локальных Ethernet – сетях?

1. Каждое устройство подключается последовательно с использованием коаксиального кабеля;

2. Каждое устройство подключается последовательно с использованием неэкранированной витой пары

3. Каждое устройство подключается к центральному концентратору локальной сети с использованием неэкранированной витой пары.

4. Каждое устройство подключается к центральному коммутатору локальной сети с использованием неэкранированной витой пары.

1.2. Сформированность компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**знать:** $З_1$ - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; $З_2$ - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; $З_3$ - базовые протоколы и технологии локальных сетей; $З_4$ - принципы построения высокоскоростных локальных сетей; **уметь:** $У_1$ - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; $У_2$ - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Компьютерные сети для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08. Управление ИТ-проектами

для специальности

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.08. Управление ИТ-проектами разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08. УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.08. Управление ИТ-проектами является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.08. Управление ИТ-проектами является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 130 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 68 часов

включает:

Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 114 часов, в том числе

практические занятия – 68 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 16 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 130 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**130**
в том числе:	
в форме практической подготовки	68
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**114**
в том числе:	
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**16**
в том числе: выполнение заданий по темам	16

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

3 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.08. Управление ИТ-проектами

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
Раздел 1. Экономика отрасли					
Тема 1.1. Предмет изучения и основные понятия	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Информационные системы как объект экономики. Жизненный цикл информационных систем	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Стандарты в области информационных систем Модель зрелости возможностей	2		
	3	ITIL - библиотека инфраструктуры информационных технологий, ITSM – управление ИТ-услугами Парадигма ITIL. Типовая модель ITSM Измерение характеристик информационных систем	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Составить жизненный цикл информационной системы (по своему выбору)				
Тема 1.2. Затраты на этапах жизненного цикла информационных систем	*Содержание учебного материала*		*10*		
	1	Классификация методов оценки затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию информационных систем. Методы предварительного обоснования затрат на разработку информационной системы от SLIM до COSYSMO: Модель Патнэма (SLIM) Линия методов обоснования затрат на создание информационной системы COCOMO-COSYSMO	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Оценка и управление совокупной стоимостью владения информационной	2		
	3	Функционально-стоимостной анализ затрат на информационную систему: Основы функционально-стоимостного анализа ABC (ФСА) Методика проведения функционально-стоимостного анализа ИТ-услуг	2		

	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	4-5	**Практическое занятие № 1** Определение ФСА затрат на информационную систему			
	6	**Практические занятие № 2.** Тенденции и перспективы развития IT-индустрии. SWOT-анализ.			
	Самостоятельная работа		**3**		ОК 01-ОК 03, ОК 05- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Подготовка сообщения для семинара				
Тема 1.3. Финансирование информационных систем	*Содержание учебного материала*		*15*		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Источники финансирования информационных систем	2		
	2-3	Методы финансирования проектов информационных систем: Финансирование проектов собственниками компании Использование заемных средств при финансировании ИТ-проектов Бюджетное финансирование ИТ-проектов Смешанное финансирование	4		
	Практические занятия			*8*	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	4	**Практическое занятие № 3**. Метод определения денежных поступлений	2		
	5	**Практическое занятие № 4.** Метод определения срока окупаемости денежных поступлений.	2		
	6	**Практическое занятие № 5.** Метод расчетной ставки рентабельности	2		
	7	**Практическое занятие № 6.** Метод расчета предельно полного возврата банковских кредитов и процентов по ним	2		
	Самостоятельная работа		**1**		
	Закончить расчет затрат на разработку проекта				
Тема 1.4. Экономическая эффективность информационных систем	*Содержание учебного материала*		*22*		
	1	Эффективность информационной системы. Факторы и источники экономической эффективности Информационная система как инвестиционный проект Теоретические основы анализа безубыточности Учет фактора времени	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8,

	2	Система сбалансированных показателей. История развития системы сбалансированных показателей Структура системы сбалансированных показателей	2		ПК 4.1-ПК 4.6
	3	Оценка перспективности вложений в ИТ по методике TVO	2		
	Практические занятия		**20**	*20*	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	4	**Практическое занятие № 7**. Простые методы оценки экономической эффективности ИС	2		
	5	**Практическое занятие № 8**. Дисконтированные методы оценки экономической эффективности	2		
	6-8	**Практическое занятие № 9**. Расчет ставки дисконтирования для показателей эффективности проекта	6		
	9	**Практическое занятие № 10**. Учет инфляции при оценке эффективности информационных систем	2		
	10-12	**Практическое занятие № 11**. Система сбалансированных показателей IT-Scorecard	6		
	13	**Практическое занятие № 12.** Оценка перспективности вложений в ИТ по методике TVO	2		
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01-ОК 03, ОК 05- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Расчет затрат на разработку проекта (по индивидуальному заданию)				
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ИТОГО по ОП.08	**72**	34	
Раздел 2. Психология					
Тема 2.1. Основы психологии	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Психология и ее значение при разработке игр. Основные направления психологии: когнитивная, эмоциональная, социальная Возрастная психология. Периоды, их особенности в жизни человека Психология и игры	2		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Психология восприятия мира Ощущения. Восприятие. Внимание. Память. Мышление. Воображение. Эмоции.	2		

	Практические занятия		**2**		ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 1.** Анализ игрового опыта с точки зрения психологии (игры для разного возраста: их цели и задачи)		*2*	
Тема 2.2. Психология игры	*Содержание учебного материала*		*12*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Теории игры. Психологические теории игры (Пиаже, Выготский, Хейзинга). Игра как способ обучения и развития. Игровая аддикция Причины и последствия игровой зависимости. Этические аспекты создания игр	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 2.** Элементы игры (анализ игр с точки зрения аддиктивности)			
	3	**Практическое занятие № 3.** Теория flow. Разработка механики, основанной на теории flow			
Тема 2.3. Эмоциональность в играх	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Эмоции и их роль в играх Основные эмоции: радость, страх, гнев, удивление. Как вызывать эмоции у игроков Как создать персонажей, с которыми игроки будут сопереживать	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 4.** Изучение теории эмоций Плутчика	1		
	3	**Практическое занятие № 5.** Создание эмоционального опыта (разработка сценария, вызывающего эмоции)	3		
	4	**Практическое занятие № 6.** Анализ персонажей из популярных игр	2		
Тема 2.4. Визуальное восприятие	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	**Основы визуального восприятия** Как мозг обрабатывает визуальную информацию. Принципы гештальт-психологии: близость, сходство, замкнутость Принципы визуального дизайна. Психология цвета Возрастные особенности восприятия цвета	2		
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5,
	2	**Практическое занятие № 7.** Визуальный дизайн в играх			

					ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 2.5. Психология общения	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности. Виды общения. Функции общения: коммуникативная, познавательная, информационная, психологическая, креативная. Структура общения как взаимосвязь перцептивной, коммуникативной и интерактивной сторон Средства общения Вербальные средства общения. Речь и язык в общении. Диалогические и монологические коммуникации. Невербальные средства общения. Основные группы невербальных средств общения: кинесика, просодика, такесика, проксемика. Классификация жестов. Роль невербальных средств общения для эффективной коммуникации. Методы развития коммуникационных способностей. Правила и техники слушания. Развитие средств общения	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 8.** Вербальные и невербальные средства общения.			
	3	**Практическое занятие № 9.** «Встречают по одежке»			
Тема 2.6. Психология разных возрастных групп	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		**6**		ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 10.** Дети и игры			
	2	**Практическое занятие № 11.** Подростки и игры			
	3	**Практическое занятие № 12.** Взрослые и игры			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01- ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Разработка проекта				

Раздел 3. Проектная деятельность					
Тема 3.1. Деловое общение	*Содержание учебного материала*				
	1	Деловое общение. Виды делового общения. Этапы делового общения. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений. Темперамент. Типы темперамента. Свойства темперамента. Национальные особенности общения. Лидерство в группе. Типы руководителей и стили руководства. Деловые качества современного руководителя			ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**4**		ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 13.** Типы темперамента и их психологическая характеристика.			
	3	**Практическое занятие № 14.** Культура ведения делового спора. Дискуссия. Полемика. Общая модель деловых переговоров			
Тема 3.2. Управление проектами	*Содержание учебного материала*				ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Проектная деятельности в ИТ-сфере. Проект и его отличие от операционной деятельности. Жизненный цикл проекта: инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение **Постановка целей и задач** SMART-цели: конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность по времени. Работа с требованиями: сбор, анализ, приоритизация Разработка дорожной карты (этапы, сроки, ресурсы, выбор инструментов (Trello, Jira, Notion)	2		
	2	Методологии и гибкие методологии в сфере проектов Сравнительные характеристики. Особенности. **Роли в проекте.** Ключевые роли: продюсер, гейм-дизайнер, программист, художник, тестировщик. Распределение ответственности Коммуникация и мотивация в проекте Контроль за выполнением проекта	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 15.** Работа по методологиям Scrum, Agile			
	4	**Практическое занятие № 16.** Работа по методологиям Kanban. Scrumban, гибридная методология			
	5	**Практическое занятие № 17.** Выстраиваем **о**бщение с заказчиком проекта			
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО по ОП.08:	**130**	*68*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.08. Управление ИТ-проектами разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Абельская Р. Ш. Психология общения для IT-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12200-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518803 (дата обращения: 05.0.2025).4

2. Бороздина Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 392 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531593 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Жернакова М. Б. Деловое общение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531363 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Колышкина Т. Б. Деловая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15388-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513617 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Коноваленко М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511865 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Лопарев А. В. Конфликтология : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13832-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515208 (дата обращения: 05.04.2025).

7. Экономика отрасли информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566518 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 3-е изд. —

Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024 — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1948-3, 978-5-4497-2843-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://profspo.ru/books/138329

2. Региональная экономика и управление. [Электронный ресурс]. URL: Региональная экономика и управление - ДЕКАН ТЕСТ (dekane.ru)

3. Корпоративный менеджмент. Библиотека управления. [Электронный ресурс]. URL: Корпоративный менеджмент: финансы, бизнес-планы, управление компанией (cfin.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Васильев В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361.

2. Коршунов В. В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16416-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531004 .

3. Оплата труда в организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15550-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514575 .

4. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Пищулов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Пищулова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16662-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531454.

5. Таблицы и схемы по психологии. [Электронный ресурс]. URL:Психология (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Психология общения лекции для СПО. [Электронный ресурс]. URL: психология общения лекции для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тренажер на распознавание эмоций. [Электронный ресурс]. URL: Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru) Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru)

2. Тест по экономике с ответами (из курса “обществоведения”) [Электронный ресурс]. URL: Тест по экономике с ответами ⚡ для самопроверки ✎ (humanities.by) https://humanities.by/test-po-obshhestvoznaniyu-tema-ekonomika

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты; $У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами; $У_3$ – владеть культурой профессионального общения; $У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению; $У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта; $У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроках; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений; $З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях; $З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов; $З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей; $З_5$ – психологию игры разных возрастных групп; $З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр; $З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и	- умеет передавать информацию другому человеку

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** проходит по результатам освоенных знаний и сформированных умений.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Управление ИТ-проектами

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.08. Управление ИТ-проектами

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из форм работы по дисциплине ОП.08. Управление ИТ-проектами и направлена на изучение психологии игры в разных возрастных группах

В результате освоения дисциплины ОП.08. Управление ИТ-проектами обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Раздел 1. Экономика отрасли
Самостоятельная работа
по теме 1. Предмет изучения и основные понятия

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. ***Составить жизненный цикл информационной системы (по своему выбору)***

Самостоятельная работа
по теме 2. Затраты на этапах жизненного цикла информационных систем

Время выполнения – 3 часа

ВИД РАБОТЫ

1. Задание. Подготовить сообщение по теме (на выбор)

1. Теоретико-методологические основы развития ФСА.
2. ФСА как метод оптимального соотношения затрат и качества.
3. Формы использования ФСА.
4. Основоположники ФСА за рубежом и в отечественной науке и
5. Этапы развития ФСА в России.
6. Развитие ФСА за рубежом.
7. Этапы функционально-стоимостного анализа.
8. Оценка идей на творческом этапе.
9. Формирование и внедрение решений, принятых по данным ФСА.
10. Новые подходы к снижению затрат и повышению качества
11. Модели ФСА.
12. Методика проведения ФСА.
13. Методика FAST-современный подход к анализу и классификации
14. ФСА в системе маркетинговых исследований.
15. Организация ФСА на предприятии.
16. Компьютерная графика и экономико-математические методы при проведении ФСА.
17. ФСА себестоимости продукции.
18. Организационно-экономические основы ФСА.
19. Особенности и методы ФСА в области управления объектами.
20. Функционально-стоимостные диаграммы как фактор определения зон дисбаланса анализируемых объектов.

Требование к сообщению

Выступление не более 5-7 минут.
Речь сопровождается презентацией.

Требования к презентации

1. **Структура:**
   - Презентация должна содержать не менее 10 слайдов.
   - Каждый слайд должен иметь заголовок и краткое содержание.
2. **Дизайн:**
   - Используйте единый стиль оформления (шрифты, цвета, анимация).
   - Избегайте перегруженности текстом: используйте списки, графики, диаграммы, изображения.

3. **Графика:**
    - Добавьте схемы, иллюстрирующие принципы конвергенции (например, схема конвергентной сети).
    - Используйте графики для сравнения технологий или показа преимуществ.
4. **Источники:**
    - Укажите источники информации (книги, статьи, веб-сайты).

2. Проверь себя

1. Функционально-стоимостный анализ - это

а) метод системного исследования с целью оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта (изделия, процесса, структуры)

и затратами на его разработку, производство и эксплуатацию;

б) это метод ABC (Activiti Based Cosing- анализ затрат по видам деятельности);

в) способ определения и учёта затрат по видам деятельности организации, способа процессного (пооперационного) определения и учёта затрат;

г) метод, в котором приоритетом стоит снижение себестоимости вне зависимости от соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку.

2. Полное количество этапов функционально-стоимостного анализа составляет:

а) 3; б) 5; в) 6; г) 7

3. Назовите этапы, которые можно комбинировать:

а) подготовительный и информационный;

б) аналитический и творческий;

в) исследовательский и рекомендательный;

г) этап внедрения и контроля в завершающий этап;

д) подготовительный и исследовательский.

4. В совокупности функции выражают потребительную стоимость

объекта. Они подразделяются на:

а) главную и основные функции;

б) основные и вспомогательные;

в) излишние (или ненужные) и вредные;

г) все вышеперечисленные.

5. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: «Какова цель функционально-стоимостного анализа в управлении»?

а) поиск оптимального соотношения между структурой управления предприятием и затратами на неё;

б) поиск наилучшей структуры управления;

в) нахождение минимальных затрат на управление предприятием;

г) определение значимости функций управления;

д) соответствие управления внешним условиям функционирования.

6. Основной принцип ФСА:

а) минимизация затрат на управление;

б) соответствие значимости функций управления затратам на их осуществление;

в) максимизация эффекта в управлении;

г) улучшение управляемости предприятием в целом;

д) повышение качества управления.

7. Что включает «Организационное проектирование» как система управления предприятием?

а) предпроектную подготовку, внедрение;

б) проектирование;

в) предпроектную подготовку, проектирование, внедрение;

г) разрешение, согласование, внедрение;

д) проектирование, внедрение.

8. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: Что включает «Аналитический этап проведения ФСА»?

а) анализ организационной структуры управления;

б) создание функциональной модели объекта и её оценка;

в) анализ общих функций управления и расчёт их эффективности;

г) анализ организационной структуры управления и, на этой основе, определение затрат на управление;

д) анализ организационной структуры управления и, на этой основе, создание функциональной модели объекта,

9. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: Что входит в «Информационный этап проведения ФСА»?

а) сбор информации, характеризующей организационную подсистему;

б) сбор информации, характеризующей систему принятия решения;

в) сбор информации, характеризующей систему управления предприятием как взаимосвязанные организационная подсистема и подсистема принятия решения;

г) сбор информации, характеризующей затраты на систему управления;

д) сбор информации, характеризующей эффективность системы управления.

10. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: Что такое «Структурно-элементная модель объекта»?

а) совокупность функциональных подразделений предприятия;

б) совокупность взаимосвязанных управленческих решений;

в) совокупность взаимосвязанных функциональных подразделений в процессе выработки управленческого решения;

г) совокупность взаимосвязанных лиц, принимающих решения;

д) таблица взаимосвязанных производственных подразделений предприятия.

11. «Функциональная модель объекта» строится в виде:

а) таблицы, где по вертикали - общие функции управления, горизонтально - подразделения управления;

б) матрицы, где по вертикали - затраты на управление, горизонтально - подразделения управления.

12. На какие виды подразделяются «частные» функции:

а) основные, вредные, излишние;

б) основные, вспомогательные, излишние;

в) основные, бесполезные, излишние;

г) основные, дублирующие, бесполезные;

д) основные, несвойственные, дублирующие.

13. На «творческом этапе» проведения ФСА:

а) осуществляется формулировка функций управления;

б) осуществляется формулировка функций управления и способов их выполнения;

в) осуществляется формулировка функций управления и способов их выполнения, а также их оценка и отбор наиболее целесообразных из них;

г) даётся оценка выполнения функций управления;

д) даётся характеристика выполнения функций управления.

14. Цель проведения «творческого этапа» ФСА:

а) максимизировать средний коэффициент значимости функций;

б) минимизировать средний коэффициент значимости функций;

в) изменить состав общих функций управления;

г) увеличить количество общих функций управления;

д) изменить значимость общих функций управления.

15. Диаграмма значимости функций и затрат на их реализацию строится для:

а) определения необходимости наличия функций управления;

б) определения необходимости затрат на функции управления;

в) учёта функций управления;

г) наглядной оценки соответствия значимости функций и затрат на их выполнение;

д) учёта затрат на функции управления.

16. Цель проведения «исследовательского этапа проведения» ФСА:

а) разрабатываются общий и детальный проект системы управления предприятием с необходимой документацией;

б) разрабатываются технический проект системы управления предприятием с необходимой документацией;

в) разрабатывается предварительная система управления предприятием;

г) представляются несколько возможных систем управления предприятием;

д) разрабатываются нормативы управления предприятием.

17. На «рекомендательном этапе проведения» ФСА осуществляется:

а) анализ и утверждение проекта системы управления предприятием и составление плана-графика его внедрения;

б) рекомендации по использованию теории ФСА;

в) рекомендации по внедрению отдельных положений, полученных при проведении ФСА;

г) рекомендации по возможному проведению ФСА;

д) анализ проведения ФСА.

18. Этап внедрения ФСА включает:

а) разрабатывается инструкция по применению ФСА в управлении;

б) определяется эффективность рекомендаций ФСА;

в) разрабатывается приказ о внедрении, система материального стимулирования внедрения проекта и даётся оценка эффективности его реализации;

г) определяется необходимость внедрения результатов ФСА;

д) рассчитываются условия внедрения результатов ФСА.

19. В чём заключается «принцип соответствия значимости функций управления затратам на их осуществление»:

а) значимость каждой общей функции управления должна соответствовать затратам на её осуществление;

б) значимость каждой функции управления должна соответствовать затратам на её осуществление;

в) удельный вес значимости каждой общей функции управления должен соответствовать (быть равным) удельному весу затрат на её осуществление;

г) удельный вес значимости каждой общей функции управления должен соответствовать затратам на её осуществление;

д) значимость каждой основной функции управления должна соответствовать удельному весу затрат на её осуществление.

20. В стадию «внедрение» организационного проектирования входит

а) психологическая подготовка, контроль, расчёт прибыли, внедрение результатов проектирования;

б) материальная, профессиональная подготовка, контроль, внедрение результатов проектирования;

в) внедрение результатов проектирования и контроль за ним;

г) материальная, психологическая, профессиональная подготовка, расчёт прибыли, внедрение результатов проектирования и контроль за ним;

д) подготовка, контроль, внедрение результатов проектирования, стимулирование, внедрение.

Самостоятельная работа
по теме 3. Финансирование информационных систем

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ

Закончить расчет затрат на разработку проекта

Самостоятельная работа
по теме 4. Экономическая эффективность информационных систем

Время выполнения – 6 часов

ВИД РАБОТЫ

Задание.
Рассчитать затраты на разработку проекта (по своему выбору) по плану:

1) расчет КТС;

2) расчет план-графика работ;

3) расчет затрат на разработку проекта и внедрение аналога;

4) расчет эксплуатационных затрат;

5) расчет показателей экономической эффективности.

Раздел 3. Проектная деятельность
Самостоятельная работа

Разработка проекта

Время выполнения – 4 часа

Задание 1: Разработка устава проекта

Задача: Вы — менеджер проекта по разработке мобильного приложения для заказа еды (аналог Delivery Club). Составьте **устав проекта** (Project Charter), включающий:

1. **Цели и задачи** (например: «Создать кроссплатформенное приложение с функцией оплаты за 6 месяцев»).
2. **Ключевые метрики успеха** (NPS, количество пользователей, скорость загрузки).
3. **Основные этапы** (анализ требований, дизайн, разработка, тестирование, релиз).
4. **Риски** (например: «Задержка из-за недоступности API платежной системы»).

Формат: Документ на 1–2 страницы в Word/Markdown.

Задание 2: Планирование в Jira/Trello

Задача: Создайте доску задач для проекта из Задания 1 в **Jira** или **Trello**, включая:

- **Эпики** (например: «Backend», «UI/UX»).
- **User Stories** (например: «Как пользователь, я хочу оплачивать заказ картой»).
- **Спринты** на 2 недели с распределением задач.

Требования:

- Не менее 10 задач.
- Использование меток (labels) для приоритетов (High, Medium, Low).

Пример структуры в Trello:
Copy
Download
📌 Эпик: Backend
- Задача: Реализовать API для регистрации (3 дня)
- Задача: Настроить базу данных (2 дня)

Задание 3: Расчет бюджета

Задача: Рассчитайте бюджет для проекта, используя шаблон в Excel/Google Sheets:

1. **Статьи расходов:**
    - Зарплаты (разработчики, дизайнер, тестировщик).
    - Лицензии (Figma, Jira, облачный хостинг).
    - Маркетинг (продвижение в соцсетях).
2. **Итого:** Сумма с разбивкой по месяцам.

Пример:

Категория	Стоимость (руб)
Backend-разработчик	120 000/мес
Хостинг AWS	15 000/мес

Задание 4: Анализ рисков

Задача: Заполните таблицу рисков по методике **Probability-Impact Matrix**:

Риск	Вероятность (1–5)	Влияние (1–5)	Меры реагирования
Уход ключевого разработчика	3	5	Найти замену за 2 недели

Требования:

- 5–7 рисков (технические, организационные, рыночные).
- Предложите стратегии для каждого (избежание, смягчение, принятие).

Задание 5: Презентация проекта

Задача: Подготовьте **презентацию** (5–7 слайдов) для «инвесторов» с ключевой информацией:

1. Проблема и решение (почему ваш продукт нужен?).
2. Roadmap (график этапов).
3. Бюджет и ROI (окупаемость).
4. Риски и пути их минимизации.

Инструменты: PowerPoint/Google Slides/Canva.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абельская Р. Ш. Психология общения для IT-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12200-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518803 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Бороздина Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531593 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Жернакова М. Б. Деловое общение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531363 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Колышкина Т. Б. Деловая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15388-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513617 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Коноваленко М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511865 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Лопарев А. В. Конфликтология : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13832-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515208 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Экономика отрасли информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566518 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 3-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024 — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1948-3, 978-5-4497-2843-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://profspo.ru/books/138329

2. Региональная экономика и управление. [Электронный ресурс]. URL: Региональная экономика и управление - ДЕКАН ТЕСТ (dekane.ru)

3. Корпоративный менеджмент. Библиотека управления. [Электронный ресурс]. URL: Корпоративный менеджмент: финансы, бизнес-планы, управление компанией (cfin.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Васильев В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361.

2. Коршунов В. В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16416-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531004 .

3. Оплата труда в организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15550-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514575 .

4. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Пищулов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Пищулова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16662-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531454.

5. Таблицы и схемы по психологии. [Электронный ресурс]. URL:Психология (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Психология общения лекции для СПО. [Электронный ресурс]. URL: психология общения лекции для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тренажер на распознавание эмоций. [Электронный ресурс]. URL: Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru) Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru)

2. Тест по экономике с ответами (из курса “обществоведения”) [Электронный ресурс]. URL: Тест по экономике с ответами ⚡ для самопроверки ✎ (humanities.by) https://humanities.by/test-po-obshhestvoznaniyu-tema-ekonomika

Управление ИТ-проектами

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине

ОП.08. Управление ИТ-проектами

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.08. Управление ИТ-проектами предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка достижения результатов

В результате освоения дисциплины ОП.08. Управление ИТ-проектами обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Формы промежуточной аттестации:

2 семестр – дифференцированный зачет

3 семестр – дифференцированный зачет

2 семестр

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – комплексный зачет.

Обучающиеся должны знать и уметь после изучения раздела 1

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

Общая оценка по разделу выставляется на основании ответа на 2 вопроса, вытянутые случайным образом и оценок заданий, выполненных на практических занятиях.

Время на выполнение не более 60 мин.

Критерии оценивания

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Общая оценка по разделу выставляется как средняя арифметическая по формуле:

$$О_и = \frac{\sum О_{ПЗ} + О_{с.р} + \sum О_Т}{15}$$

где $О_и$ – общая оценка по разделу

$\sum О_{ПЗ}$ – сумма оценок за практические занятия (ПЗ №№ 1-12)

$О_{с.р}$ –оценка за самостоятельную работу (по теме 4)

$О_в$ – сумма оценок за ответы на вопросы

15 – количество оценок, которое должен получить обучающийся по разделу 1.

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.08 Управление ИТ-проектами (раздел 1)

1. Информационные технологии как элемент стратегии развития предприятия.
2. Экономическая эффективность ИТ, понятие.
3. Учет особенностей структуры предприятия.
4. Влияние ИТ на системные функции предприятия, основные риски.
5. Классификация, отличительные признаки и особенности оценки эффективности различных типов информационных систем.
6. Классификация информационных систем, особенности их автоматизации и оценки.
7. Оценка эффективности внедрения информационной системы, понятие.

8. Оценка эффективности внедрения информационной системы, её структура.

9. Экономическая оценка, её назначение.

10. Экономическая оценка, система показателей.

11. Процессная оценка, её назначение, цели, функциональные характеристики.

12. Основные методы и показатели оценки автоматизации информационных процессов на предприятии.

13. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) и его применение для оценки эффективности ИТ.

14. Суть метода ФСА, причины появления.

15. Отличие ФСА от традиционных методов.

16. Функционально-стоимостное управление.

17. Требования ФСА к системе управленческого учета.

18. Совокупная стоимость владения (ССВ), методика расчета совокупной стоимости владения.

19. Факторы, влияющие на величину совокупной стоимости владения. Учет затрат по видам деятельности в процессах модели ITSM.

20. Качественные методы оценки эффективности ИТ, их основные положения.

21. Модель оценки TVO.

22. Метод инвестиционного анализа (СВА).

23. Система сбалансированных показателей.

24. Бюджетирование ИТ.

25. Бюджет предприятия, понятие, общие принципы финансового планирования.

26. Контроль выполнения бюджета предприятия.

27. ИТ-бюджет предприятия.

28. Структура ИТ-бюджета.

29. Принципы бюджетирования ИТ. Обоснования бюджета.

30. Процесс создания ИТ бюджета.

3 семестр

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – тест.

Количество вариантов – 1.

Тест состоит из 30 вопросов, имеющих одинаковый уровень сложности – выбор одного правильного ответа из предложенных.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов – 30.

Перевод баллов в оценку

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
28-30	27-23	22-19	18 и менее

Умения по дисциплине оцениваются при проведении практических занятий. Средняя оценка за выполненные задания учитывается при выставлении общей оценки по дисциплине.

Обучающие должны знать и уметь в результате изучения разделов 2 и 3:

уметь:

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

знать:

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе
образовательной программы по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.08. Управление ИТ-проектами

Инструкция

Тест состоит из 30 вопросов, имеющих одинаковый уровень сложности – выбор одного правильного ответа из предложенных.

Время выполнения – 20 минут

Выберите один правильный ответ

1. Что такое психология игры?
a) Наука о создании графики для игр.
b) Изучение того, как игры влияют на поведение и эмоции игроков.
c) Методология программирования игр.

2. Какая теория объясняет состояние полного погружения в игру?
a) Теория когнитивного диссонанса. b) Теория потока (flow).
c) Теория социального обучения.

3. Что такое внутренняя мотивация в играх?
a) Мотивация, основанная на внешних наградах (например, деньги).
b) Мотивация, основанная на удовольствии от самого процесса игры.
c) Мотивация, связанная с давлением со стороны других игроков.

4. Какой элемент игры чаще всего вызывает эмоцию радости?
a) Сложные головоломки. b) Награды и достижения. c) Длинные диалоги.

5. Что такое PBR (Physically Based Rendering) в контексте психологии восприятия?
a) Метод создания реалистичных материалов и текстур.
b) Теория эмоционального воздействия цветов.
c) Методология управления проектами.

6. Какой цвет чаще всего ассоциируется со спокойствием?
a) Красный. b) Синий. c) Желтый.

7. Что такое эмпатия в играх?
a) Способность игрока сопереживать персонажам.
b) Механика, связанная с боями.
c) Инструмент для создания графики.

8. Какой возрастной группе важнее социальное взаимодействие в играх?
a) Дети. b) Подростки. c) Взрослые.

9. Что такое "игровая аддикция"?
a) Чрезмерное увлечение игрой, ведущее к негативным последствиям.
b) Желание создавать игры.
c) Методология тестирования игр.

10. Какой элемент игры чаще всего вызывает страх?
a) Яркие цвета и веселая музыка.
b) Темная атмосфера и неожиданные звуки.
c) Простые и понятные механики.

11. Что такое "геймификация"?
a) Использование игровых элементов в неигровых контекстах.
b) Создание сложных графических эффектов.
c) Методология управления проектами.

12. Какой принцип гештальт-психологии используется в дизайне интерфейсов?
a) Принцип близости. b) Принцип случайности. c) Принцип сложности.

13. Что такое "игровой баланс"?
a) Равновесие между сложностью и доступностью игры.
b) Количество персонажей в игре.
c) Графическая составляющая игры.

14. Какой элемент игры чаще всего вызывает удивление?
a) Предсказуемые события. b) Неожиданные повороты сюжета.
c) Простые и понятные механики.

15. Какой возрастной группе важнее обучение через игру?
a) Дети. b) Подростки. c) Взрослые.

16. Что такое проект?
a) Операционная деятельность.
b) Временная задача с четкими целями и сроками.
c) Постоянный процесс улучшения продукта.

17. Какие этапы входят в жизненный цикл проекта?
a) Инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение.
b) Разработка, тестирование, релиз.
c) Анализ, проектирование, кодирование.

18. Что такое SMART-цели?
a) Цели, которые должны быть сложными и амбициозными.
b) Цели, которые должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными по времени.
c) Цели, которые не требуют планирования., релевантными и ограниченными по времени.

19. Какой инструмент используется для управления задачами в проекте?
a) Photoshop. b) Jira. c) AutoCAD.

20. Что такое дорожная карта проекта?
a) График выполнения задач с указанием сроков и ресурсов.
b) Карта местности для навигации.
c) Документ с описанием технических требований.

21. Какая методология управления проектами предполагает итеративную разработку?
a) Waterfall. b) Agile. c) Lean.

22. Что такое Scrum?
a) Методология управления проектами, основанная на спринтах.
b) Инструмент для создания графиков.
c) Язык программирования.

23. Кто такой Product Owner в Scrum?
a) Человек, отвечающий за техническую реализацию.
b) Человек, отвечающий за видение продукта и приоритизацию задач.
c) Человек, отвечающий за тестирование.

24. Что такое MVP (Minimum Viable Product)?
a) Продукт с максимальным количеством функций.
b) Продукт с минимальным набором функций, достаточным для тестирования гипотез.
c) Продукт, который никогда не будет выпущен.

25. Что такое риск в проекте?
a) Гарантированный успех проекта.
b) Потенциальное событие, которое может негативно повлиять на проект.
c) Ресурс, необходимый для выполнения проекта.

26. Какой метод используется для управления рисками?
a) Игнорирование рисков.
b) Идентификация, анализ, планирование реагирования, мониторинг.
c) Увеличение бюджета проекта.

27. Что такое KPI в проекте?
a) Ключевые показатели эффективности.
b) Инструмент для создания графики.
c) Методология тестирования.

28. Какая роль отвечает за тестирование продукта?
a) Гейм-дизайнер. b) Тестировщик. c) Продюсер.

29. Что такое пост-релизная поддержка?
a) Поддержка продукта после его выпуска (исправление багов, обновления).
b) Планирование нового проекта.
c) Тестирование перед релизом.

30. Какой этап проекта включает в себя анализ результатов и извлечение уроков?
a) Инициация. b) Завершение.c) Планирование.

1.2 Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии

	- организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранно*м языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Оценка освоения **профессиональных компетенций (ПК)** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**уметь:** $У_1$ - производить необходимые экономические расчеты; $У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами; $У_3$ – владеть культурой профессионального общения; $У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению; $У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта; $У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками; **знать:** $З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений; $З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях; $З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов; $З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей; $З_5$ – психологию игры разных возрастных групп; $З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр; $З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Основы работы с информацией

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.09. Основы работы с информацией разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.09. Основы работы с информацией является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.09. Основы работы с информацией является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ – работать с различными типами данных;

$У_2$ – искать, анализировать и визуализировать необходимую информацию;

$У_3$ – писать простые скрипты.

знать:

$З_1$ – методы поиска информации;

$З_2$ – правила и методы работы с информацией;

$З_3$ – принципы защиты данных;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[1] в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

[1] Не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 56 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 28 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 48 часов, в том числе

практические занятия – 28 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 56 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**56**
в том числе:	
в форме практической подготовки	28
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**48**
в том числе:	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *выполнение заданий по темам* *подготовка к промежуточной аттестации*	**8** 6 2

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.09. Основы работы с информацией

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Введение	*Содержание учебного материала*		*8*	*4*	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Понятие информации, её виды и свойства. Роль информации в современном мире. Основные термины: данные, знания, информационные системы	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 1.** Разбор кейсов: как информация используется в IT-сферах			
	3	**Практическое занятие № 2.** Работа с источниками информации (научные статьи, техническая документация)			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Составление аннотации к статье по профилю				
Тема 1. Поиск и оценка информации	*Содержание учебного материала*		*12*		ОК 01-ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Стратегии поиска информации (Google, научные базы, GitHub, Stack Overflow). Критическое мышление и оценка достоверности источников	2		
	2	Плагиат и цитирование	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 3.** Поиск информации по заданным критериям			
	4	**Практическое занятие № 4.** Анализ достоверности источников			
	5	**Практическое занятие № 5.** Работа с API (например, Google Scholar, arXiv)			

	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Написание скриптов (основы промт-инжиниринга)				
Тема 2. Обработка и структурирование данных	*Содержание учебного материала*		*12*	*6*	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Основы структурирования данных (таблицы, JSON, XML)	2		
	2	Алгоритмы обработки информации	2		
	3	Введение в базы данных (SQL vs NoSQL)	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	4	**Практическое занятие № 6.** Работа с Excel / Google Sheets			
	5	**Практическое занятие № 7.** Создание простой базы данных (SQLite)			
	6	**Практическое занятие № 8.** Парсинг данных (Python + BeautifulSoup)			
Тема 3. Визуализация данных	*Содержание учебного материала*		*6*	*4*	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Принципы визуализации данных. Инструменты (Matplotlib, Seaborn, Tableau). Как правильно представлять информацию	2		
	Практическое занятие		**4**	*4*	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 9.** Построение графиков в Python			
	3	**Практическое занятие № 10.** Создание дашбордов (Google Data Studio)			
Тема 4. Автоматизация в работе с информацией	*Содержание учебного материала*		*16*	*8*	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Скриптинг (Python, Bash). Парсинг и обработка данных автоматически	2		
	2	Принципы хранения данных (локально, облака, блокчейн). Основы кибербезопасности. GDPR и этика работы с данным	2		

	Практическое занятие		**8**	*8*	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 11.** Написание скриптов для обработки CSV/JSON			
	4	**Практическое занятие № 12.** Резервное копирование (Git, облачные хранилища).			
	5	**Практическое занятие № 13.** Автоматизация отчётов (Python + Pandas)			
	6	**Практическое занятие № 14.** Разработка мини-проекта (например, сбор, анализ и визуализация данных)			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Подготовка к защите мини-проекта		2		
	Подготовка к промежуточной аттестации		2		
	Дифференцированный зачет		**2**		
	ВСЕГО по ОП.09.:		**56**	*28*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. *Глотова, М. Ю.* Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19244-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562231 (дата обращения: 03.04.2025)

2. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567915 (дата обращения: 03.04.2025).

3. Мойзес, Б. Б. Статистические методы обработки информации. Контроль качества : учебник для среднего профессионального образования / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20094-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566451 (дата обращения: 03.04.2025).

4. *Тропин, М. П.* Математическая обработка информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20556-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558380 (дата обращения: 02.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Серия «Библиотека программиста (Питер)». -[Электронный ресурс]. URL: https://www.litres.ru/series/biblioteka-programmista-piter-148354/?art_types=text_book

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Егорова А.А. Основы работы с большими данными (Data sience) [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / А.А. Егорова. – М.: ИД Академии Жуковского, 2023 – 48 с. - [Электронный ресурс]. URL: http://storage.mstuca.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/9268/%21T_Егорова%20А.А.%20Основы%20работы%20с%20большими%20данными%20A5%20b%26w.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. «Технология эффективной работы с информацией» (аудиокнига). URL: http://audioknig.su/psihologiya/15858-texnologiya-yeffektivnoj-raboty-s-informaciej.html

2. Информационная безопасность с нуля. Базовые термины и основы ИБ - URL: https://rutube.ru/video/051107d715002cad6017743dd3e981af/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ – работать с различными типами данных; $У_2$ – искать, анализировать и визуализировать необходимую информацию; $У_3$ – писать простые скрипты.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ – методы поиска информации; $З_2$ – правила и методы работы с информацией; $З_3$ – принципы защиты данных	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок

профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[2] в различных жизненных ситуациях;	- ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

[2] Не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией.

Дисциплина ОП.09. Основы работы с информацией является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.09. Основы работы с информацией обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ – работать с различными типами данных;

$У_2$ – искать, анализировать и визуализировать необходимую информацию;

$У_3$ – писать простые скрипты.

знать:

$З_1$ – методы поиска информации;

$З_2$ – правила и методы работы с информацией;

$З_3$ – принципы защиты данных;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[1] в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

[1] Не формируется в рамках данной дисциплины

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа
по Введению

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Примеры тем для задания «Составление аннотации к статье по профилю»

Технические направления (IT, инженерия, data science)

1. Аннотация к научной статье по машинному обучению
    - Пример статьи: *«Применение нейросетей для прогнозирования цен на акции»*.
    - Ключевые элементы: цель, методы (LSTM, градиентный бустинг), результаты (точность 87%).
2. Аннотация к исследованию по кибербезопасности
    - Пример: *«Новый метод обнаружения атак на IoT-устройства»*.
    - Акцент: уязвимости, предложенный алгоритм, эффективность (снижение false-positive на 30%).
3. Аннотация к статье о разработке ПО
    - Пример: *«Сравнение React и Angular для фронтенд-разработки»*.
    - Что включить: критерии сравнения (производительность, удобство), выводы.

Естественные науки (биология, медицина, экология)

4. Аннотация к медицинскому исследованию
    - Пример: *«Влияние пробиотиков на микрофлору кишечника»*.
    - Структура: гипотеза, эксперимент (двойное слепое исследование), значимость результатов.
5. Аннотация к статье по генетике
    - Пример: *«CRISPR-редактирование гена BRCA1»*.
    - Важные моменты: методология, этические аспекты, успешность редактирования.
6. Аннотация к работе по климатологии
    - Пример: *«Анализ изменения уровня CO2 за 50 лет»*.
    - Данные: источники (спутники, станции), прогнозы, рекомендации.

Гуманитарные науки (лингвистика, психология, социология)

7. Аннотация к лингвистическому исследованию
    - Пример: *«Эволюция сленга в социальных сетях»*.
    - Акцент: методы сбора данных (анализ постов), основные тенденции.
8. Аннотация к статье по психологии
    - Пример: *«Влияние соцсетей на уровень тревожности у подростков»*.
    - Ключевое: выборка (1000 респондентов), корреляция, выводы.
9. Аннотация к социологическому опросу

- Пример: *«Отношение к удаленной работе в 2024 году»*.
- Что указать: география опроса, % поддержки, факторы недовольства.

Экономика и бизнес

10. Аннотация к статье по финтеху
    - Пример: *«Блокчейн в банковских транзакциях: риски и преимущества»*.
    - Основное: кейсы внедрения, скорость обработки, безопасность.
11. Аннотация к исследованию рынка
    - Пример: *«Тренды e-commerce в Европе после 2022 года»*.
    - Данные: рост/падение продаж, популярные ниши.
12. Аннотация к работе по менеджменту
    - Пример: *«Agile vs Waterfall в IT-проектах»*.
    - Сравнение: сроки, бюджет, удовлетворенность команд.

Шаблон для аннотации

Название статьи:** [Укажите]
Автор(ы):** [ФИО или организация]
Год публикации:** [2023/2024]

Ключевые аспекты:
1. **Цель исследования:** [Зачем написана статья?]
2. **Методы:** [Какие подходы использованы?]
3. **Результаты:** [Главные выводы или данные]
4. **Значимость:** [Почему это важно для отрасли?]

Область применения: [IT, медицина, бизнес и т.д.]
Пример заполненной аннотации

Статья: *«Оптимизация алгоритмов сортировки больших данных»*
Авторы: Иванов А.А., Петрова В.С.
Год: 2024
Ключевые аспекты:

1. Цель: Сравнение эффективности QuickSort и MergeSort для датасетов >1 ТВ.
2. Методы: Тестирование на кластере Hadoop, метрики — время выполнения, нагрузка на CPU.
3. Результаты: MergeSort показал на 15% лучшее время при высокой загрузке памяти.
4. Значимость: Результаты полезны для разработчиков Big Data-решений.

Область применения: Data engineering, облачные вычисления.

Самостоятельная работа
по теме 1. Поиск и оценка информации

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Написание скриптов (основы промт-инжиниринга)

Примеры заданий для тренировки написания скриптов
(Python, Bash, SQL — от простого к сложному)

---

1. Базовые скрипты (Python)

Задание 1: Конвертер температур
Цель: Написать скрипт, который переводит градусы Цельсия в Фаренгейты.
Входные данные: Число (например, 25).
Выходные данные: 25°C = 77°F.
Формула: F = (C × 9/5) + 32.
python
Copy
Download
```
celsius = float(input("Введите температуру в °C: "))
fahrenheit = (celsius * 9/5) + 32
print(f"{celsius}°C = {fahrenheit}°F")
```

Задание 2: Поиск дубликатов в списке
Цель: Найти и вывести повторяющиеся элементы в списке.
Входные данные: [1, 2, 3, 2, 4, 5, 4].
Выходные данные: Дубликаты: [2, 4].
python
Copy
Download
```
numbers = [1, 2, 3, 2, 4, 5, 4]
duplicates = list(set([x for x in numbers if numbers.count(x) > 1]))
print("Дубликаты:", duplicates)
```

Задание 3: Чтение и запись в файл
Цель: Создать файл notes.txt, записать в него строку и прочитать её.
Требования:

- Скрипт создает файл, если его нет.
- Записывает: "Hello, File!".
- Выводит содержимое.

python
Copy
Download
```
with open("notes.txt", "w") as file:
```

```
    file.write("Hello, File!")

with open("notes.txt", "r") as file:
    print(file.read())
```

---

2. Работа с данными (Pandas, API)

Задание 4: Анализ CSV

Цель: Подсчитать среднюю зарплату из файла salaries.csv.

Структура CSV:

Copy
Download

```
name,salary
Alice,50000
Bob,60000
Charlie,55000
```

Код:

python
Copy
Download

```
import pandas as pd
data = pd.read_csv("salaries.csv")
print("Средняя зарплата:", data["salary"].mean())
```

Задание 5: Парсинг веб-страницы

Цель: Извлечь все заголовки статей с новостного сайта (например, BBC).

Инструменты: requests, BeautifulSoup.

python
Copy
Download

```
import requests
from bs4 import BeautifulSoup

url = "https://www.bbc.com/news"
response = requests.get(url)
soup = BeautifulSoup(response.text, "html.parser")
titles = [h3.text for h3 in soup.find_all("h3")]
print("Заголовки:", titles[:5])  # Первые 5
```

---

3. Автоматизация (Bash)

Задание 6: Резервное копирование

Цель: Написать скрипт для копирования всех файлов из папки projects в backup.

Код (backup.sh):

bash
Copy
Download

```
#!/bin/bash
```

mkdir -p backup
cp -r projects/* backup/
echo "Резервная копия создана в папке backup."
Запуск:
bash
Copy
Download
chmod +x backup.sh
./backup.sh

Задание 7: Мониторинг диска

Цель: Скрипт проверяет занятое место на диске и выводит предупреждение, если свободно <10%.
Код (disk_check.sh):
bash
Copy
Download
#!/bin/bash
threshold=10
available=$(df -h / | awk 'NR==2 {print $5}' | tr -d '%')

if ["$available" -lt "$threshold"]; then
  echo "Внимание! Свободно только $available% места."
else
  echo "Места достаточно: $available% свободно."
fi

---

4. Работа с базами данных (SQL + Python)

Задание 8: Создание БД и запросы

Цель: Создать БД students.db с таблицей grades, добавить данные и выбрать студентов с оценкой >4.
Код:
python
Copy
Download
import sqlite3

# Создание БД
conn = sqlite3.connect("students.db")
cursor = conn.cursor()
cursor.execute("CREATE TABLE IF NOT EXISTS grades (id INTEGER, name TEXT, grade INTEGER)")

# Добавление данных
cursor.execute("INSERT INTO grades VALUES (1, 'Alice', 5)")
cursor.execute("INSERT INTO grades VALUES (2, 'Bob', 3)")

```
# Запрос
cursor.execute("SELECT name FROM grades WHERE grade > 4")
print(cursor.fetchall())  # [('Alice',)]

conn.commit()
conn.close()
```

---

5. Сложные задания

Задание 9: Автоматический отчет
Цель: Скрипт генерирует PDF-отчет с графиком из CSV.
Инструменты: pandas, matplotlib, reportlab.

```
python
Copy
Download
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from reportlab.pdfgen import canvas

# Генерация графика
data = pd.read_csv("data.csv")
plt.plot(data["x"], data["y"])
plt.savefig("plot.png")

# Создание PDF
pdf = canvas.Canvas("report.pdf")
pdf.drawString(100, 800, "Отчет по данным")
pdf.drawImage("plot.png", 100, 600, width=400, height=300)
pdf.save()
```

Самостоятельная работа
по теме 4. Автоматизация в работе с информацией

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Разработка мини-проекта (например, сбор, анализ и визуализация данных)

Алгоритм работы

1. Выбор темы проекта
Варианты:
- Анализ открытых данных (например, погода, курсы валют, статистика по фильмам).
- Создание базы данных (например, студентов, книг, товаров).
- Парсинг и визуализация данных с веб-сайта (новости, цены, отзывы).
- Автоматизация сбора и обработки данных (например, еженедельный отчет).

Критерии выбора:
- Доступность данных (API, CSV, веб-страницы).
- Соответствие навыкам курса (поиск, обработка, визуализация).
- Полезность результата (можно ли использовать на практике).

---

2. Планирование проекта
Шаги:
1. **Определить цель проекта** (например: "Создать дашборд с динамикой цен на товары").
2. **Составить список задач**:
    - Поиск источников данных.
    - Разработка структуры БД (если нужно).
    - Написание кода для сбора/обработки данных.
    - Визуализация результатов.
3. **Выбрать инструменты**:
    - Python (Pandas, Matplotlib/Seaborn, Requests/BeautifulSoup).
    - SQL (SQLite, PostgreSQL) или Excel/Google Sheets.
    - Git для контроля версий.

Пример плана:
markdown
Copy
Download
1. Собрать данные о ценах на продукты через API магазина (день 1-2).
2. Обработать данные (очистка, сортировка) (день 3).
3. Построить графики изменения цен (день 4).
4. Создать отчет в Google Data Studio (день 5).

---

3. Сбор и обработка данных
Действия:

- Если данные из API:
  - Использовать requests (Python) для запросов.
  - Сохранить ответ в JSON/CSV.
- Если парсинг сайта:
  - Применить BeautifulSoup или Scrapy.
  - Избегать блокировки (задержки между запросами).
- Если ручной ввод:
  - Создать таблицу в Excel/SQL.

Пример кода для обработки:

```
python
Copy
Download
import pandas as pd
data = pd.read_csv('prices.csv')
data.drop_duplicates(inplace=True)  # Удаление дубликатов
data.to_json('clean_data.json')     # Конвертация в JSON
```

---

4. Анализ и визуализация
Что сделать:

- Провести статистический анализ (средние значения, тренды).
- Выбрать тип графика (линейный для динамики, столбчатый для сравнения).
- Подписать оси, добавить заголовок.

Инструменты:

- Python:

```
python
Copy
Download
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot(data['date'], data['price'])
plt.title('Динамика цен за 2024 год')
plt.show()
```

- Tableau/Google Data Studio:
  - Импортировать CSV → создать интерактивный дашборд.

5. Документирование и презентация
Что включить в отчет:

1. **Описание проекта**: цель, задачи, источники данных.
2. **Код** (если есть) с комментариями.
3. **Визуализации** + выводы (например: "Цены растут на 5% ежемесячно").
4. **Сложности и решения** (например: "Данные были неполными, пришлось искать альтернативный источник").

Формат презентации:

- Устный рассказ (5-7 минут).
- Презентация в PowerPoint/Google Slides с графиками.
- Демонстрация кода (если требуется).

---

6. Проверка и сдача
Критерии оценки:
Полнота: все этапы выполнены.
Корректность: данные обработаны без ошибок.
Практическая польза: результат можно использовать.
Оформление: четкий отчет и визуализации.

Пример проекта:

Тема: "Анализ цен на электронику".

Результат:

- CSV с данными из 3 магазинов.
- График сравнения цен.
- Вывод: "Самые низкие цены — в магазине X".

Итоговый чек-лист

1. Выбрана тема и поставлена цель.
2. Составлен план с дедлайнами.
3. Данные собраны и обработаны.
4. Проведен анализ, созданы визуализации.
5. Написан отчет и подготовлена презентация.
6. Проект проверен на ошибки.

Перечень вопросов и практических заданий
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией

Введение в информационные технологии
Вопросы:
1. Дайте определение информации. Чем она отличается от данных?
2. Назовите основные свойства информации.
3. Приведите примеры информационных систем в современном мире.

Практические задания:
- Проанализируйте статью из IT-блога и выделите ключевые данные.
- Составьте список из 5 надежных и 5 ненадежных источников информации с обоснованием.

Поиск и оценка информации
Вопросы:
1. Какие методы поиска информации в интернете вы знаете?
2. Как проверить достоверность источника?
3. Что такое плагиат и как его избежать?

Практические задания:
- Найдите научную статью по заданной теме и оцените её достоверность.
- С помощью Google Advanced Search найдите PDF-документы, опубликованные за последний год.

Обработка и структурирование данных
Вопросы:
1. Какие форматы структурированных данных вы знаете?
2. В чём разница между SQL и NoSQL базами данных?
3. Какой алгоритм обработки данных используется для сортировки больших массивов?

Практические задания:
- Создайте таблицу в Excel/Google Sheets с данными студентов (ФИО, группа, оценки).
- Напишите SQL-запрос для выборки студентов с оценкой выше 4.
- Спарсите данные с веб-страницы (например, список книг с сайта библиотеки).

Визуализация данных
Вопросы:
1. Какие типы графиков вы знаете и когда их лучше использовать?
2. Какие инструменты для визуализации данных вы изучили?
3. Как правильно подписать оси на графике?

Практические задания:
- Постройте график распределения оценок студентов (гистограмма).
- Создайте дашборд в Google Data Studio на основе CSV-файла.

Хранение и защита информации
Вопросы:

1. Какие существуют способы хранения данных?
2. Что такое GDPR и как он влияет на работу с данными?
3. Какие методы шифрования вы знаете?

Практические задания:

- Зашифруйте текстовый файл с помощью GPG.
- Создайте резервную копию папки с проектами (используя Git или облако).

Автоматизация работы с информацией

Вопросы:

1. Какие языки можно использовать для автоматизации обработки данных?
2. Какой скрипт можно написать для автоматического сбора данных с сайта?
3. В чём преимущество автоматизации рутинных задач?

Практические задания:

- Напишите Python-скрипт для конвертации CSV в JSON.
- Создайте Bash-скрипт для автоматического бэкапа файлов.

Задания для обучающихся на оценку «отлично»

Вопросы

1. Что такое реляционная база данных?
2. Как визуализировать временной ряд?
3. Какие существуют угрозы безопасности данных?

Варианты практических заданий:

1. Соберите данные о погоде за месяц, обработайте их и визуализируйте.
2. Создайте базу данных студентов с возможностью поиска по параметрам.
3. Напишите скрипт, который парсит новости с сайта и сохраняет их в CSV.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Внуков, А. А. Основы работы с информацией: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518006 (дата обращения: 03.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Информационная безопасность Information Security. -[Электронный ресурс]. URL: https://www.itsec.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Вострецова, Е.В. Основы работы с информацией : учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Вострецова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 204 с. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/73899/3/978-5-7996-2677-8_2019.pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Информационная безопасность в современном мире - видеоролик. URL: https://ya.ru/video/preview/6627497270460399270

2. Информационная безопасность с нуля. Базовые термины и основы ИБ - URL: https://rutube.ru/video/051107d715002cad6017743dd3e981af/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Сборник упражнений по дисциплине «Управление информационной безопасностью» [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/114719/2075.pdf

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.09. Основы работы с информацией

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине: знаний, умений, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.09. Основы работы с информацией обучающийся должен

уметь:

$У_1$ – работать с различными типами данных;

$У_2$ – искать, анализировать и визуализировать необходимую информацию;

$У_3$ – писать простые скрипты.

знать:

$З_1$ – методы поиска информации;

$З_2$ – правила и методы работы с информацией;

$З_3$ – принципы защиты данных;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[1] в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

---

[1] *Не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – комбинированный: тест, ответ на 1 вопрос, вытянутый свободным образом, и практическое задание.

Время выполнения задания – не более 120 мин.

Критерии оценивания:

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое за 3 выполненных задания.

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения,

	делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Критерии оценивания практического задания:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся полностью и без ошибок выполнил практическое задание/задание выполнено полностью, без ошибок
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено, но присутствуют незначительные ошибки в оформлении (если это не являлось основной целью задания)
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено неполностью или выполнено с нарушением требований к выполнению.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или выполнено не по заданию.

Критерии оценивания теста:

Каждый правильный ответ в оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов - 20

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
18-20 баллов	14-17 баллов	10-13 баллов	9 и менее баллов

Перечень вопросов и практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией

Введение в информационные технологии

Вопросы:

1. Дайте определение информации. Чем она отличается от данных?
2. Назовите основные свойства информации.
3. Приведите примеры информационных систем в современном мире.

Практические задания:

- Проанализируйте статью из IT-блога и выделите ключевые данные.
- Составьте список из 5 надежных и 5 ненадежных источников информации с обоснованием.

Поиск и оценка информации

Вопросы:

1. Какие методы поиска информации в интернете вы знаете?
2. Как проверить достоверность источника?
3. Что такое плагиат и как его избежать?

Практические задания:

- Найдите научную статью по заданной теме и оцените её достоверность.
- С помощью Google Advanced Search найдите PDF-документы, опубликованные за последний год.

Обработка и структурирование данных

Вопросы:

1. Какие форматы структурированных данных вы знаете?
2. В чём разница между SQL и NoSQL базами данных?
3. Какой алгоритм обработки данных используется для сортировки больших массивов?

Практические задания:

- Создайте таблицу в Excel/Google Sheets с данными студентов (ФИО, группа, оценки).
- Напишите SQL-запрос для выборки студентов с оценкой выше 4.
- Спарсите данные с веб-страницы (например, список книг с сайта библиотеки).

Визуализация данных

Вопросы:

1. Какие типы графиков вы знаете и когда их лучше использовать?
2. Какие инструменты для визуализации данных вы изучили?
3. Как правильно подписать оси на графике?

Практические задания:

- Постройте график распределения оценок студентов (гистограмма).
- Создайте дашборд в Google Data Studio на основе CSV-файла.

Хранение и защита информации

Вопросы:

1. Какие существуют способы хранения данных?
2. Что такое GDPR и как он влияет на работу с данными?
3. Какие методы шифрования вы знаете?

Практические задания:

- Зашифруйте текстовый файл с помощью GPG.
- Создайте резервную копию папки с проектами (используя Git или облако).

Автоматизация работы с информацией

Вопросы:

1. Какие языки можно использовать для автоматизации обработки данных?
2. Какой скрипт можно написать для автоматического сбора данных с сайта?
3. В чём преимущество автоматизации рутинных задач?

Практические задания:

- Напишите Python-скрипт для конвертации CSV в JSON.
- Создайте Bash-скрипт для автоматического бэкапа файлов.

Задания для обучающихся на оценку «отлично»

Вопросы

1. Что такое реляционная база данных?
2. Как визуализировать временной ряд?
3. Какие существуют угрозы безопасности данных?

Варианты практических заданий:

1. Соберите данные о погоде за месяц, обработайте их и визуализируйте.
2. Создайте базу данных студентов с возможностью поиска по параметрам.
3. Напишите скрипт, который парсит новости с сайта и сохраняет их в CSV.

Тест (общий для всех)

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09. Основы работы с информацией

Базовый уровень (5 вопросов)

1. **Что такое информация?**
   а) Любые цифры б) Данные, имеющие смысл в) Только текст в книгах
2. **Какой формат данных НЕ является структурированным?**
   а) CSV б) JSON в) TXT (простой текст)
3. **Какой оператор SQL используется для выбора данных из таблицы?**
   а) INSERT б) SELECT в) DELETE
4. **Что помогает оценить достоверность веб-источника?**
   а) Яркий дизайн сайта
   б) Наличие автора и даты публикации
   в) Большое количество рекламы
5. **Какой инструмент используют для визуализации данных в Python?**
   а) Matplotlib б) Photoshop в) Word

Средний уровень (10 вопросов)

6. **Что такое "плагиат"?**
   а) Легальное цитирование
   б) Использование чужих работ без указания автора
   в) Публикация в открытом доступе
7. **Какой запрос вернет все записи из таблицы students с оценкой выше 4?**

sql
Copy
Download

   а) SELECT * FROM students WHERE grade > 4
   б) DELETE FROM students WHERE grade > 4
   в) INSERT INTO students VALUES (grade > 4)
8. **Какой тип графика лучше подойдет для сравнения долей?**
   а) Линейный б) Круговая диаграмма в) Гистограмма
9. **Что делает этот код?**

python
Copy
Download

```
import pandas as pd
data = pd.read_csv('data.csv')
```

   а) Удаляет CSV-файл
   б) Читает данные из CSV в DataFrame
   в) Создает базу данных

10. **Какой метод защиты данных НЕ относится к криптографии?**
    а) Шифрование AES б) Пароль "12345" в) Использование HTTPS
11. **Что такое GDPR?**
    а) Правила обработки персональных данных в ЕС
    б) Язык программирования
    в) Алгоритм сортировки
12. **Какой инструмент используют для работы с версиями кода?**
    а) Google Docs б) Git в) Excel
13. **Что делает функция SUM() в Excel?**
    а) Умножает числа б) Суммирует значения в) Удаляет дубликаты
14. **Какой формат данных используется для API-запросов?**
    а) JPEG б) JSON в) MP3
15. **Как проверить, есть ли в списке [1, 2, 3] число 2 (Python)?**

python
Copy
Download

    а) 2 in [1, 2, 3] б) [1, 2, 3].find(2) в) [1, 2, 3] == 2

Продвинутый уровень (5 вопросов)

16. **Какое время сложности у алгоритма линейного поиска?**
    а) O(1) б) O(log n) в) O(n)
17. **Какой SQL-запрос создает таблицу users с полями id и name?**

sql
Copy
Download

    а) CREATE TABLE users (id INT, name VARCHAR)
    б) DELETE TABLE users
    в) SELECT * FROM users
18. **Что выведет этот код?**

python
Copy
Download

```
data = {'A': [1, 2], 'B': [3, 4]}
df = pd.DataFrame(data)
print(df['A'].sum())
```

    а) 1 б) 3 в) Ошибку
19. **Какой метод HTTP используется для получения данных от API?**
    а) POST б) GET в) DELETE
20. **Какое утверждение о NoSQL верно?**
    а) Требует строгой схемы данных
    б) Хорошо масштабируется для больших объемов данных
    в) Использует только SQL-запросы

1.2. Сформированность компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**уметь:** $У_1$ – работать с различными типами данных; $У_2$ – искать, анализировать и визуализировать необходимую информацию; $У_3$ – писать простые скрипты. **знать:** $З_1$ – методы поиска информации; $З_2$ – правила и методы работы с информацией; $З_3$ – принципы защиты данных;

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности*[2] в различных жизненных ситуациях;	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и	- умеет передавать информацию другому человеку

[2] Не формируется в рамках данной дисциплины

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Шарипов Д.Ф., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 8

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 23

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. ОСНОВЫ ПРАВА, ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

Уметь1:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Знать1:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

Уметь2:

$У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Знать2:

$З_1$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_2$ - сущность предпринимательской среды;

$З_3$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_4$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_5$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_6$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_7$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_8$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

Уметь3:

$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

Знать3:

$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

$З_5$ - методы экологического регулирования;

$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 114 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 35 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 96 часов, в том числе

практические занятия – 38 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 18 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 74 часа, вариативная часть – 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**114**
в том числе:	
в форме практической подготовки	35
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**96**
в том числе:	
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**18**
в том числе: работа с нормативными документами подготовка к практическим занятиям подготовка к промежуточной аттестации	 7 8 3

2.2. Формы промежуточной аттестации

6 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы права			**6**		
Тема 1.1. Основы конституционного строя РФ	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06
	1	Понятие, признаки государства. Формы правления государства. Форма государственного устройства. Понятие и виды государственных органов: Федеральное Собрание РФ, Правительство РФ, Президент РФ, судебные органы	2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01, ОК 03, ОК 06
	Заполнить таблицу «Функции государства»				
Тема 1.2. Основные права человека и гражданина	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06
	1	Понятие, свойства и классификация прав и свобод. Личные права. Политические права. Социально-экономические права. Культурные права. Гарантии осуществления прав и свобод граждан. Конституционные обязанности	2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01, ОК 03, ОК 06
	Составить аналитическую таблицу «Сравнение положений Всеобщей декларации прав человека и Конституции РФ»				
Тема 1.3. Трудовое право. Трудовой договор, порядок заключения и расторжения договора	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Понятие, предмет, метод и система трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудового права. Правоотношения сферы трудового права. Трудовой договор: сущность, порядок его заключения и расторжения. Особенности порядка на работу работников нефтегазового комплекса. Процедуры допуска к самостоятельной работе. Аттестация работников. Особенности и проблемы при изменении и прекращении трудового договора.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 03, ОК 04-ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5,
	Практическое занятие № 1. Трудовой договор: порядок его заключения и расторжения»		2	2	

				ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 02, ОК 05
	Подготовка к практическому занятию			
Тема 1.4. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда	*Содержание учебного материала*	*5*		
	1 Понятие рабочего времени, его правовое ограничение и виды. Режим и учёт рабочего времени. Сверхурочная работа. Особые режимы рабочего времени. Понятие времени отдыха и его виды. Дополнительные ежегодные отпуска для отдельных категорий работников. Особенности применения законодательства об отпусках. Заработная плата. Нормирование труда. Гарантии и компенсации.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия	**2**	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практическое занятие № 2. Рабочее время и время отдыха	2		
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	- подготовка к практическому занятию			
Тема 1.5. Дисциплина труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Административные правонарушения, административная ответственность	*Содержание учебного материала*	*5*		
	1 Понятие и значение дисциплины труда и методы её обеспечения. Правовое регулирование внутреннего трудового распорядка. Основные трудовые обязанности работника и работодателя. Правила внутреннего распорядка в компаниях нефтегазовой отрасли и другие локальные нормативно-правовые акты работодателей, направленные на обеспечение дисциплины труда. Дисциплинарная ответственность в нефтегазовой отрасли и её виды. Меры дисциплинарного взыскания и порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудовых правоотношений и её виды.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия	**2**	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5,
	Практическое занятие № 3. Материальная ответственность работника и работодателя			

					ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 1.6. Административные правонарушения, административная ответственность	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Административные правонарушения и проступки. Виды административных правонарушений и административной ответственности. Виды административных наказаний. Процедура рассмотрения дел об административной ответственности.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практическое занятие № 4. Административные нарушения, их состав. Виды административных нарушений и виды наказаний				
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 1.7. Трудовые споры	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Понятие, виды м причины трудовых споров. Нормативные акты и органы по рассмотрению трудовых споров. Порядок рассмотрения индивидуальных и коллективных споров. Право на забастовку.	2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	- анализ производственных ситуаций				
Тема 1.8. Право социальной защиты	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5,
	1	Социальное обеспечение граждан. Понятие социальной помощи. Виды социальной помощи по государственному страхованию (медицинская	2		

		помощь, пособие по временной нетрудоспособности, по беременности и родам, по уходу за ребёнком, детские пособия, единовременные пособия). Пенсии, их виды. Условия и порядок назначения пенсии.			ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01 - ОК 06
	Практическое занятие № 5. Моя будущая пенсия- расчет		2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 1.9. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Право и поведение личности. Правомерное поведение. Правонарушение: понятие и признаки. Состав правонарушения. Виды правонарушений.	2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Заполнение таблицы по правонарушениям				
Тема 1.10. Понятие юридической ответственности	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01-ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	2	
	Практическая работа № 6: Юридическая ответственность гражданина		2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Подготовка к практическому занятию				
Тема 1.11. Права и свободы человека и гражданина	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5,
	1	Государство и личность. Правовой статус личности. Гражданство. Вид прав человека. «Всеобщая декларация прав человека». Личные права и свободы	2		

		человека и гражданина в РФ. Политические права и свободы. Социально – экономические и культурные права и свободы. Обязанности граждан РФ. Механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина. Омбудсмен.			ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	- Работа с первоисточниками (нормативной документацией)				
Тема 1.12. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Особенности прав и обязанностей в сфере профессиональной деятельности. Локальное правовое регулирование социально-трудовых отношений. Источники, принципы и особенности правового регулирования социально-трудовых отношений. Государственная политика в социально- трудовой сфере. Современные тенденции развития правового регулирования правоотношений в области применения наемного труда. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	- работа с нормативной документацией				
Тема 1.13. Способы защиты нарушенных прав. Судебный порядок разрешения споров	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Понятие защиты гражданских прав. Способы защиты гражданских прав. Порядок защиты гражданских прав. Право на защиту. Понятие и виды экономических споров. Судебная система России. Подведомственность и подсудность споров. Досудебный порядок защиты нарушенных прав.	2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Решение практических ситуаций				
Тема 1.14. Гражданский процесс	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06,
	1	Судебный порядок защиты нарушенных прав. Исполнение судебных			

		решений. Стадии гражданского процесса. Лица, участвующие в деле. Порядок подачи искового заявления. Пересмотр судебных решений: кассационное, надзорное производство. Исковая давность.	2		ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Решение практических ситуаций				
Тема 1.15. Арбитражный процесс	*Содержание учебного материала*		*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Система арбитражных судов. Стороны арбитражного процесса. Производство по пересмотру решений.	1		
	Практические занятия		**1**	1	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практическое занятие № 7. Составление искового заявления				
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Подготовка к практическому занятию		1		
	Подготовка к промежуточной аттестации		1		
		Зачет по разделу 1	**2**		
		ИТОГО:	**60**	*13*	

Раздел 2. Основы предпринимательской деятельности					
Тема 2.1. Сущность, субъекты, объекты и принципы предпринимательской деятельности	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Основные понятия курса. Понятие и сущность предпринимательской деятельности. Виды предпринимательства. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности. Принципы предпринимательской деятельности	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 2.2. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в России	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Организационные формы крупного предпринимательства. Типы предпринимательских корпораций. Особенности их организации, юридического оформления за рубежом и в России. Базовые формы организации крупного бизнеса, их основные достоинства и недостатки. Правовое регулирование предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Малое предпринимательство.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 1.** Определение характерных особенностей организационно-правовых форм предприятий			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Составление конспекта по теме «Франчайзинг»				
Тема 2.3. Планирование деятельности малого предприятия	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Сущность, задачи, принципы планирования деятельности малого предприятия. Процесс планирования и прогнозирование. Бизнес-план: назначение, структура, методика разработки	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8,

					ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2-3	**Практическое занятие № 2.** Составление бизнес-плана			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Доработка бизнес-плана				
Тема 2.4 Система налогообложения предпринимательской деятельности. Взаимоотношения предпринимателей с финансовой системой и кредитными организациями	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Понятие и виды налогов. Система налогообложения предпринимательской деятельности. Взаимоотношения предпринимателей с налоговой системой. Финансовая система и финансовый рынок. Структура кредитной системы, сущность, виды и формы кредита. Взаимоотношения предпринимателей с финансовой системой	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 3.** Виды налогов			
	3	**Практическое занятие № 4.** Расчет платежей по кредиту			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Составление словаря основных терминов. Подготовка к практическим занятиям				
Тема 2.5 Конкуренция и конкурентоспособность	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Понятие, виды и формы конкуренции. Основы государственной политики защиты конкуренции	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09,

предпринимателей					ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 2.6 Оценка риска и страхования в предпринимательской деятельности	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Понятие и значение риска в предпринимательской деятельности Источники и методы оценки предпринимательского риска. Выбор стратегии предпринимательской деятельности в условиях риска	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 5.** Деловая игра «Выбор стратегии предпринимательской деятельности в условиях риска»			
Тема 2.7 Ценообразование на продукцию (работу, услуги) предпринимателей	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Понятие и сущность ценообразования. Ценовая политика фирмы, условия роста и снижения цен. Определение и изменения уровня цен, применение скидок	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 6.** Ценовая политика фирмы (составление аналитической справки)			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Подготовка к практическому занятию				

Тема 2.8 Затраты и результаты предпринимательской деятельности	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Понятие результата хозяйственной деятельности организация Затраты фирмы на производство и реализацию продукции, работ, услуг, их структура и классификация	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Анализ результатов предпринимательской деятельности (на примере конкретного предприятия)				
Тема 2.9 Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Механизм и формы государственной поддержки предпринимательства	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Составление схемы на тему «Государственная поддержка предпринимательства»				
Тема 2.10 Предпринимательская тайна	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Сущность предпринимательской тайны. Отличие предпринимательской тайны от коммерческой. Формирование сведений, составляющих предпринимательскую тайну. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Сущность и виды ответственности предпринимателей. Условия возникновения гражданской ответственности предпринимателей. Способы обеспечения исполнения предпринимателями своих обязательств. Административная ответственность предпринимателей. Ответственность	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6

		предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства. Ответственность за низкое качество продукции (работ, услуг). Ответственность за совершение налоговых правонарушений			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1-ПК 3.8, ПК 4.1-ПК 4.6
	Заполнение таблицы «Предпринимательская тайна»				
		Зачет по разделу 2	**2**		
		ВСЕГО:	**48**	*14*	

Раздел 3. Основы природопользования			**32**		
Тема 3.1 Взаимоотношения общества и природы	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Предмет и задачи экологии. Вопросы терминологии. Структура современной экологии. Строение и функционирование биосферы. Экосистемы. Экологические факторы среды и их взаимодействие. Популяции. Антропогенное воздействие на природу на разных этапах развития человеческого общества. Первобытная община. Раннеродовая община. Позднеродовая община. Промышленность. Развитие научно-технической революции. Демографический взрыв. Актуальность охраны природы в современное время.	2		ОК 05, ОК 07
	2	**Экологические кризисы и катастрофы.** История экологических кризисов. Современный этап взаимоотношений общества и природы. Причина экологических катастроф. Перспективы разрешения экологического кризиса.	2		
Тема 3.2. Природные ресурсы и их классификация	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	**Классификация природных ресурсов.** Исчерпаемые природные ресурсы: невозобновимые ресурсы, относительно возобновимые ресурсы, возобновимые ресурсы Неисчерпаемые природные ресурсы: энергия солнца, энергия ветра, энергия воды, энергия недр Земли. **Природные ресурсы. Общая характеристика.** Продовольственные ресурсы. Водные ресурсы. Ископаемые ресурсы. Земельные ресурсы. Энергетические ресурсы.	2		ОК 04, ОК 07

		Антропогенные воздействия на почвы. Загрязнение почв пестицидами, химическими удобрениями, промышленными и бытовыми отходами.			
Тема 3.3. Природоресурсный потенциал и охраняемые территории Российской Федерации	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Состояние экосистем в России.** Охраняемые территории России. Принцип устойчивости экосистем – экологическое равновесие, последствие его нарушения. Основные проблемы природопользования в России. Программа действий, для обеспечения экологической устойчивости России. Организация рационального природопользования и охрана природы в Российской Федерации.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 1.** Изучение источников загрязнения окружающей среды. Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении.		*2*	
Тема 3.4 Принципы рационального природопользования и основы экологической безопасности	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Пути предотвращения истощения ресурсов**: проблема отходов, рециклинг, безотходные технологии и использование альтернативных источников энергии: энергии солнца, ветра, приливов-отливов, геотермальной энергии. Окружающая среда и здоровье человека.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 2.** Паспортизация отходов I-IV классов опасности.		*2*	
Тема 3.5. Техногенное воздействие на атмосферный воздух	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Экологические проблемы загрязнения атмосферы газовыми выбросами**. Строение и газовый состав атмосферы. Источники техногенного загрязнения атмосферного воздуха. Естественные источники загрязнения атмосферы. Искусственные источники атмосферы. Сущность парникового эффекта. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. **Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.** Влияние загрязненного воздуха на человека. Влияние загрязненного воздуха на растения и животных. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Кислотные осадки. Экономический ущерб от загрязнения воздуха. **Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха.** Методы очистки газовых выбросов от гетерогенных примесей. Очистка газов от гомогенных примесей.	2		ОК 05, ОК 07

	Практическое занятие		**2**		ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 3.** Парниковый эффект, проблема глобального потепления климата			
Тема 3.6. Антропогенное воздействие на гидросферу	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Гидросфера Земли**. Природная вода и ее распространение. Круговорот воды в природе. Роль воды в природе и жизнеобеспечении человека. Источники истощения и загрязнения гидросферы. Проблема недостатка пресной воды. **Контроль качества и охрана водных ресурсов.** Меры охраны водных ресурсов. Охрана поверхностных вод. Охрана подземных вод. Правовые основы охраны водных ресурсов **Сточные воды.** Методы водоподготовки и водоочистки Классификация методов очистки промышленных стоков.	2		ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 4.** Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водоемы		*2*	
Тема 3.7 Рациональное использование и охрана недр	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Полезные ископаемые и их распространение.** Распределение и запасы минерального сырья. Использование недр человеком. Негативные тенденции в использовании недр. Правовые основы охраны и рационального использования недр.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 5.** Соблюдение в профессиональной деятельности регламента экологической безопасности		*2*	
Тема 3.8 Правовые вопросы природопользования	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Государственное регулирование и международные аспекты природопользования и охраны природы.** Международное природоохранное сотрудничество. Организации природоохранной направленности. Форумы. Концепция устойчивого развития планеты. Конвенции и соглашения.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие:		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 6**. Объекты охраны окружающей природной среды.			
		ВСЕГО по разделу 3:	**30**	*8*	
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ИТОГО по ОП.10	**114**	*35*	

2.3. Вариативная часть дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	Обоснование
1	**Раздел 1. Основы права**	**16**	Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций
1.1	Тема 1.1. Основы конституционного строя РФ	2	
1.2	Тема 1.4. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда	2	
1.3	Тема 1.5. Дисциплина труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Административные правонарушения, административная ответственность	2	
1.4	Тема 1.6. Административные правонарушения, административная ответственность	2	
1.5	Тема 1.8. Право социальной защиты	2	
1.6	Тема 1.9. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность	2	
1.7	Тема 1.14. Гражданский процесс	2	
1.8	Тема 1.15. Арбитражный процесс	2	
2	**Раздел 2. Основы предпринимательской деятельности**	**8**	
2.1	Тема 2.1. Сущность, субъекты, объекты и принципы предпринимательской деятельности	2	
2.2	Тема 2.2. Организационно- правовые формы предпринимательской деятельности в России	2	
2.3	Тема 2.7 Ценообразование на продукцию (работу, услуги) предпринимателей	2	
2.4	Тема 2.10 Предпринимательская тайна	2	
3	**Раздел 3. Основы природопользования**	**8**	
3.1	Тема 3.1 Взаимоотношения общества и природы	2	
3.2	Тема 3.3. Природоресурсный потенциал и охраняемые территории Российской Федерации	2	
3.3	Тема 3.4 Принципы рационального природопользования и основы экологической безопасности	2	
3.4	Тема 3.7 Рациональное использование и охрана недр	2	
4	**Самостоятельная работа**	**18**	
	ИТОГО:	**50**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 29 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 57 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основы права

Законодательство Российской Федерации:

1. Конституция Российской Федерации. Принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. - М.:2015.

2. Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»

3. Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации»

4. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.

5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 октября 1994 года.

6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ.

7. Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. №5242-1 «О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации».

8. Федеральный закон «О статусе депутата Совета Федерации и статусе депутата Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации».

9. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации».

Международные нормативные акты:

1. Всеобщая Декларация прав человека // Международная защита прав и свобод человека М., 1990.

2. Устав Международной Организации Труда;

3. ДЕКЛАРАЦИЯ Международной организации труда «О целях и задачах международной организации труда» (Принята в г. Филадельфии 10.05.1944 на 26-ой сессии Генеральной конференции МОТ)

4. Декларация Международной организации труда «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда» (принята в г. Женева 18.06.1998);

5. «Конвенция относительно защиты заработной платы» от 1 июля 1949 г. N 95.

Учебная литература:

1. Амиантова И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13540-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519404 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Бялт В. С. Правовые основы профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Бялт. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16146-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530531 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Волков А. М. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530555 (дата обращения: 04.04.2025).

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530506 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

4. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/478196

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

Основы предпринимательской деятельности
Учебная литература:

1. Кузьмина Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531105 (дата обращения: 19.02.2025).

2. Лопарева А. М. Бизнес-планирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531502 (дата обращения: 19.02.2025).

3. Разумовская Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532114 (дата обращения: 19.02.2025).

4. Сергеев А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530365 (дата обращения: 19.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Консультант плюс, надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru

2. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК) [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

3. Справочник от автор24 [Электронный ресурс]. URL:Социально-правовая адаптация (spravochnick.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Курс лекций по дисциплине. Основы предпринимательской деятельности. [Электронный ресурс]. URL:Лекции по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.docx (live.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Предпринимательство. Основы предпринимательства. [Электронный ресурс]. URL: Урок 1. Понятие предпринимательства. Государственное регулирование предпринимательской деятельности - (yandex.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Zaochnik.com - Тест по теме «Развитие предпринимательства. Тест для самопроверки № 1» Подробнее: [Электронный ресурс]. URL: https://zaochnik.com/online-tests/yuridicheskie/922-razvitie-predprinimatelstva-test-dlya-samoproverki-1/

Основы природопользования

Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 07.05.2022 № 830 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
4. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2021 № 1096 «О федеральном государственном экологическом контроле (надзоре)»;
6. Приказ Минприроды России от 12.08.2022 № 532 «Об утверждении формы заявки о постановке объектов, оказывающих негативное воздействие на

окружающую среду, на государственный учет, содержащей сведения для внесения в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в том числе в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной электронной подписью»;

Литература:

1. Астафьева О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/523597 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Гурова Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513725 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Корытный Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517675 (дата обращения: 04.04.2025).

4. Хван Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531290 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.mnr.gov.ru/

2. «Природа России» Национальный портал. [Электронный ресурс]. URL: http://priroda.ru

3. ECOportal.ru Всероссийский экологический портал. [Электронный ресурс]. URL: http://ecoportal.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-14131-3[Электронный ресурс]. URL: Экологические-основы.pdf (tuvagroprom.ru)

2. Экологические основы природопользования. Курс лекций для студентов СПО дневной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. URL: Экологические основы природопользования скачать (uchitelya.com)

3. Конспект лекций по дисциплине «Экологические основы природопользования» для студентов всех специальностей СПО [Электронный ресурс]. URL: lekcii.doc (lgaki.info)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: ВИДЕО О ЭКОЛОГИИ (znanierussia.ru)

2. Природопользование и экологические проблемы. [Электронный ресурс]. URL:Природопользование и экологические проблемы - смотреть видео онлайн от «Инфоурок» (rutube.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Экологические основы природопользования. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: TestWizard - Экологические основы природопользования

2. Калькулятор экологического следа МТС. [Электронный ресурс]. URL: https://ecoday.mts.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
Уметь1: $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ; $У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации; **Уметь2:** $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса; $У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия; $У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса; $У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка; $У_5$ - определять эффективность бизнеса. **Уметь3:** $У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; $У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания; $У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		

Знать1: $З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; $З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. **Знать2:** $З_1$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства; $З_2$ - сущность предпринимательской среды; $З_3$ - историю развития предпринимательства в России; $З_4$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности; $З_5$ - различные способы создания предпринимательской организации; $З_6$ - этапы организации собственного предприятия; $З_7$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности; $З_8$ - этические нормы предпринимательской деятельности. **Знать3:** $З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; $З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; $З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; $З_4$ - принципы и методы рационального природопользования; $З_5$ - методы экологического регулирования; $З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования; $З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды; $З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; $З_9$ -охраняемые природные территории РФ.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и

средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*.	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель: Шарипов Д.Ф., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования является дисциплиной общепрофессионального цикла по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен
уметь:

Уметь1:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Знать1:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

Уметь2:

$У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Знать2:

$З_1$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_2$ - сущность предпринимательской среды;

$З_3$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_4$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_5$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_6$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_7$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_8$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

Уметь3:

$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

Знать3:

$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

$З_5$ - методы экологического регулирования;

$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях* [1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
1 балл выставляется при полном ответе, 0,5 балла- неполный ответ.
Практическое занятие оценивается по 5 бальной шкале:

«Отлично»- ответы на письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно- следственные связи.
Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо»-в ответах на письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно»- ответы на письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно»- ответы на вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

Раздел 1. Основы права

Практическое занятие № 1
Тема: «Трудовой договор: порядок его заключения и расторжения»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: Трудовой кодекс РФ, ч.3, раздел II, ст.56-90

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – семинар

План занятия

1. Беседа по теме «Трудовой договор: порядок его заключения и заключения и расторжения».
2. Просмотр фильма.
3. Контроль изученного материала (выполнение теста).
4. Выводы.

Порядок выполнения:

I. Ответьте на следующие вопросы:

1. Порядок заключения трудового договора.
2. Отличия трудового договора от гражданского (анализ таблицы 1).

Трудовые отношения	**Гражданско- правовые**
по предмету, объекту имущественных отношений	
Основное содержание – труд	Содержание – овеществленный труд, егорезультат
по роду выполнения работ	
Выполняется определенная трудовая функция	Выполняется индивидуальное(конкретное) задание
по условиям выполнения работ	
Работник включается в штат организации, устанавливается трудовой распорядок труда	Выполняется по своему усмотрению и на свой риск
по социальным гарантиям	
Работник имеет все социальные гарантии (страховые взносы, оплата больничных, оплата отпуска и т. д.)	Никаких социальных гарантий

- срочные и бессрочные трудовые договора; - испытательный срок и трудовая книжка; - порядок увольнения работника: по собственному желанию, по желанию работодателя, по независящим обстоятельствам;	

II.Просмотрите фильм и ответьте на вопросы:

1. Какие нормативные акты регулируют порядок заключения трудового договора?
2. Перечислите документы, необходимые для заключения трудового договора.
3. Каков порядок расторжения срочного трудового договора?
4. Каким образом срочный договор превращается в бессрочный?
5. Можно ли изменить условия трудового договора?
6. Каковы причины отстранения работника от работы?
7. Каковы ограничения увольнения работников?

III. Выполните тест по теме: **«Трудовой договор»**

Вариант определяется преподавателем.

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А - необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь

Время выполнения – 15-20 минут.

Вариант 1

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Работник обязан приступить к исполнению обязанностей со дня определенного:

А. уставом фирмы Б. приказом директора фирмы
В. Трудовым договором Г. письменным заявлением работника

2. Если работник не приступил к выполнению своих обязанностей в день начала работы, то работодатель имеет право согласно ТК:

А. наложить штраф Б. аннулировать договор
В. Объявить выговор Г. понизить в должности

3. Отказ в заключении трудового договора может быть обжалован в:

А. профсоюзе Б. суде
В. центре занятости населения Д. беседе с директором

4. Отсутствие в трудовом договоре условия об испытании означает, что работник принят на работу:

А. на временной основе Б. без испытания

В. с испытанием сроком 3 месяца Г. на общественных началах

5. Укажите документы, необходимые для заключения трудового договора:

А. паспорт

Б. трудовая книжка

В. Характеристика

Г. медицинская справка

Д. документ воинского учета

Е. свидетельство о заключении брака

6. Работодатель имеет право отстранить от работы работника:

А. появившегося на работе в состоянии алкогольного опьянения

Б. опоздания на работу

В. Из-за личной неприязни к работнику

Г. при выявлении в соответствии с медицинским заключением противопоказаний для выполнения работником работы

7. Указать ошибочное высказывание:

А. работник имеет право расторгнуть Трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме за 2 недели;

Б. в случае, когда работник сам подал заявление об увольнении, то после подачи он уже не сможет отозвать его;

В. По истечении срока предупреждения об увольнении работник имеет право прекратить работу;

Г. если по истечении срока предупреждения об увольнении Трудовой договор не был расторгнут, и работник не настаивает на увольнении, то действие договора продолжается;

8. Трудовые договора заключаются:

А. на срок 10 лет Б. на неопределенный срок

В. На срок не боле 5 лет

Часть В

Дополните следующие предложения:

9. Сторонами трудового договора являются _____ и _____.

10. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими _____ лет;

11. Днем прекращения трудового договора является _____ работы работника.

12. Общими основаниями для расторжения Трудового договора являются:

А. соглашение сторон Б. переход на выборную должность

Г. _____ Д._____

Часть С
Решить задачу (*см. Приложение 1*) (номер задачи определяется преподавателем).

Вариант 2

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А - необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В– дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Заключение Трудового договора допускается с лицами достигших:

А. 14 лет с разрешения родителей
Б. 18 лет
В. 16 лет с разрешения родителей
Г. 16 лет без разрешения родителей

2. Укажите существенные условия Трудового договора:

А. место работы
Б. место жительства
В. Дата начала работы
Г. наименование должности, профессии с указанием квалификации
Д. условия оплаты
Е. социальные выплаты

3. Испытательный срок для работника длится:

А. 2 месяца Б. 6 месяцев
В. 3 месяца Г. 1 месяц

4. Укажите ошибочное высказывание:

А. в трудовую книжку вносятся сведения о работнике и о выполняемой им работой;
Б. в трудовую книжку заносятся данные о взысканиях;
В. В трудовую книжку заносятся сведения о наградах;
Г. в трудовую книжку заносятся сведения о работе по совместительству;

5. Трудовой договор, не оформленный в письменной форме, считается:

А. заключенным, если работник приступил к работе с разрешения или по поручению работодателя;
Б. не законным;
В. должен быть оформлен в течение 3 дней с момента начала работы;
Г. должен быть оформлен в первый день работы;

6. При сокращении работодатель обязан информировать работника:

А. за 1 месяц;

Б. за 2 месяца;

В. за 3 месяца;

Часть В

Дополните следующие предложения:

7. Трудовой договор вступает в силу с момента _____.

8. Трудовая книжка является основным документом о трудовой деятельности и _____ работника. При увольнении работника трудовая книжка должна быть выдана в течение _____ дней;

9. Трудовойдоговор может быть расторгнут работодателем в случаях:

А. ликвидации организации

Б. сокращения численности штата

В._____ _____

Г._____

10. Трудовой договор должен быть составлен в _____ экземплярах и подписан _____. Работник должен приступить к работе с _____дня.

11. Испытательный срок при приеме на работу не устанавливается для:

А. лиц, избранных по конкурсу;

Б. беременных женщин;

В. _____;

Г. _____;

12. Причинами расторжения Трудового договора по инициативе работодателя являются:

А. смена собственника имущества;

Б. несоответствие занимаемой должности;

В. _____;

Г. _____;

Часть С

Решить задачу (*см. Приложение 1***) (**номер задачи определяется преподавателем**).**

IV. Сделайте **вывод по следующему алгоритму**:

Проанализируйте приведенный ниже Трудовой договор и заполните таблицу 2, записав № раздела и № п.п. трудового договора. *Например, 1-1.2 или 2-2.2.3.*

Таблица 2 – Существенные и дополнительные условия трудового договора

Существенные условия	Дополнительные условия

Трудовой договор №

« » 20 г.

в лице, действующего на основании _____, именуемый в дальнейшем «**Работодатель**», с одной стороны, *и гр. , паспорт: серия , №* , выданный , проживающий по адресу: _____ , именуемый в дальнейшем «**Работник**», с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящий договор, в дальнейшем «**Договор**», о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА

1.1. Работник принимается к Работодателю для выполнения работы в должности _____ .
1.2. Работник обязан приступить к работе с «» _____ 2019 г.
1.3. Настоящий трудовой договор вступает в силу с момента подписания его обеими сторонами и заключен на неопределенный срок.
1.4. Работа по настоящему договору является для Работника основной.
1.5. Местом работы Работника является по адресу: _____.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Работник подчиняется непосредственно ***Генеральному директору***.
2.2. Работник обязан:
2.2.1. Выполнять следующие должностные обязанности: .
2.2.2. Соблюдать установленные Работодателем Правила внутреннего трудового распорядка, производственную и финансовую дисциплину, добросовестно относиться к исполнению своих должностных обязанностей, указанных в п.2.2.1. настоящего трудового договора.
2.2.3. Беречь имущество Работодателя, соблюдать конфиденциальность, не разглашать информацию и сведения, являющиеся коммерческой тайной Работодателя.
2.2.4. Не давать интервью, не проводить встречи и переговоры, касающиеся деятельности Работодателя, без разрешения его руководства.
2.2.5. Соблюдать требования охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
2.2.6. Способствовать созданию на работе благоприятного делового и морального климата.
2.3. Работодатель обязуется:
2.3.1. Предоставить Работнику работу в соответствии с условиями настоящего трудового договора. Работодатель вправе требовать от Работника выполнения обязанностей (работ), не обусловленных настоящим трудовым договором, только в случаях, предусмотренных законодательством о труде РФ.
2.3.2. Обеспечить безопасные условия работы в соответствии с требованиями Правил техники безопасности и законодательства о труде РФ.
2.3.3. Оплачивать труд Работника в размере, установленном в п.3.1. настоящего трудового договора.
2.3.4. Выплачивать премии, вознаграждения в порядке и на условиях,

установленных Работодателем, оказывать материальную помощь с учетом оценки личного трудового участия Работника в работе Работодателя в порядке, установленном Положением об оплате труда и иными локальными актами Работодателя.

2.3.5. Осуществлять обязательное социальное страхование Работника в соответствии с действующим законодательством РФ.

2.3.6. Оплачивать в случае производственной необходимости в целях повышения квалификации Работника его обучение.

2.3.7. Ознакомить Работника с требованиями охраны труда и Правилами внутреннего трудового распорядка.

2.4. Работник имеет следующие права:

- право на предоставление ему работы, указанной в п.1.1. настоящего трудового договора;
- право на своевременную и в полном размере выплату заработной платы;
- право на отдых в соответствии с условиями настоящего трудового договора и требованиями законодательства;
- иные права, предоставленные работникам Трудовым кодексом РФ.

2.5. Работодатель имеет право:

- поощрять Работника в порядке и размерах, предусмотренных настоящим трудовым договором, коллективным договором, а также условиями законодательства РФ;
- привлекать Работника к дисциплинарной и материальной ответственности в случаях, предусмотренных законодательством РФ;
- осуществлять иные права, предоставленные ему Трудовым кодексом РФ.

3. УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКА

3.1. За выполнение трудовых обязанностей Работнику устанавливается должностной оклад в размере _____рублей в месяц.

3.2. При выполнении работ различной квалификации, совмещении профессий, работы за пределами нормальной продолжительности рабочего времени, в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни и др. Работнику производятся соответствующие доплаты:

3.2.1. Работа в выходной и нерабочий праздничный день оплачивается в двойном размере.

3.2.2. Работнику, выполняющему у одного и того же работодателя наряду со своей основной работой, обусловленной трудовым договором, дополнительную работу по другой профессии (должности) или исполняющему обязанности временно отсутствующего работника без освобождения от своей основной работы, производится доплата за совмещение профессий (должностей) или исполнение обязанностей временно отсутствующего работника в размере, определяемом дополнительным соглашением к настоящему договору.

3.2.3. Сверхурочная работа оплачивается за первые два часа работы не менее чем в полуторном размере, за последующие часы – не менее чем в двойном размере. По желанию Работника сверхурочная работа вместо повышенной оплаты может

компенсироваться предоставлением дополнительного времени отдыха, но не менее времени, отработанного сверхурочно.
3.3. Время простоя по вине работодателя, если Работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей средней заработной платы Работника. Время простоя по причинам, не зависящим от работодателя и Работника, если Работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей тарифной ставки (оклада). Время простоя по вине Работника не оплачивается.
3.4. Условия и размеры выплаты Обществом Работнику поощрений устанавливаются в коллективном трудовом договоре.
3.5. Работодатель выплачивает заработную плату Работнику в соответствии с «Положением об оплате труда» в следующем порядке: .
3.6. Из заработной платы Работника могут производиться удержания в случаях, предусмотренных законодательством РФ.

4. РЕЖИМ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ И ВРЕМЕНИ ОТДЫХА

4.1. Работнику устанавливается пятидневная рабочая неделя продолжительностью 40 (сорок) часов. Выходными днями являются суббота и воскресенье.
4.2. В течение рабочего дня Работнику устанавливается перерыв для отдыха и питания с ч. до ч., который в рабочее время не включается.
4.3. Труд Работника по должности, указанной п.1.1. договора, осуществляется в нормальных условиях.
4.4. Работнику ежегодно предоставляется отпуск продолжительностью 28 календарных дней. Отпуск за первый год работы предоставляется по истечении шести месяцев непрерывной работы в Обществе. В случаях, предусмотренных трудовым законодательством, по просьбе Работника отпуск может быть предоставлен до истечения шести месяцев непрерывной работы в Обществе.Отпуск за второй и последующие годы работы может предоставляться в любое время рабочего года в соответствии с очередностью предоставления ежегодных оплачиваемых отпусков, установленной в данном Обществе.
4.5. По семейным обстоятельствам и другим уважительным причинам Работнику по его заявлению может быть предоставлен кратковременный отпуск без сохранения заработной платы.

5. СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ РАБОТНИКА

5.1. Работник подлежит социальному страхованию в порядке и на условиях, установленных действующим законодательством РФ.

6. ГАРАНТИИ И КОМПЕНСАЦИИ

6.1. На период действия настоящего договора на Работника распространяются все гарантии и компенсации, предусмотренные трудовым законодательством РФ, локальными актами Работодателя и настоящим договором.

7. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

7.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения Работником своих обязанностей, указанных в настоящем договоре, нарушения трудового законодательства, Правил внутреннего трудового распорядка Работодателя, иных локальных нормативных актов Работодателя, а также причинения Работодателю материального ущерба он несет дисциплинарную, материальную и иную ответственность согласно трудовому законодательству РФ.
7.2. Работодатель несет перед Работником материальную и иную ответственность согласно действующему законодательству РФ.
7.3. В случаях, предусмотренных в законе, Работодатель обязан компенсировать Работнику моральный вред, причиненный неправомерными действиями и(или) бездействием Работодателя.

8. ПРЕКРАЩЕНИЕ ДОГОВОРА

8.1. Настоящий трудовой договор может быть прекращен по основаниям, предусмотренным действующим трудовым законодательством РФ.
8.2. Днем прекращения трудового договора во всех случаях является последний день работы Работника, за исключением случаев, когда Работник фактически не работал, но за ним сохранялось место работы (должность).

9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1. Условия настоящего трудового договора носят конфиденциальный характер и разглашению не подлежат.
9.2. Условия настоящего трудового договора имеют обязательную юридическую силу для сторон с момента его подписания сторонами. Все изменения и дополнения к настоящему трудовому договору оформляются двусторонним письменным соглашением.
9.3. Споры между сторонами, возникающие при исполнении трудового договора, рассматриваются в порядке, установленном действующим законодательством РФ.
9.4. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим трудовым договором, стороны руководствуются законодательством РФ, регулирующим трудовые отношения.
9.5. Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, один из которых хранится у Работодателя, а другой - у Работника.

10. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И ПЛАТЁЖНЫЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

РаботодательЮр. Адрес:Почтовыйадрес:ИНН:КПП:Банк:Рас./счёт:Корр./счёт:БИК:
РаботникРегистрация:Почтовыйадрес:Паспортсерия:Номер:Выдан:Кем:Телефон:

11. ПОДПИСИ СТОРОН

Работодатель _____
Работник _____

Практическое занятие № 2

Тема: «Рабочее время и время отдыха»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники:
Трудовой кодекс РФ (далее - ТК РФ), часть IV, ст. 91-128

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

I. Прочитайте часть IV, ст. 91-101 ТК РФ и ответьте письменно на вопросы, вставляя недостающую информацию в опорный конспект:

1. Что такое рабочее время?

Это время, _____ должен исполнять трудовые обязанности. Продолжительность рабочего времени не может превышать _____ часов в неделю.

2. Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается:
- для работников в возрасте до 16 лет _____часов;
- для работников в возрасте от 16 до 18 лет____часов;
- для работников – инвалидов 1 и 2 группы _____ часов;
- для работников, занятых на вредных и опасных работах _____часов;
- для учащихся образовательных учреждений до 18 лет, занятых в свободное от учеб время _____часов;

3. Неполное рабочее время может устанавливаться для работника только в следующих случаях: _____.

4. Продолжительность ежедневной работы не может превышать:
- для работников в возрасте от 15 до 16 лет _____часов;
- от 16 до 18 лет _____часов;
- для учащихся образовательных учреждений от 14 до 16 лет ____часов;
- от16 до 18 лет _____часов;
- для инвалидов _____часов;
- для работников с вредными условиями труда ____часов.

5. Продолжительность работы накануне нерабочих праздничных и выходных дней уменьшается на ___ часов.
6. Работа в ночное время считается с ____ до _____ часов; Она сокращается на ___часов. К работе в ночное время не допускаются: _____.

7. Сверхурочная работа – это работа, выполняемая работником по инициативе _____ за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени.

Привлечение работодателем работника к сверхурочной работе допускается только с _____ в следующих случаях:

А.

Б.

В.

Привлечение работодателем работника к сверхурочным работам без согласия допускается в следующих случаях:

А.

Б.

В.

Не допускаются к сверхурочным работам _____.
Продолжительность сверхурочной работы не должна превышать для каждого работника _____часов в течение 2-х дней подряд и _____часов в год. Сверхурочная работа компенсируется _____.

8. Графики сменности доводятся до сведения работников не позднее, чем за _____ до введения их в действие. Составление графиков сменности учитывает мнение _____.

II. Заполните таблицу 1:

Таблица 1 – Рабочий день

Вид рабочего времени	**Полный рабочий день**	**Неполный рабочий день**
Сходства		
Различия		

III. Выполните тест по теме **«Время отдыха»**

Вариант определяется преподавателем

Вариант 1

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А -– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь
Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А. Выбрать один или несколько правильных ответов

1.Дополнительные оплачиваемые отпуска для работников:

А. могут устанавливаться работодателем с учетом своих производственных и финансовых возможностей.

Б. не могут устанавливаться согласно закона.

В. обязательно должны быть установлены.

2. Отпуск за второй и последующий годы работы может предоставляться:

А. в любое время рабочего года.

Б. в любое время года в соответствии с очередностью предоставления ежегодных отпусков.

В. согласно графиков отпусков, утверждаемых работодателем с учетом мнения профсоюзной организации.

3. Назвать корректные высказывания:

А. по желанию мужа ежегодный отпуск ему предоставляется в период нахождения его жены в отпуске по беременности и родам независимо от времени его непрерывной работ у данного работодателя.

Б. ежегодный отпуск не может быть перенесен на другое время в случаях временной нетрудоспособности работника.

В. если работнику не произвели оплату отпуска, он не имеет права отказаться от него.

Г. запрещается не предоставление ежегодногооплачиваемого отпуска в течение 2-х лет подряд.

Д. ежегодный оплачиваемый отпуск не может быть разделен.

4. При увольнении работника:

А. работнику выплачивается денежная компенсация за неиспользованный отпуск.

Б. работнику не выплачивается денежная компенсация.

В. компенсация неиспользованного отпуска законом запрещена.

5. Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится:

А. только с письменного согласия работника.

Б. независимо от желания работника.

В. при наличии производственной необходимости.

6. Работодатель на основании письменного заявления работника:

А. обязан предоставить отпуск без сохранения зарплаты.

Б. не обязан предоставить отпуск без сохранения зарплат.

В. обязан только в исключительных случаях.

7. Работнику, ставшим донором:

А. предоставляется 2 дня для отдыха.

Б. 2 дня можно присоединить к оплачиваемому отпуску по желанию работника.

В. предоставляются 2 отгула сразу после сдачи крови без оплаты.

Часть В

Дополните следующие предложения:

8. Работникам в случаях рождения ребенка, регистрации брака, смерти близких родственников предоставляется отпуск без сохранения зарплат сроком _____ дней.

9. Дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется:

А. работникам, занятым на работах с вредными условиями труда;

Б. _____

10. Порядок и условия предоставления отпусков определяются следующими правовыми актами: _____.

11. В стаж работ, дающий право на ежегодный оплачиваемый отпуск, не включаются:

А. время отсутствия на работе без уважительных причин.

Б. _____

Часть С

Решить задачу (*см. Приложение 2***) (**номер задачи определяется преподавателем).

Вариант 2

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А -– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. До истечения 6 месяцев непрерывной работ оплачиваемый отпуск по заявлению работника должен быть предоставлен:

А. женщинам перед отпуском по беременности.

Б. работникам – инвалидам.

В. работникам до 18 лет.

2. Студентам, обучающимся на заочной форме в учебном заведении,

А. предоставляется оплачиваемый отпуск для сдачи сессии.

Б. предоставляется оплачиваемый отпуск, если работник учится по профилю работы.

В. не предоставляется оплачиваемый отпуск, студент обязан оформить отпуск без содержания.

3. Дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется:

А. всем работникам по их желанию;

Б. работникам, занятым на работах с вредными условиями труда;

В. Не положен работникам ни при каких условиях;

4. В стаж работы, дающий право на ежегодный отпуск, не включаются:

А. время отсутствия на работе без уважительных причин;

Б. время, когда работник находился на больничном;

В. Время, когда работник работал сверхурочно;

Г. время фактической работы;

Д. время отпусков по уходу за ребенком додостижения им установленного законом возраста;

5. Работодатель на основании письменного заявления работника:

А. обязан предоставить отпуск без сохранения заработной платы в любом случае;

Б. не обязан предоставить отпуск без сохранения зарплаты;

В. обязан только в исключительных случаях.

Часть В

Дополните следующие предложения:

6. О времени начала отпуска работник должен быть извещен под роспись не позднее чем за _____ до его начала.

7. Неиспользованная часть ежегодного отпуска должна _____.

8.До истечения _____ месяцев непрерывной работы оплачиваемый отпуск по заявлению работника должен быть предоставлен:

А. женщинам перед отпуском по беременности, родам или после него;

Б. _____.

9. О времени начала отпуска работник должен быть извещен под роспись не позднее чем за _____ до его начала.

10. Неиспользованная часть ежегодного оплачиваемого отпуска должна _____;

11. Не допускается замена денежной компенсацией ежегодного оплачиваемого отпуска:

А. беременным;

Б. _____.

Часть С

Решить задачу (*см. Приложение 2***)** (номер задачи определяется преподавателем).

Практическое занятие № 3
Тема «Материальная ответственность работника и работодателя»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: Трудовой кодекс РФ ч.3 раздел II ст.232-250

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – **семинар**

План проведения

1. Беседа по теме «Материальная ответственность работника и работодателя».
2. Выполнение тестового задания по вариантам.
3. Вывод по теме.

Порядок выполнения:

I.Ответьте на следующие вопросы (беседа проходит на фоне просмотра слайдов):

а. Значение материальной ответственности сторон трудового договора
б. Условия наступления материальной ответственности
в. Виды материальной ответственности сторон: частичная и полная
г. Порядок взыскания материальной ответственности
д. Отличия материальной ответственности сторон по трудовому договору и по гражданско-правовому договору.

II. Выполните тест по теме

Вариант определяется преподавателем

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А -– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь

Время выполнения – 25-30 минут.

1 вариант

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Заявление работника о возмещении ущерба руководитель должен рассмотреть:

А. в 10-дневный срок со дня поступления заявления;

Б. в течение месяца;

Г. срок подачи заявления для рассмотрения не имеет значения;

2. Моральный ущерб, причиненный работнику неправомерными действиями работодателя, возмещается:

А. в денежной форме

Б. в любой форме по выбору работника

В. Не может быть возмещен

3. Назвать корректные высказывания:

А. работодатель имеет право с учетом конкретных обстоятельств, при которых был причинен ущерб, полностью или частично отказаться от его взыскания с виновного работника;

Б. работодатель не имеет права отказаться от взыскания с виновного работника;

В. За причиненный ущерб работник несет материальную ответственность в пределах своего среднего месячного заработка;

Г. работник несет материальную ответственность в пределах ½ месячного заработка;

Д. работники до 18 лет несут только полную материальную ответственность;

4. Назвать корректные высказывания:

А. работник, нанесший материальный ущерб, должен письменно объяснить причину возникновения ущерба;

Б. взыскание с виновного работника суммы причиненного ущерба может быть сделано не позднее 1 месяца со дня установления размера ущерба;

В. Взыскание с виновного работника суммы ущерба может быть сделано в течение 6 месяцев со дня установления размера ущерба;

5. Назвать корректные высказывания:

А. работник, нанесший материальный ущерб, должен письменно объяснить причину возникновения ущерба;

Б. взыскание с виновного работника суммы причиненного ущерба может быть сделано не позднее 1 месяца со дня установления размера ущерба;

В. Взыскание с виновного работника суммы ущерба может быть сделано в течение 6 месяцев со дня установления размера ущерба.

6. Особенностью возмещения материального ущерба по трудовому праву является:

А. возможность добровольно полностью или частично возместить ущерб;

Б. возможность в полном объеме с учетом упущенной выгоды возместить ущерб;

В. Возможность возместить ущерб с рассрочкой платежа;

Часть В

Дополните следующие предложения:

7. Работодатель обязан возместить работнику не полученный им заработок:

А. при незаконном отстранении работника от работы;

Б. при незаконном увольнении работника;

Г. _____;

Д. _____ _____;

8. Работодатель обязан возместить работнику не полученный им заработок:

А. при незаконном отстранении работника от работы;

Б. при незаконном увольнении работника;

Г. _____;

Д. _____;

9. Письменный договор о коллективной материальной ответственности за причинение ущерба заключается между _____ и _____.

10. Размер ущерба, причиненного работодателю, определяется по фактическим потерям, исчисляемым из _____ цен, действующих в _____ на день_____;

11. Руководитель несет материальную ответственность за нарушения выплаты в установленный срок заработной платы, отпускных и других выплат в сумме _____ ключевой ставки ЦБ РФ;

Часть С

12. Решить задачу:

На одной из буровых установок из –за сильных морозов вышел из строя ряд механизмов. Однако бригада буровиков смогла продолжить работу, используя сохранившиеся в исправном состоянии средства, применив в экстремальной ситуации не предусмотренные правилами ведения работы методы. В противном случае предприятию мог быть причинен значительный материальный ущерб. Но и новый метод привел к поломке части агрегатов. Тем самым предприятию был причинен материальный ущерб, но в значительно меньшем размере, чем, если бы члены бригады не проявили инициативу. Администрация предприятия лишила коллектив бригады премии за невыполнение планового задания и потребовала возмещения ущерба, вызванного поломкой буровых механизмов.

Правомерны ли действия администрации? Что такое производственно–хозяйственный риск?

2 вариант

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А -– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь

Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Работодатель, причинивший ущерб имуществу работника:

А. возмещает этот ущерб частично;

Б. возмещает этот ущерб в полном объеме;

В. Возмещает этот ущерб по рыночным ценам;

2. Размер выплачиваемой работнику денежной компенсации за нарушения выплат заработной платы:

А. может быть установлен коллективным договором;

Б. может быть установлен трудовым договором;

В. Не может быть изменен согласно трудовому законодательству;

3. Назвать корректные высказывания:

А. работник обязан возместить работодателю причиненный ему прямой ущерб;

Б. с работника взыскиваются неполученные доходы (упущенная выгода);

В. Размер причиненного ущерба каждая из сторон трудового договора обязана доказать;

4. Размер ущерба, причиненного работодателю:

А. определяется произвольно самим работодателем;

Б. определяется по данным бухгалтерии;

В. определяется с учетом рыночных цен, действующих в данной местности на день причинения ущерба;

5. При несоблюдении работодателем установленного порядка взыскания ущерба:

А. работник имеет право обжаловать действия работодателя в суд;

Б. работник имеет право обжаловать действия работодателя в комиссии по трудовым спорам;

В. работник имеет право не исполнять решение работодателя;

6. Назвать корректные высказывания:

А. комиссия по трудовым спорам может с учетом степени и формы вины, материального положения работника снизить размер ущерба, подлежащий взысканию с работника;

Б. не сможет снизить ни при каких обстоятельствах;

В. снижение размера ущерба, подлежащего взысканию с работника, не производится, если ущерб причинен преступлением;

Г. в случае увольнения без уважительных причин до истечения срока трудового договора, работник обязан возместить затрат, понесенные работодателем на его обучение.

Часть В

Дополните следующие предложения:

7. При несогласии работника с решением работодателя о возмещении материального ущерба в установленный срок работник имеет право обратиться _____.

8. Материальная ответственность в полном размере причиненного ущерба возлагается в следующих случаях:

А. умышленное причинение ущерба;

Б. причинение ущерба в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

В. _____;

Г. _____;

9. От коллективной материальной ответственности освобождаются член коллектива, если: А. они были в момент нанесения материального ущерба в отпуске;

Б. _____;

В. _____.

10. В случае задержки заработной платы на срок 15 дней работник имеет право, известив работодателя _____;

11. Материальная ответственность работника исключается в случаях _____.

Часть С

12. Решить задачу:

У работника предприятия в понедельник заканчивается срок трудового договора, о чем ему накануне, в пятницу, было вручено письменное уведомление. В течение рабочего дня в пятницу работник уже собирал необходимые ему документы, чтобы завершить работу и случилось непредвиденное- он сломал станок, на котором заканчивал порученную работу.

Как вы думаете поступит работодатель? Может ли он не уволить работника?

III. Сделайте вывод по теме «Виды материальной ответственности», заполнив таблицу 2:

Таблица 2 - Ответственность работника

1. Работодателя перед работником:	**Характеристика**
А. ответственность за материальный ущерб, причиненный в результате незаконного лишения его возможности трудиться;	
Б. ответственность за ущерб, причиненный имуществу работника;	
В. Ответственность за задержку выплаты заработной платы;	
Г. ответственность за причинение работнику морального вреда;	
2. Работника перед работодателем:	
А. частичная;	
Б. полная;	
3. Коллективная материальная ответственность:	

Практическое занятие № 4
Тема: «Административная ответственность гражданина»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники:
Административный Кодекс РФ, часть 1 - далее КоАП РФ

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – **семинар**

План семинара

1. Сущность и признаки административного правонарушения.
2. Состав административного правонарушения.
3. Виды административного правонарушения и наказания.
4. Административная ответственность, ее виды.
5. Вывод.

Порядок выполнения:

1. Прослушайте сообщение о сущности и признаках административного правонарушения и запишите в тетрадь:
   - определение административного правонарушения;
   - признаки правонарушений;
   - отличие «преступления» от «правонарушения»;
   - определение термина «действие»;
   - определение термина «бездействие».
2. Прослушайте сообщение о составе административного правонарушения и запишите в тетрадь статьи КоАП РФ, предусматривающие наказания за:
   2.1 - умышленное уничтожение или порча паспорта -
   2.2 - безбилетный проезд
   2.3 - нарушение Правил дорожного движения, повлекшее причинение легкого вреда здоровью потерпевшего,
   2.4 - нецензурную брань в общественных местах
   2.5 - предвыборную агитацию в период запрещения ее проведения
   2.6 - мелкое хищение чужого имущества путем кражи
3. Ознакомьтесь с КоАП РФ ч.1 с видами административных правонарушений и занесите их в таблицу 1. Привести примеры.

Таблица 1 - Виды административных правонарушений

Против личности	Против государства	Против общественной жизни

4. На основании ч.1, ст. 3.4-3.11 КоАП РФ заполните таблицу 2:

Таблица 2 - Административные наказания

Виды административного наказания	Характеристика наказания
1. Предупреждение	
2. Административный штраф	
3. Возмездное изъятие орудия совершения правонарушения	
4. Конфискация орудия совершения правонарушения	
5. Лишение спец. права	
6. Административный арест	
7. Административное выдворение	
8. Дисквалификация	

5. Работая с КоАП РФ, определите и запишите в таблицу 3 обстоятельства, смягчающие и отягчающие административную ответственность:

Таблица 3 – Отягчающие и смягчающие обстоятельства

Смягчающие административную ответственность (ст. 4.2)	Отягчающие административную ответственность (ст. 4.3)т

6. Решите правовую задачу (*см. Приложение № 3*). (вариант определяет преподаватель)

7. Сделайте вывод по следующей схеме:

Административный проступок – это _____, состав административного проступка:

1. _____;
2. _____;
3. _____;
4. _____;

Лица, уполномоченные назначать административные наказания:

_____ .

Практическое занятие № 5
Тема: «Моя будущая пенсия»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: www.pfrf.ru

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Просмотрите документальный фильм «Все о будущей пенсии для учебы и жизни»» и ответьте на следующие вопросы:
   1. Какие социальные услуги оказывает Пенсионный фонд РФ?
   2. Какова история пенсионного обеспечения в России?
   3. Как устроена пенсионная система (3 уровня)?
   4. Кто является участниками пенсионной системы?

2. Прослушайте сообщение о
   - пенсионной реформе в РФ;
   - видах пенсий, их характеристики;
   - роли НПФ в формировании накопительной пенсии;

3. Сформулируйте, запишите и задайте один вопрос по данным сообщениям. Вопросы формулируются в парах.
4. Сформулируйте свое отношение к статье «Жителям Прикамья начали отказывать в назначении пенсии» от 26. 01.2018 г. из газеты «Комсомольская правда», ответив письменно на вопросы:
   4.1. Сколько должно быть стажа и баллов для начисления пенсии?
   4.2. Что делать тем, кому отказали?
   4.3. Где узнать, какой у тебя стаж и сколько баллов?
5. По пенсионной формуле рассчитайте свою будущую пенсию.

Образец расчета:

Расчет пенсии в 2018 году

Страховая пенсия по старости =А умножить на В + С
А – пенсионные баллы
В – стоимость пенсионного балла

С- фиксированная выплата (в 2025 г. это сумма была 8728,73 рубля)

У каждого пенсионера есть возможность дополнительно увеличить размер страховой пенсии по старости за счет премиальных коэффициентов. Если обратиться за назначением страховой пенсии после возникновения права на нее, количество накопленных баллов будет увеличено на специальный коэффициент. Формула: размер пенсии + 40%, если обратиться за пенсией на 5 лет позже.

Пенсионные баллы начисляются не только, когда гражданин работает:

1 год военной службы по призыву - 1,8 балла

1 год ухода за инвалидом 1 группы, ребенком –инвалидом - 1,8 балла

1 год за гражданином, достигшим 80 лет -1,8 балла

1 год ухода одного из родителей за первым ребенком до достижения им 1,5 лет – 1,8 балла

1 год ухода за вторым ребенком до достижения им 1,5 лет – 3,6 балла

1 год ухода одного из родителей за третьим или четвертым ребенком до достижения им 1,5 лет – 5,4 балла.

Пример 1: Работник имеет зарплату 29 тыс. рублей и его страховой стаж = 37 лет. Чему равна его будущая пенсия, если он выходит на пенсию в 2025 г.?

1. Определяем годовую зарплату работника:

29000 умножить на 12 месяцев = 348 000руб.

2. Сумма заплаченных работодателем страховых взносов (тариф -22% ежемесячно) составляет: 348 000умножить на 22% = 76 560 руб.

На солидарную часть по тарифу = 6% = 20 880 руб.

На страховую пенсию по тарифу = 16% = 55 680руб.

3. Переводим суммы в пенсионные баллы:

Необходимо разделить 1 021 000 руб. на взносы, которые перечисляются на пенсию с годовой зарплаты.

1 021 000 руб. умножить 16% = 163 360 руб.

55 680 руб. разделить на 163 360 руб. = 0,341

1 021 000 руб. – это максимальная годовая зарплата, с которой работодатели уплачивают взносы по тарифу 22%.

Если годовая зарплата выше 1 021 000 руб., пенсия все равно формируется в пределах этой суммы. Эта сумма фиксирована весь год.

4. Полученный результат умножим на 10:

0,341 умножить на 10 = 3,410 балла

5. Умножим количество баллов на трудовой стаж 37 лет = 126,170 баллов

6. Рассчитаем индивидуальный пенсионный коэффициент:

126,170 умножить на 139,04 руб. (стоимость 1 балла с февраля 2025г) = 17 542,68 руб.

7. Прибавим к этой сумме размер Фиксированной выплаты в 2025г.

17 542,68 + 8728,73 = 26 271,41 руб.

Если у работника есть дополнительные пенсионные баллы, их нужно учесть.

Такова пенсия у данного работник.

6. Сделайте вывод по образцу:

Для того, чтобы заработать пенсию по старости надо иметь _____зарплату. Трудовой стаж работника зависит от _____. Страховой стаж работника зависит от _____. Накопительная пенсия работника формируется, если работник заключил договор с _____. Выбор НПФ зависит от следующих факторов:

1.
2.
3.
4.

Заключив договор с НПФ, нельзя прерывать его ____ лет, т.к. можно потерять _____.

Практическое занятие № 6
Тема: «Юридическая ответственность гражданина»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: Трудовой кодекс РФ (далее - ТК РФ), часть II, ст. 189-195

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – **семинар**

План проведения

1. Беседа по теме «**Юридическая ответственность гражданина**»:
   - Сущность юридической ответственности
   - Признаки юридической ответственности
   - Виды юридической ответственности, их характеристика
   - Иные меры государственного принуждения:
     А. меры предупредительного воздействия;
     Б. меры пресечения;
     В. Правовосстановительные меры
2. Заполнение таблицы «Виды юридической ответственности».
3. Выводы.

Порядок выполнения:

II. Ответить на вопросы во время беседы:

1. Сущность юридической ответственности.
2. Признаки юридической ответственности.
3. Виды юридической ответственности, их характеристика.
4. Иные меры государственного принуждения:
   А. меры предупредительного воздействия;
   Б. меры пресечения;
   В. Правовосстановительные меры;

II. Заполнить таблицу 1 «Виды юридической ответственности»:

Таблица 1 - Виды юридической ответственности

Виды ответственности	**Источник**	**Характеристика**	**Вид наказания, кто выносит наказание**
1.Уголовная	УК РФ	За преступления	Арест, лишение свободы, конфискация имущества. Суд.
2.Административная			
3.Дисциплинарная			
4. Материальная			
5.Гражданская			
6.Семейная ответственность			

III. Сделайте вывод, дополнив недостающими словами следующий текст:

1. Юридическая ответственность – это применение государственного _____ к _____ за совершенное им _____ деяния.

2. Признаками юридической ответственности являются:

1. Несение правонарушителем определенных неблагоприятных для него последствий;
2.
3.
4.

3. Целями юридической ответственности являются:

1. Покарать правонарушителя;
2. _____;
3. _____;
4. _____;

4. Мерами предупредительного воздействия являются: проверка документов, _____, _____, _____.

5. Мерами пресечения являются _____.

6. Примерами правовосстановительных мер являются _____.

7. Разграничение юридической ответственности и иных видов государственного принуждения важно потому, что позволяет выбрать наиболее целесообразное и эффективное средство государственного реагирования для защиты интересов личности, государства, общества.

Практическое занятие№ 7
Тема: «Составление искового заявления»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: образец искового заявления, тематика спорных ситуаций

Теоретические основы

Исковое заявление состоит из 4 частей: вводной, описательной, мотивировочной и резолютивной. – (рассказ ведется на примере уже составленного искового заявления, введенного на экран.)

Вводная часть содержит наименование суда, сведения о сторонах, заинтересованных лицах, сведения об оплате государственной пошлины. Наименование иска также относится к вводной части.

Описательная часть – это изложение сути спорного правоотношения, возникшее между истцом и ответчиком. Необходимо учесть, что в суде рассматривается только 1 спорная ситуация.

Мотивировочная часть излагается в произвольной форме, но она обязательно должна содержать указание на то, в чем заключается нарушение или угроза нарушения прав истца. В интересах истца необходимо сослаться также на закон и иные нормативные акты, которые, по его мнению, суд должен применить.

Требования истца к ответчику должны быть изложены **в просительной (резолютивной) части** искового заявления. Там также должен быть отражен и способ защиты нарушенного или оспариваемого права (например, признать право собственности, взыскать сумму денег, расторгнуть брак и т.д.) - это отражается в ст. 131 ГПК РФ. Кроме этого, в исковом заявлении могут приводиться и иные сведения, имеющие значение для разрешения спора, а также излагаться ходатайства истца. Например, о принятии мер по обеспечению доказательств (ст. 64-66 ГПК РФ), о назначении экспертиз (ст.79 ГПК РФ) и другие.

Помимо правильного оформления, на истца возлагается обязанность приложить к заявлению его копии по числу ответчиков и третьих лиц.

образец искового заявления

Мировому судье судебного участка № 307
Петрову Петру Петровичу
Адрес: 105203, г. Москва, ул. 15-я Парковая, д. 6/75

Истец: Иванов Иван Иванович
(фамилия, имя, отчество истца)
Адрес: 105484, ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3, кв. 114
(адрес места жительства истца)

Ответчик: Максимов Максим Максимович
(фамилия, имя, отчество ответчика)
Адрес: 105484, ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3, кв. 120
(адрес места жительства ответчика)
Цена иска: 8000 (восемь тысяч) рублей

ИСКОВОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

о возмещении причиненных убытков

В период с 1 марта 2007 г. по 1 апреля 2007 г. в квартире № 120, принадлежащей моему соседу Максимову Максиму Максимовичу, по адресу ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3 были произведены ремонтные работы, в ходе которых был демонтирован деревянный каркас пола. Квартира Максимова М.М. расположена непосредственно над моей. В результате проведенного без соблюдения установленного порядка ремонта в квартире Максимова М.М. в моей квартире № 114 нарушена звукоизоляция и испорчен внешний вид недавно покрашенного потолка. Эти факты подтверждаются заключениями №№ 256-Рп, 257-Р, выданными МУП «Ремонтно-эксплуатационное управление № 43».

Размер истребуемой компенсации причиненных убытков составляет 8000 (восемь тысяч) рублей. Эта денежная сумма была ранее потрачена мной на побелку потолка.

На основании вышеизложенного и руководствуясь ст.ст. 15, 1064 ГК РФ, п. 2 ст. 29 ЖК РФ, п. 4 ст. 30 ЖК РФ,

ПРОШУ:

Взыскать с ответчика в мою пользу 8000 (восемь тысяч) рублей в счет возмещения причиненных мне убытков и обязать ответчика восстановить звукоизоляцию между квартирами № 120 и № 114 по адресу ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3.

ПРИЛОЖЕНИЕ:

1. *Копия настоящего искового заявления*
2. *Копии заключений №№ 256-Рп, 257-Р, выданных МУП «Ремонтно-эксплуатационное управление № 43»*
3. *Расчет истребуемой денежной суммы*
4. *Квитанция об уплате государственной пошлины*

27 апреля 2007 г. *Истец Иванов И.И.*
(дата) *(подпись)*

Тематика спорных ситуаций:

1. Протечка труб и залив соседями.
2. Не возврат долга.
3. Не поставка товара.
4. Авария на дороге.
5. Спор по границе земельных участков между соседями.
6. Испорченная вещь в ателье.
7. Спор между наследниками.
8. Купленный в магазине бракованный товар.
9. Испорченный отпуск по туристической путевке.
10. Раздел имущества между супругами.

Задание: Составить исковое заявление по выбранной спорной ситуации.

Время выполнения – 1 час.

Порядок выполнения:

1. Ознакомьтесь с теоретическими основами искового заявления и образцом, приведенными в начале практической работы.
2. Выберите спорную ситуацию из предложенной тематики.
3. Определите участников процесса.
4. Придумываете ситуацию, которая привела бы к обращению в суд.
5. По приведенному образцу составьте свое исковое заявление, определив все условия для включения в его текст.

Не забудьте в приложении искового заявления привести все документы, которые подтверждают наличие спора между истцом и ответчиком.

6. Составленное заявление сдайте на проверку преподавателю.

Раздел 2. Основы предпринимательской деятельности
Практическое занятие № 1
Определение характерных особенностей организационно-правовых форм предприятий

Цель: формирование умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание 1. Проведите сравнительный анализ, сделайте выводы, отражающие плюсы и минусы каждой организационно-правовой формы. Результаты можно оформить в таблицу.

Организационно-правовая форма	Плюсы	Минусы

Задание 2. По данным параметрам предприятия установить соответствующие им организационно-правовые формы:

Вариант№1

1) Виды членства: Предусматривает один вид членства — участник. Им может быть физическое или юридическое лицо (их возможная численность — от 1 до 50)

2) Определение: участники не отвечают по его обязательствам и несут риск лишь в пределах своих вкладов.

3) Учредительные документы: Устав, учредительный договор.

4) Органы управления: общее собрание участников, дирекция.

Вариант№2

1) Виды членства: Один вид членства — полный товарищ. Ими могут быть индивидуальные предприниматели (ИП) и (или) коммерческие организации. Число участников — не менее двух.

2) Определение: участники несут ответственность не только по своим вкладам, но и принадлежащим им имуществом.

3) Учредительные документы: Учредительный договор

4) Органы управления: собрание участников, уполномоченный (если предусмотрен)

Задание 3. Ответить на вопросы

1) Факторы, влияющие на выбор организационно-правовой формы предприятия.

2) Отличие полного товарищества от товарищества на вере.

3) Отличие публичного и непубличного акционерных обществ.

Практическое занятие № 2
Составление бизнес-плана

Цель: формирование умений $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Этапы разработки бизнес-плана

1. Подготовительный этап

1. **Определение целей:**
   - Формулирование миссии и целей компании (например, "Обеспечение качественного и быстрого ремонта принтеров в городе N").
   - Постановка конкретных задач (например, достижение прибыли через 6 месяцев, охват 20% рынка через год).
2. **Изучение рынка:**
   - Анализ конкурентов (количество, услуги, цены).
   - Изучение целевой аудитории (малый и средний бизнес, частные лица).
   - Определение спроса на услуги по ремонту принтеров.
3. **Сбор информации:**
   - Изучение законодательства (лицензии, налоги).
   - Анализ поставщиков запчастей и оборудования.

2. Разработка разделов бизнес-плана

1. **Резюме:**
   - Краткое описание бизнеса (услуги, целевая аудитория, преимущества).

- Основные финансовые показатели (стартовые инвестиции, ожидаемая прибыль).

2. **Описание компании:**
   - Название компании, организационно-правовая форма (ИП, ООО).
   - Местоположение (офис, сервисный центр).
   - История создания (если есть).
3. **Описание услуг:**
   - Перечень услуг (ремонт принтеров, заправка картриджей, профилактическое обслуживание).
   - Преимущества перед конкурентами (низкие цены, быстрый ремонт, гарантия).
4. **Анализ рынка:**
   - Описание целевой аудитории (например, офисы, учебные заведения, частные лица).
   - Анализ конкурентов (их сильные и слабые стороны).
   - Оценка спроса и рыночных тенденций.
5. **Маркетинговая стратегия:**
   - Ценообразование (например, фиксированная цена за диагностику, гибкие тарифы на ремонт).
   - Каналы продвижения (сайт, социальные сети, контекстная реклама, сарафанное радио).
   - Акции и скидки (например, скидка 10% на первый ремонт).
6. **Организационный план:**
   - Структура компании (директор, мастера, администратор).
   - Процесс оказания услуг (прием заявок, диагностика, ремонт, выдача).
   - График работы (например, с 9:00 до 18:00, без выходных).
7. **Финансовый план:**
   - Стартовые инвестиции (оборудование, аренда, реклама).
   - Ежемесячные расходы (зарплата, аренда, запчасти).
   - Прогноз доходов (количество клиентов, средний чек).
   - Расчет окупаемости (например, окупаемость через 6 месяцев).
8. **Риски и пути их минимизации:**
   - Возможные риски (низкий спрос, конкуренция, поломка оборудования).
   - Меры по снижению рисков (страхование, резервный фонд).

3. Оформление бизнес-плана

1. **Структура документа:**
   - Титульный лист (название компании, контактная информация).
   - Оглавление.
   - Основные разделы (резюме, описание компании, анализ рынка и т.д.).

2. **Наглядные материалы:**
    - Графики, диаграммы, таблицы (например, прогноз доходов и расходов).
    - Фотографии оборудования или примеров работ.
3. **Проверка и редактирование:**
    - Проверка на ошибки и логичность.
    - Редактирование текста для улучшения читаемости.

4. Завершающий этап

1. **Презентация бизнес-плана:**
    - Подготовка краткой презентации для инвесторов или партнеров.
    - Упор на ключевые преимущества и финансовые показатели.
2. **Реализация плана:**
    - Поиск финансирования (собственные средства, кредит, инвесторы).
    - Запуск бизнеса (аренда помещения, закупка оборудования, найм персонала).

Практическое занятие № 3
Виды налогов

Цель: формирование умений $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание. Систематизировать налоги по классификационным группам

Налог	**По способу установления**	**По способу изъятия**	**По целевому назначению**	**По налогоплательщикам**	**По объектам налогообложения**	**По способу зачисления в бюджет**	**По способу расчета**
НДС							
Акцизы							
НДФЛ							
Налог на прибыль							
НДПИ							
Госпошлина							
Налог на имущество организаций							
Транспортный налог							
Земельный налог							

Налог на имущество физических лиц							
ЕНВД							
ЕН по упрощ. системе							

Задание 1. Приятели Алексей и Борис сравнивают свои заработные платы. Алексей говорит, что его оклад по трудовому договору составляет 24 000 рублей в месяц, а Борис ежемесячно получает на карточку по 21 000 рублей. Ставка налога на доходы физических лиц равна 13%. Кто из приятелей зарабатывает больше? Какой оклад указан в трудовом договоре у Бориса?

Задание 2. Гражданин имеет следующие транспортные средства:

1) снегоход с мощностью двигателя 50 л.с.;

2) автомобиль легковой с мощностью двигателя 220 л.с., который 15 мая был продан.

Определить сумму транспортного налога, подлежащую перечислению в бюджет в данном налоговом периоде.

Задание 3. Суммарная кадастровая стоимость частного дома составляет 1750 000 руб., а стоимость пристройки, возведенной в конце июля, - 250 000 руб.

Ставка налога на строение – минимальная для этой категории имущества.

Определить годовую сумму налога на строение.

Задание 4. Работнице, гражданке РФ, имеющей несовершеннолетнего ребенка, определен оклад в 20000 руб. и премия в размере 25 % ежемесячно. В этом же году расходы гражданки за лечение ребенка составили 14000 руб. Определить сумму налога на доходы физических лиц (НДФЛ) за каждый месяц налогового периода и размер ее налоговых обязательств перед бюджетом за год.

Задание 5. Представьте, что Вы, окончив техникум, поступите в Университет на платное обучение (90 000 рублей в год), а также параллельно устроитесь на работу с заработной платой 15 000 рублей в месяц. Кроме того, чтобы мотивировать Вас к самостоятельной жизни, Ваши родители дадут Вам деньги в размере 400 000 рублей в качестве первоначального взноса по ипотеке на квартиру стоимостью 1 500 000 рублей. Вы приобрели данную квартиру.

На какую общую сумму возврата налога вы сможете подать документы? Какая сумма налогов вернётся к вам по результатам этого года и следующих?

Практическое занятие № 4
Расчет платежей по кредиту

Цель: формирование умений $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Решите задачи:

Задача 1. 1 января 20XX года Александр Сергеевич взял в банке 1,1 млн. рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая – 1-го числа каждого следующего месяца банк начисляет 1% на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 1%), затем Александр Сергеевич переводит в банк платёж. На какое минимальное количество месяцев Александр Сергеевич может взять кредит, чтобы ежемесячные выплаты были не более 275 тыс. рублей?

Задача 2. 1 декабря 20XX года Дмитрий взял в банке 4 290 000 рублей в кредит под 14,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 14,5%), затем Дмитрий переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X, чтобы Дмитрий выплатил долг двумя равными платежами (то есть за два года)?

Задача 3. Кредит в размере 350 тыс. руб. выдан на 5 лет. На сумму долга начислены простые проценты – 18% годовых. Какой величины достигнет долг в конце срока?

Задача 4. Кредит в размере 2 млн. руб. выдан под сложные проценты на 3 года. Проценты (15% годовых) исчисляются ежегодно и присоединяются к основной сумме долга. Определить сумму задолженности к погашению.

Задача 5. Клиент взял в банке кредит 60 000 рублей на год под 12%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?

Расчёт по ежемесячному аннуитетному платежу

При аннуитетной схеме погашения первая часть платежа — это основной долг, а вторая часть — начисленные проценты. Первая часть остаётся неизменной, а вторая начисляется на остаток тела кредита и убывает с каждым месяцем. Ближе к концу срока погашения доля процентной ставки снижается. Именно при аннуитетной схеме наиболее эффективным оказывается частичное досрочное погашение.

Расчёт платежей с аннуитетной схемой погашения проводится в два этапа:

1. Определение размера ежемесячного платежа (x) по формуле:

$$x = S \times (P + N),$$

где S — размер кредита;

P — одна сотая доля процентной ставки (в месяц);

N — срок погашения (месяц).

На втором этапе рассчитывается доля процентов (I) в размере ежемесячного платежа по формуле:

$$I = S \times P,$$

где S — остаток тела кредита;

P — процентная ставка.

Например, оформляется сумма в размере 300 000 рублей на 5 лет под 15,9% с аннуитетной схемой погашения. За весь срок погашения (если внесение платежей будет точно по графику) размер ежемесячного платежа составит 7151 рубль. Всего за 5 лет придётся вернуть банку 429 354 рубля, из которых процентная переплата составит 129 354 рубля.

Расчёт по ежемесячному дифференцированному платежу

Дифференцированная схема подразумевает разделение тела кредита равными частями на весь срок, а проценты начисляются на остаток. Наибольшие по размеру выплаты приходятся на начальный этап погашения и с каждым месяцем уменьшаются, из-за чего сумма выплаты в графике погашения отражается неравными значениями.

Расчёт выплат по дифференцированной схеме проводится по следующей формуле:

$$b = S : N,$$

где b — месячная часть долгового платежа;

S — сумма кредита;

N — количество месяцев.

После этого рассчитывается процентная ставка (p) по формуле:

$p = Sn \times P$,

где Sn — остаток по телу кредита;

P — процентная ставка.

Например, оформляется сумма в 200 000 рублей под 15,9% годовых на срок 24 месяца. Размер долговой части составит 8333 рубля с выплатой по процентам в размере 2563 рубля. На второй месяц процентная часть составит 2377 рублей, а на третий — 2349 рублей.

Практическое занятие № 5
Деловая игра «Выбор стратегии предпринимательской деятельности в условиях риска»

Цель: формирование умений $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Требуется выявить наиболее значимые риски для конкретного вида предпринимательской деятельности. Для этого обучающиеся разрабатывают пример хозяйствующего субъекта. Желательно, чтобы это была реально действующая организация, но допускается и использование модели организации.

Описание субъекта должно включать в себя следующие данные:

1) название организации;
2) виды деятельности;
3) масштаб деятельности (размер бизнеса);
4) регион, в котором работает субъект;
5) другие данные, которые обучающиеся посчитают необходимыми.

На основе этих сведений группы составляют список всех возможных рисков, которым подвержен данный экономический субъект. Каждый риск оценивается сточки зрения вероятности его реализации и возможного ущерба. Берутся приблизительные значения этих показателей соответственно в процентах и в рублях. Кроме того, возможна оценка вероятности и ущерба по десятибалльной шкале. На данном этапе рекомендуется выявить не менее 15–20 рисков. На следующем этапе группа отсекает наименее вероятные риски, а также риски, связанные с незначительными потерями, т. е. все те риски, которые, по мнению обучающихся, не требуют каких-либо управляющих воздействий. На данном этапе рекомендуется оставить не более 10 рисков. Далее на основе идентифицированных рисков группа должна построить причинно-следственную диаграмму (диаграмму Исикавы). Результаты работы группы презентуются ее представителем в виде короткого доклада, а затем подвергаются обсуждению.

После того, как докладчик окончит свое выступление, ему могут задаваться дополнительные вопросы представителями других групп, выступающими заинтересованными лицами. Каждый из них сам определяет свою роль, встает,

представляется и задает вопрос. Отвечать на вопросы может как сам докладчик, так и его коллеги по группе.

Определение ролей

Обучающиеся работают в группах (по 2–3 человека), выполняя функции риск-менеджеров компании. Все участники по отношению к конкретной группе выступают заинтересованными пользователями информации о риске – потенциальными инвесторами, акционерами, кредиторами и т. д.

Подведение итогов игры

Результат работы группы включает следующее:

1) описание реального либо смоделированного субъекта хозяйственной деятельности;

2) список наиболее существенных для него рисков, вероятности их реализации, возможный ущерб;

3) список наименее существенных рисков, которые не заслуживают внимания;

4) причинно-следственная диаграмма для рисков хозяйствующего субъекта.

Работа группы оценивается как по качеству представленных результатов, так и по степени ее участия в обсуждении, т. е. по содержанию задаваемых членами группы вопросов и по качеству ответов на задаваемые их докладчику вопросы.

На заключительном этапе игры участники оценивают уровень ее проведения, определяют наиболее интересные выступления команд.

Контрольные вопросы

1 Что понимают под идентификацией рисков? Какие стадии она включает?

2 Перечислите основные методы идентификации рисков.

3 Назовите и охарактеризуйте вспомогательные методы идентификации рисков.

4 Какие проблемы характерны для этапа идентификации рисков?

5 Какие виды опросных листов вы знаете? Назовите основные разделы стандартного опросного листа.

6 Для выявления каких рисков используется метод структурных диаграмм?

7 Что собой представляют потоковые диаграммы? Какие виды карт потоков вы знаете?

8 В чем заключается идентификация рисков методом мозгового штурма?

9 Какова процедура экспертного оценивания рисков по методу Дельфи? Назовите его преимущества и недостатки.

10 В чем суть идентификации основных причин риска?

11 Что собой представляет диаграмма Исикавы? Каковы правила ее построения?

12 Что понимается под иерархической структурой рисков? Каково ее предназначение?

13 Что означает приоритет риска и декомпозиция риска?

Практическое занятие № 6
Ценовая политика фирмы (составление аналитической справки)

Цель: формирование умений $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

Аналитическая справка — это документ, который содержит анализ текущей ситуации, выявление проблем и предложения по их решению. В случае темы «Ценовая политика фирмы» справка должна отражать анализ ценовой стратегии компании, ее эффективности и рекомендации по оптимизации.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Структура аналитической справки

1. **Введение:**
   - Краткое описание компании (название, сфера деятельности).
   - Цель и задачи аналитической справки.
2. **Анализ текущей ценовой политики:**
   - Описание текущей стратегии ценообразования (например, ценовое лидерство, премиальное ценообразование).
   - Используемые методы ценообразования.
   - Примеры цен на ключевые продукты/услуги.
3. **Сравнение с конкурентами:**
   - Анализ цен конкурентов на аналогичные продукты/услуги.
   - Выявление преимуществ и недостатков ценовой политики компании.
4. **Анализ влияния цен на финансовые показатели:**
   - Динамика выручки и прибыли.
   - Рентабельность продаж.
   - Влияние цен на объем продаж.
5. **Обратная связь от клиентов:**
   - Анализ отзывов клиентов о ценах.
   - Выявление проблем (например, жалобы на высокие цены).
6. **Выводы:**
   - Оценка эффективности текущей ценовой политики.
   - Выявление проблем (например, завышенные цены, низкая конкурентоспособность).
7. **Рекомендации:**
   - Предложения по оптимизации ценовой политики (например, снижение цен, введение скидок, дифференциация цен).
   - План внедрения изменений.

Раздел 3. Основы природопользования

Практическое занятие № 1
Изучение источников загрязнения окружающей среды. Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении

Цель:

- формирование умений анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности,
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте

Необходимое оборудование: блокнот для записей, карандаш, калькулятор.

Ход работы:

Работа состоит из 2 частей

1 часть Решение экологических задач

Задача 1

В марте 1973 г. при аварии супертанкера "Амоко-Калис" у берегов Франции было выброшено в море 230 тыс. т нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

Решение:

Определите объем воды:

1т = 1 х 10^6 мл

$$V = \frac{M_{нефти}}{C_{нефти}}$$

где $M_{нефти}$— масса нефти;

$C_{нефти}$ — концентрация нефти, при которой гибнет рыба.

Задача 2

В 1976 г. в результате взрыва танкера “Уирколо” у берегов Испании было выброшено в море 100 тыс. т нефти. Какая площадь воды (S) была при этом покрыта нефтяной пленкой, если толщина пленки (L) примерно 3 мм, а плотность нефти (ρ) 800 кг/м3?

Решение:

1. Определить объем нефти:

$$V = \frac{M}{\rho},$$

где M — масса нефти; ρ— плотность нефти.

2. Определить площадь воды, которая была покрыта нефтяной пленкой:

$$S = \frac{V}{L}.$$

3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Предложите методы очистки воды от нефти. Охарактеризуйте их особенности.
2. Какой метод очистки воды от нефти является наиболее эффективным?
3. Какие угрозы несет загрязнение мирового океана нефтью для человечества?
4. Изложите свою точку зрения, как можно было избежать аварии?

2 часть Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении

Краткие сведения

Углекислый газ - (CO_2) - бесцветный, без запаха, не воспламеняется. Это результат процессов горения (в том числе обмена веществ). Избыток углекислого газа в организме может привести к смерти. Молекулярный вес 44,01. Плотность (CO_2=1013г/Па) 1,9768 кг/м^3.

Углекислый газ намного тяжелее воздуха (1,52 раза).

Как правило, концентрация CO_2 в воздухе составляет 0,03% (по объему) и для нормального функционирования организма человека не должна быть больше. Тело человека имеет определенную приспособляемость, и с течением времени может привыкнуть к концентрации 0,15%. В общем, надо сказать, что углекислый газ в высокой концентрации вреден:

- при концентрации выше 5% в течение длительного времени постепенно увеличивает уровень CO_2 в организме, приводит к гипоксии и после 30 минут к затрудненному дыханию депрессии на уровне сознания, судорогам,
- при концентрации 8-10% появляется углубление дыхания, одышка, тахикардия, головная боль, возбуждение, головокружение, слабость, судороги и потеря сознания в конце концов,
- при концентрации около 15% - головная боль, головокружение, стеснение в груди, психомоторное возбуждение, бессознательное состояние. Пульс и дыхание ослаблены, затрудненное дыхание, судороги и смерть,
- при концентрации 30-40% - немедленная смерть из-за паралича центральной нервной системы и остановки дыхания.

Ход работы:

1. Определить объем аудитории.
2. Определить объем воздуха, который выдохнули находящиеся в аудитории за 1,5 часа занятий

Известно, что в покое человек выделяет в среднем 20 л CO_2 в час, а при активной деятельности — 40 л в час. Возьмите среднее значение — 30 л/час.

3. Пересчитать объем образовавшегося CO_2 из литров в м^3.

Известно, что 1 л составляет 0,001 м^3.

4. Концентрацию CO_2 рассчитать так: объем образовавшегося CO_2 поделить на объем аудитории и результат умножить на 100 %.

П*редельно допустимая концентрация для CO_2 составляет 1%, но уже 0,1% при*

кратковременном вдыхании может вызвать у человека временное нарушение дыхания и кровообращения, повлиять на функциональное состояние коры головного мозга.

5. Сделайте вывод о санитарно-гигиенических нормах ПДК CO_2 в аудитории во время занятий.
6. Предложите меры по профилактике этого явления.

Практическое занятие № 2
Паспортизация отходов I-IV классов опасности

Цель – анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности.

Необходимое оборудование: блокнот для записей, карандаш, линейка, калькулятор.

Задание выполняется на основе самостоятельной работы по теме, где необходимо было:

1. Найти в сети Интернет Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»
2. Скачать типовые формы для дальнейшего заполнения на практическом занятии.
3. Ознакомиться со всеми ссылками, встречающимися в документе.
4. Заполнить «Сведения о лице, которое образовало отходы» (виртуальную или существующую).

Алгоритм выполнения задания:

1. Выбрать вид отхода.
2. Заполнить таблицу 2.
3. Заполнить паспорт отхода Форма 1.

Таблица 2 - Данные для заполнения паспорта отхода с примером

Код отхода (из таблицы 1)	Вид отхода (из таблицы 1)	Технологический процесс (определяется по названию отхода самостоятельно)	Агрегатное состояние отхода	Класс опасности отхода
Например: 9 41 404 01 20 1	*Отходы солей мышьяка в твердом виде при технических испытаниях и измерениях*	*Технические испытания и измерения*	*Твердое*	*1*

Практическое занятие № 3
Парниковый эффект, проблема глобального потепления климата

Цель – анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности.

Необходимое оборудование: блокнот для записей, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы:

1. Прочитайте информацию и выполните задание:

Краткие сведения

В 1990 г. концентрация CO_2 в атмосфере составляла 340 мг/кг. Известно, что концентрация CO_2 в атмосфере ежегодно увеличивается на 1,2%. Постройте зависимость концентрации CO_2 в атмосфере от времени. По ней составьте следующие прогнозы:

— на сколько увеличится концентрация CO_2 в атмосфере к 2040 г.;

— в каком году концентрация CO_2 увеличится в два раза, т. е. можно ожидать потепления климата на 3—5°С.

Решение:

1. Чтобы построить зависимость концентрации CO_2 в атмосфере от времени, сначала составьте таблицу:

Концентрация (С) CO_2	340	C_1	C_2	…	C_n
Годы	1990	1991	1992	…	2040

$$\boldsymbol{C_1 = 340 + \frac{340 \times 1,2}{100}};\ \boldsymbol{C_2 = C_1 + \frac{C_1 \times 1,2}{100}};$$

где C_1 … C_n — концентрация углекислого газа в зависимости от года.

По данным таблицы постройте график.

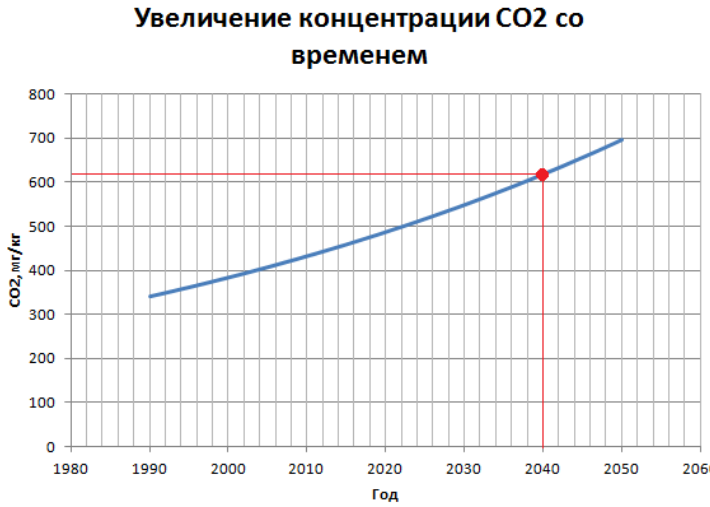


Рисунок 1. График увеличения концентрации CO_2 со временем

Определив по графику разность C_n - 340, можно определить на сколько увеличится концентрация углекислого газа в 2040 г.

2. По этому графику определите год, в котором концентрация CO_2 в атмосфере увеличится в 2 раза.

2. Ответьте письменно на контрольные вопросы:

1. В чем причина парникового эффекта?

2. Перечислимте парниковые газы антропогенного происхождения.

2. Каковы последствия парникового эффекта?

3. Как думаете, как можно решить эту проблему?

4. Охарактеризуйте методы и технологии очистки и утилизации газовых выбросов.

Практическое занятие № 4
Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водоемы

Цель – анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности.

Необходимое оборудование: блокнот, ручка, карандаш, фотоаппарат/видеокамера

Работа состоит из 2 частей

Задание 1: Анализ экологического мониторинга реки (выбрать)

Ход работы:

1. Пройти экскурсионным маршрутом.
2. Собрать и обработать материал экскурсии.
3. В отчете отметить следующие пункты:

– водоемы города (*наименование*), необходимость водоемов в природном комплексе;

– водоем как пример активного воздействия человека на природу;

– структуру водоема, его экологическое состояние, нарушение прибрежного природного сообщества;

– животный и растительный мир водоемов, особенности жизни организмов в водоемах, подвергнутых действию человека;

– физическое загрязнение водоемов, свалки мусора, их влияние на природу, нарушение красоты природы.

4. Сделать выводы о влиянии человека на водоемы города.
5. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния водоемов.
6. Обоснуйте необходимость соблюдения экологической безопасности.

Задание 2: Анализ промышленного загрязнения озера

Ход работы:

1. Прочитайте краткие сведения и решите задачу *(вариант определяется по таблице 1)*

Краткие сведения

Защита окружающей среды от загрязнения регламентируется ПДК вредных веществ. ПДК (предельно допустимая концентрация) – это максимальная концентрация (количество вредных веществ в единице объема: мг/мл, мг/кг, мг/м^3), которая при воздействии на протяжении всей жизни человека не оказывает ни на него, ни на окружающую среду в целом вредного воздействия, включая отдаленные последствия.

Это можно выразить формулой:

$$Ci \leq ПДКi, \quad (1)$$

где Ci – фактическая концентрация вредного вещества;

ПДКi – предельно допустимая концентрация этого вредного вещества.

При совместном действии нескольких вредных веществ, обладающих однонаправленным (усиление эффекта при одновременном воздействии) действием, их безразмерная суммарная концентрация не должна превышать1:

$$C_1 / ПДК_1 + C_2 / ПДК_2 + ... + Ci / ПДКi \leq 1, \quad (2)$$

Задача

На берегу озера площадью S км^2 и средней глубиной H м расположено промышленное предприятие, использующее воду озера для технических нужд и затем сбрасывающее загрязненную воду в озеро. Цикл работы предприятия непрерывный (круглосуточный). Объем сброса сточной воды – L л/с.

Рассчитать, каким будет загрязнение озера через 1 год. Сделать выводы о промышленном загрязнении озера и дать рекомендации по сохранению озера.

ПДК вредных веществ (ВВ) в воде водных объектов:

- мышьяк – 0,05 мг/л;
- ртуть – 0,005 мг/л;
- свинец – 0,1 мг/л.

Общее загрязнение определяется по формуле:

$$C = C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_3/ПДК_3 = \Sigma\, Ci/ПДКi, \quad (3)$$

где Ci – концентрация ВВi в озере после годичного сброса сточных вод в озеро;

ПДКi – ПДК этого ВВi.

Решение задачи рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Определить объем озера и вычислить объем сточной воды, поступающей в озеро за 1 год;
2. Определить количество каждого ВВ, поступившего в озеро со сточной водой за год;
3. Вычислить концентрацию каждого ВВ в озере после годичного сброса сточных вод по формуле:

   Ci = количество ВВi в озере / объем воды в озере; (4)
4. Определить общее загрязнение озера предприятием по формуле (3);
5. Сделать выводы.

Таблица 1- Исходные данные к задаче

Номер варианта	***S*, км^2**	***H*, м**	***L*, л/с**	**Концентрация ВВ в сточной воде, мг/л**		
				мышьяк	**ртуть**	**свинец**
1	3,0	3,0	20	0,25	0,10	0,68
2	3,0	2,5	15	0,16	0,32	0,95
3	2,5	2,0	10	0,31	0,15	1,80
4	5,2	2,5	10	0,20	0,90	0,10
5	5,0	3,5	15	0,60	0,05	3,15

6	4,5	2,0	25	2,60	0,45	1,80
7	4,0	2,5	30	1,60	0,30	2,10
8	4,6	3,0	20	0,50	0,40	1,00
9	2,8	1,5	10	0,30	0,10	0,65
10	3,2	2,0	15	0,75	0,45	0,90
11	2,0	2,0	10	0,15	0,08	0,53
12	2,6	2,0	15	0,41	0,16	0,85
13	3,6	2,5	20	0,26	0,13	1,20
14	5,0	2,5	10	0,17	0,20	1,30
15	5,0	2,0	10	0,20	0,13	1,43
16	2,5	2,0	20	0,22	0,03	0,71
17	3,0	2,0	15	0,27	0,12	0,55
18	4,0	2,0	16	1,06	0,47	0,68
19	1,5	1,0	18	0,60	0,24	0,70
20	2,0	3,0	15	0,20	0,18	1,05
21	1,8	2,3	16	1,00	0,15	0,65
22	2,6	1,8	12	0,08	0,47	0,68
23	2,8	2,3	20	0,34	0,29	1,31
24	2,5	2,0	17	0,42	0,94	1,37
25	3,0	2,8	20	0,96	0,49	1,43

2. Ответьте письменно на контрольные вопросы:

1. Что такое ПДК?
2. Как определяется суммарное загрязнение при наличии нескольких вредных веществ однонаправленного воздействия?
3. Какие мероприятия следует выполнять при повышенном загрязнении водного объекта?

Практическое занятие № 5
Соблюдение в профессиональной деятельности регламента экологической безопасности

Цель **–** формирование умения анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности

Задание: Найти и проанализировать программные продукты, применяемые в области экологии.

Результаты занести в таблицу 1

Таблица 1 – Программные продукты в области экологической безопасности

№ п/п	Наименование ПО	Разработчик	Сфера применения	Примечание

Практическое занятие № 6
Объекты охраны окружающей природной среды

Цель - формирование умения оценивать состояние экологии окружающей среды и анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф среды на производственном объекте

Необходимое оборудование/инструменты/литература

- ст.4 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Ход работы:

1. Заполнить таблицу 1:

Таблица 1 – Объекты охраны окружающей среды

Объекты охраны окружающей среды	
международные	Российской Федерации

2. Выбрать один из объектов охраны окружающей среды и подробно описать по следующей схеме:
   – наименование;
   - нормативные документы, регламентирующие охрану;
   - основные положения этих документов.

   Информацию представить в виде схем, таблиц, презентации.

Литература

Основы права

Законодательство Российской Федерации:

1. Конституция Российской Федерации. Принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. - М.:2015.

2. Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»

3. Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации»

4. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.

5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 октября 1994 года.

6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ.

7. Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. №5242-1 «О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации».

8. Федеральный закон «О статусе депутата Совета Федерации и статусе депутата Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации».

9. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации».

Международные нормативные акты:

1. Всеобщая Декларация прав человека // Международная защита прав и свобод человека М., 1990.

2. Устав Международной Организации Труда;

3. ДЕКЛАРАЦИЯ Международной организации труда «О целях и задачах международной организации труда» (Принята в г. Филадельфии 10.05.1944 на 26-ой сессии Генеральной конференции МОТ)

4. Декларация Международной организации труда «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда» (принята в г. Женева 18.06.1998);

5. «Конвенция относительно защиты заработной платы» от 1 июля 1949 г. N 95.

Учебная литература:

1. Амиантова И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13540-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519404 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Бялт В. С. Правовые основы профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Бялт. — 3-е изд.,

испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16146-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL: https://urait.ru/bcode/530531 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Волков А. М. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530555 (дата обращения: 04.04.2025).

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530506 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

4. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/478196

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

Основы предпринимательской деятельности

Учебная литература:

1. Кузьмина Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531105 (дата обращения: 19.02.2025).

2. Лопарева А. М. Бизнес-планирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531502 (дата обращения: 19.02.2025).

3. Разумовская Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532114 (дата обращения: 19.02.2025).

4. Сергеев А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530365 (дата обращения: 19.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Консультант плюс, надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru

2. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК) [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

3. Справочник от автор24 [Электронный ресурс]. URL:Социально-правовая адаптация (spravochnick.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Курс лекций по дисциплине. Основы предпринимательской деятельности. [Электронный ресурс]. URL:Лекции по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.docx (live.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Предпринимательство. Основы предпринимательства. [Электронный ресурс]. URL: Урок 1. Понятие предпринимательства. Государственное регулирование предпринимательской деятельности - (yandex.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Zaochnik.com - Тест по теме «Развитие предпринимательства. Тест для самопроверки № 1» Подробнее: [Электронный ресурс]. URL: https://zaochnik.com/online-tests/yuridicheskie/922-razvitie-predprinimatelstva-test-dlya-samoproverki-1/

Основы природопользования

Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 07.05.2022 № 830 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
4. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2021 № 1096 «О федеральном государственном экологическом контроле (надзоре)»;
6. Приказ Минприроды России от 12.08.2022 № 532 «Об утверждении формы заявки о постановке объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учет, содержащей сведения для внесения в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в том числе в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной электронной подписью»;

Литература:

1. Астафьева О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/523597 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Гурова Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513725 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Корытный Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517675 (дата обращения: 04.04.2025).

4. Хван Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531290 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.mnr.gov.ru/

2. «Природа России» Национальный портал. [Электронный ресурс]. URL: http://priroda.ru

3. ECOportal.ru Всероссийский экологический портал. [Электронный ресурс]. URL: http://ecoportal.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-14131-3[Электронный ресурс]. URL: Экологические-основы.pdf (tuvagroprom.ru)

2. Экологические основы природопользования. Курс лекций для студентов СПО дневной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. URL: Экологические основы природопользования скачать (uchitelya.com)

3. Конспект лекций по дисциплине «Экологические основы природопользования» для студентов всех специальностей СПО [Электронный ресурс]. URL: lekcii.doc (lgaki.info)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: ВИДЕО О ЭКОЛОГИИ (znanierussia.ru)

2. Природопользование и экологические проблемы. [Электронный ресурс]. URL:Природопользование и экологические проблемы - смотреть видео онлайн от «Инфоурок» (rutube.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Экологические основы природопользования. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: TestWizard - Экологические основы природопользования

2. Калькулятор экологического следа МТС. [Электронный ресурс]. URL: https://ecoday.mts.ru/

Приложение1

Перечень задач для практического занятия № 1
по теме «Трудовой договор: порядок его заключения и расторжения»

Задача 1. Инженер Тихомиров 15 января подал в отдел кадров заявление об увольнении по собственному желанию с 1 февраля. 25 января он пришел в отдел кадров и заявил, что хочет забрать свое заявление, т.к. у него изменились обстоятельства и он передумал увольняться. Однако отдать заявление ему отказались, сказав, что приказ об увольнении с 1 февраля подписан, а на его место будет переведен инженер с другого отдела, где намечено сокращение штатов. Каков порядок увольнения по собственному желанию? Законны ли действия администрации в отношении Тихомирова?

Задача 2. Для проведения столярных работ поликлиника заключила договор со столяром Скобелкиным, временно нигде не работающим. По договору он обязался в течение сентября оборудовать регистратуру фанерными шкафами с выдвижными ящиками, а администрация уплатить ему определенную сумму. Выполнив работу, Скобелкин упал с лестницы и ушибся. В течение 2-х недель он был нетрудоспособен и поэтому работу закончил только в октябре. При производстве расчета он потребовал, чтобы ему оплатили больничный за время болезни, поскольку он получил травму на работе. Помимо этого, он попросил записать ему в трудовую книжку запись о том, что он работал в больнице. Эта запись ему нужна для подтверждения стажа работы. Администрация отказала Скобелкину и предупредила его, что из причитающей суммы за его работу, будет произведен вычет полной стоимости испорченных им при раскрое пяти листов фанеры. Рассудите данную ситуацию. Кто прав и почему?

Задача 3. Сидорова была уволена администрацией в связи с реорганизацией предприятия без предварительного предупреждения с выплатой заработной платы за текущий месяц. Законны ли действия администрации?

Задача 4. Наниматель берет на должность секретаря в приемную девушку, у которой на данный момент нет паспорта, т.к. неделю назад она сменила фамилию. Предоставит паспорт, как только он будет готов. Она работала, но сейчас до 15.09 находится в отпуске. Прежний наниматель ни под каким предлогом не соглашается с ней расторгнуть контракт. Она решила не выходить на работу и, соответственно, в трудовой книжке будет запись об увольнении по статье за прогулы. Наш наниматель в любом случае, зная всю эту ситуацию, согласен принять ее на работу уже с 15.09. Но возник вопрос: если эта молодая особа просит завести новую трудовую книжку, якобы старая утеряна и ей не жаль 2,5 лет стажа по первой трудовой книжке. Может ли новый работодатель завести новую трудовую книжку. Как правильно поступить в этой ситуации?

Задача 5. 4 работника были уволены на предприятии в связи с сокращением штата. Руководство фирмы выплатило каждому работнику зарплату за отработанное время, компенсацию за неиспользованный отпуск, отдало трудовые книжки, однако не выплатили выходное пособие в размере среднего заработка в день увольнения и 2 последующих пособия- по истечении 1 и 2-х месяцев со дня

увольнения. При этом все условия, дающие по закону право на эти пособия, работники выполнили: они встали на учет в центр занятости, о чем предоставили справки, а также принесли трудовые книжки, что подтверждает, что они не трудоустроены.

Задача 6. Токарь завода «Кристалл» Мироненко был уволен с работы за прогул. Не согласившись с увольнением, он обратился в суд с иском о восстановлении на работе. В ходе судебного разбирательства выяснилось, что 12 сентября Мироненко неоднократно без разрешения мастера уходил с рабочего места в соседний цех, где обсуждал с друзьями предстоящую поездку на рыбалку. В общей сложности Мироненко отсутствовал на рабочем месте более 4 часов, что зафиксировано в табеле. Это и было основанием для увольнения. Какое решение должен принять суд?

Задача 7. Краснов работал менеджером по продажам в ЗАО «Заря». 1 апреля 2019 года он подал администрации заявление об увольнении по собственному желанию. Ему заявление подписали и назначили срок 2-х недельной отработки. Отработка истекала 15 апреля, но 12 апреля работник отозвал свое заявление, считая, что он погорячился с таким решением. Но его начальник 15 апреля подписал заявление об увольнении Краснова (ст. 77 ТК РФ) и уже 17 апреля пригласили на его место другого работника.

Правомерны ли действия администрации?

Задача 8. Работник работал монтажником – высотником. После ухудшения здоровья он обследовался в медицинском учреждении и принес на работу заключение ВКК с указанием, что данному работнику противопоказана такая работа. Администрация настояла на увольнении этого работника. Оцените действия работодателя.

Задача 9. Усманова работает в бухгалтерии ОАО «Парус». Она обратилась к администрации с просьбой установить ей сокращенный рабочий день, т.к. у нее ребенок – инвалид 11 лет. Рассмотрев ее заявление, ей ответили, что неполное рабочее время установят, но при этом сократится зарплата и другие социальные гарантии. Дайте оценку такому решению администрации.

Задача 10. В этом году работника уволили по сокращению штатов. С ним вместе в отделе проектирования завода работал инженер, который совсем недавно устроился на работу. Перед увольнениемработник попросил администрацию объяснить, почему именно его сократили. Работнику объяснили, что его коллегу не сократили потому, что он воспитывает 2- детей. Работник не был удовлетворен таким ответом и обратился в суд. Какое решение примет суд? Каков порядок увольнения работников при сокращении?

Задача 11. Директора филиала ОАО «Стройбанк» в связи с необходимостью срочного завершения отчета решил привлечь к сверхурочным работам бухгалтера предприятия, имеющую 2-х летнего ребенка. Работница отказалась и на следующий день она была уволена. Оцените действия администрации.

Задача 12. В ООО «Крот» сменился собственник. Новый руководитель издал приказ об увольнении всех заместителей, поскольку он пришел со своей

командой. Уволенные работники подали исковое заявление в суд. Ваше мнение о действиях руководства?

Задача 13. Начальство отметило успешную работу работника, выплатив премию и объявив благодарность. Но записи в трудовой книжке отдел кадров не сделал. Может ли работник потребовать внести в нее сведения о благодарности. Ваше мнение об этой ситуации?

Задача 14. Сотрудница находится в декретном отпуске и хочет выйти на работу раньше положенного срока. Должна ли она уведомить о своем намерении и каков порядок подобного уведомления? Какой договор был заключен с работником, который заменил ушедшую в декрет? Какова судьба этого работника?

Задача 15. Колесников был принят на завод нормировщиком с месячным испытательным сроком. Через 3 недели он заболел и ему был выдан листок нетрудоспособности на 10 дней. Когда Колесников вышел на работу, ему сообщили, что 3 дня назад издан приказ о его увольнении как не выдержавшего испытательный срок. Колесников обратился в суд с иском о восстановлении на работе. Какое решение должен вынести суд?

Задача 16. Зооинженеры Иванова, Соловьева, Павлова, имеющие детей соответственно в возрасте 3, 10, 15 лет, отказались от направления в командировку в другой населенный пункт для работ в другую организацию. Их директор, ссылаясь на трудовой договор, в котором предусмотрены поездки в командировку, за отказ срочно выехать в командировку Ивановой объявил строгий выговор, а Соловьева и Павлова были уволен по ст. 81 п.6.

Оцените ситуацию и действия администрации.

Задача 17. Работник – студент- заочник 2 курса Вуза. 2 сессии ему оплачивали, а сейчас начинается практика и сдача итоговых экзаменов. Вуз представил справку – вызов на 4 месяца. Имеет ли право работник требовать оплату во время сессии? Каковы права студентов-заочников, работающих не по специальности, на которой учатся?

Задача 18. 17-летний работник принят на работу учеником столяра с месячным испытательным сроком. Через 3 дня он был уволен как не выдержавший испытание. Оцените данную ситуацию.

Задача 19. За нарушение правил уличного движения автоинспекция лишила шофера Климова водительских прав сроком на 1 год. Директор базы перевел Климова в автослесари. Шофер от перевода отказался и на работу не вышел. Приказом директора он был уволен за прогул. Оцените ситуацию.

Задача 20. 17-летний работник поручил своему отцу, которому дал простую письменную договоренность, заключить от его имени трудовой договор с работодателем, с которым уже была устная договоренность о принятии на работу. Работодатель отказал отцу заключить трудовой договор. Почему работодатель отказал в заключении договора?

Задача 21. Граждане Потехин и Михайлов договорились с директором магазина о приеме на работу грузчиками, сдали администратору трудовые книжки и другие документы и на следующий день вышли на работу. Проработав 2 недели, они узнали, что приказ о их приеме на работу так и не издан, а директор магазина, к

которому они обратились за разъяснениями, заявил им , что в их услугах больше не нуждается.

С какого момента трудовой договор считается заключенным, если он не оформлен надлежащим образом? Могут ли эти работники настаивать на заключение трудового договора?

Задача 22. Иванов работал в ООО по срочному трудовому и заболел. Срок его договора истек во время его болезни и его уволили. Правомерно ли увольнение Иванова?

Задача 23. Электросварщик в устной форме договорился о его приеме на работу и приступил к ней в согласованный с предприятием срок. Трудовой договор был составлен через несколько дней после этого срока. В трудовом договоре дата начала работы не совпадала с фактической датой, согласованной с предприятием в устной форме. Работник подал жалобу, считая, что трудовой договор незаконен. Прав ли электросварщик?

Задача 24. Возникла необходимость срочно отремонтировать токарный станок. Начальник смены допустил к выполнению этой работы слесаря со стороны. Отработав 3 дня, слесарь потребовал от работодателя заключить с ним трудовой договор. Работодатель отказал в этом, мотивируя это тем, что вопрос о заключении с этим работником трудового договора, либо допуска его к работе начальник смены не согласовал.

Дайте комментарии этой ситуации и оцените действия работодателя.

Приложение 2

Перечень задач для практического занятия № 2
по теме «Рабочее время и время отдыха»

Задача 1. Гражданину Пуговкину по его просьбе был установлен неполный рабочий день продолжительностью 4 часа при 5-ти дневной рабочей неделе. При предоставлении Пуговкину ежегодного оплачиваемого отпуска, его продолжительность была сокращена пропорционально продолжительности рабочей недели. Считая, что его права нарушены, Пуговкин обратился в федеральную инспекцию по труду. Помогите разобраться ему в этой ситуации.

Задача 2. Работница хотела взять 1 или 2 дня в счет очередного отпуска, но администрация ей отказала, сославшись на то, что дробить ежегодный отдых нельзя. Работница обратилась в юридическую консультацию с вопросом о делении отпуска. Что должен ответить ей юрист?

Задача 3. Начальник цеха в устной форме предложил рабочим двух производственных участков на 5 часов остаться после смены для производства срочных работ. Это поручение рабочие выполнили и обратились к директору организации с требованием оплатить им сверхурочную работу. Однако руководитель организации, ссылаясь на отсутствие письменного приказа, отказал им в оплате. Данный отказ был мотивирован тем, что рабочие не возражали поработать дополнительно.

Следует ли данную работу считать сверхурочной? Были ли допущены нарушения трудового законодательства о сверхурочной работе? Должна ли быть компенсирована и в каком порядке указанная работа?

Задача 4. Санитарка больницы ушла в отпуск по графику с 20 мая на 28 календарных дней, но 31 мая она была отправлена в больницу в связи с острым аппендицитом, где пролежала 2 недели. Каковы дальнейшие действия санитарки? Имеет ли она продлить себе отпуск?

Задача 5. Девушка получает высшее образование по заочной форме обучения на юридическом факультете и работает менеджером в магазине. Она обратилась к администрации с просьбой предоставить ей оплачиваемый отпуск как студентке – заочнице на время сессии, однако администрация ей отказала, сославшись на то, что сессия оплачивается только в том случае, если она учится по профилю предприятия, а если нет, то ей может быть предоставлен только неоплачиваемый отпуск. Оцените данную ситуацию. На что может рассчитывать студент – заочник?

Задача 6. Старший экономист ЗАО Тимофеева, проработав 5 месяцев, ушла в декретный отпуск по беременности и родам. По окончании послеродового отпуска она обратилась к директору с просьбой предоставить ей очередной отпуск на 28 дней. Однако директор отказал в этом, сославшись на то, что она не проработала в ЗАО 6 месяцев и не приобрела права на ежегодный отпуск. Имеет ли Тимофеева право на очередной отпуск и на основании чего? Каков порядок его предоставления?

Задача 7. Работающий пенсионер обратился с заявлением к своему директору с просьбой о предоставлении отпуска за свой счет на 2 недели по состоянию здоровья и ему было отказано. Законны ли действия директора?

Задача 8. Работница фирмы уже в течение 10 лет имеет возможность отдохнуть только в августе. Все это время она отдыхает с 3-мя детьми в своем любимом санатории. В августе в Крыму самые высокие цены. Работница с удовольствием ездила бы на отдых и в мае, и в октябре. Детей для лечения готовы отпустить из школы в любое время года. Лечиться в Ялте можно и в феврале. Но ее, как и всех остальных сотрудников, отпускают только в августе. Работница представила заявление с просьбой отпустить ее в отпуск в марте и требует компенсировать разницу между стоимостью путевок по мартовским и августовским ценам. Как решит данную проблему администрация фирмы?

Задача 9. В связи с производственной необходимостью на с/х предприятии директор ОАО предложил всем работникам выйти на работу в субботу (выходной день), за что пообещал полагающийся им отгул присоединить к ежегодному отпуску. Ряд работников согласились с предложением директора, но многие заявили, что они хотят, чтобы работа в субботу была компенсирована двойной оплатой. Некоторые работники не согласились выйти на работу в выходной день, указав, что она возможна только по распоряжению правительства. Законны ли действия директора? В каких случаях и на основании чего возможно привлечение работников к работе в выходной день? Как компенсируется эта работа?

Задача 10. Сотрудник подал на работодателя жалобу в трудовую инспекцию в связи с отказом дать ему дополнительный отпуск для прохождения промежуточной аттестации. Он является студентом 2 курса. Это его первое высшее образование. Ему отказали, т.к. сессия у данного работника началась с 16. 01 по 04. 02, а заявление он подал на отпуск 18.01, замену ему найти не смогли. Работник ушел на сессию, на работу не выходит. Как разрешится эта ситуация?

Задача 11. Усманова работает в бухгалтерии ОАО. Она обратилась к администрации с просьбой установить ей сокращенный рабочий день, так как у нее ребенок – инвалид 11 лет. Рассмотрев ее заявление, ей ответили, что неполное время ей установят, но заработная плата и отпуск сократятся. Права ли администрация?

Задача 12. Женщина работает мойщицей машин в автосервисе. Эта работа достаточно вредная: высокая влажность, использование химических средств и т. д. В связи с тем, что она находится на 4 месяце беременности, врач выдал ей заключение о том, что ей необходимо перевестись на другую работу, более легкую. Она написала заявление на имя руководителя с просьбой перевести ее на легкую работу, предоставила все медицинские документы. Однако руководитель, ознакомившись с предоставленными документами, посетовал на отсутствие другой подходящей работы и предложил уволиться. Вправе ли руководитель отказать работнице?

Задача 13. Работодатель, составляя график отпусков на очередной 2019 год, в интересах производства не стал учитывать пожелания некоторых работников об отпуске в определенное время года, а также заявление работающего несовершеннолетнего в возрасте 17Ю5 лет о предоставлении ему отпуска в июле

месяце . Обязан ли работодатель учитывать пожелания каждого работника при составлении графика отпуска?

Задача 14. Бухгалтер подает иск на директора предприятия, который не дает ей разрешения идти в отпуск. Она уже оплатила тур. - путевку к морю. Но, поскольку, ее не отпустили, путевка сгорела. По мнению работницы, ей обязаны были предоставить отпуск, т.к. она больше года работает на фирме. Работница просит отпустить ее в отпуск и компенсировать пропавшую путевку. Оказывается, работодатель предоставил ей отпуск как положено, но бухгалтер весь отпуск проболела. После выхода с больничного, работница вышла на работу, т. к. ей нужны были деньги. Работодатель предложил ей сразу уйти в отпуск, но она не согласилась. Рассудите данную спорную ситуацию. Каков порядок предоставления отпуска работнику?

Задача 15. Начальник цеха в устной форме предложил рабочим 2-х производственных участков на 5 часов остаться после смены для производства срочных работ. Это поручение рабочие выполнили и обратились к директору организации с требованием оплатить им сверхурочную работу. Однако руководитель организации, ссылаясь на отсутствие письменного приказа, отказал им в оплате. Данный отказ был мотивирован тем, что рабочие не возражали поработать дополнительно. Следует ли данную работу считать сверхурочной? Были ли допущены нарушения трудового законодательства о сверхурочной работе?

Приложение 3

Перечень задач для практического занятия № 3
по теме «Административные нарушения, их состав. Виды административных нарушений и виды наказаний»

Задача 1. Вы припарковали свою машину у подъезда дома, в котором вы живете. Соседка с 1 этажа возмутилась дискомфортом для себя, т.к. каждое утро в ее окна влетают неприятные запахи и шум, она обратилась в полицию. Какое решение примет полиция?

Задача 2. Водитель подобрал на дороге тяжелораненого человека и, стремясь поскорее доставить его в ближайшую больницу, сократил путь и проехал по улице, движение по которой было запрещено. Задержавший водителя сотрудник ГИБДД наложил на него штраф в размере 500 руб. Оцените данную ситуацию.

Задача 3. Попов совершил мелкое хищение государственного имущества, за что судья назначил ему административное наказание в виде штрафа. Дело было рассмотрено в отсутствии Попова, т.к. он по повестке не явился в суд. Оцените данную ситуацию.

Задача 4. В отношении ООО «Ладога» было возбуждено дело об административном правонарушении. В рамках проведения процедуры привлечения к административной ответственности ООО «Ладуга» в результате слияния присоединилось к ООО «Лесстрой». На основании дело в отношении ООО «Ладога» было прекращено и возбуждено в отношении ООО «Лесстрой». Защитник ООО «Лесстрой» обжаловал в суд факт возбуждения дела об административном правонарушении. Какое решение должен вынести суд?

Задача 5. Школьник 12 лет возвращался из школы домой и не купил билет за проезд в автобусе. Кондуктор высадила школьника на ближайшей остановке. Оцените данную ситуацию.

Задача 6. Иванов купил автомобиль с рук и через 2 месяца заметил серьезные технические неполадки. Он обратился к экспертам, которые сказали ему, что на данном автомобиле большие проблемы с двигателем. Иванов решил расторгнуть данную сделку через суд, но была еще одна проблема- при покупке авто была занижена стоимость машины. Как вы оцениваете данную ситуацию? Какой совет можно дать Иванову?

Задача 7. При утверждении правил внутреннего распорядка кондитерской фабрики ОАО «Ударница» было предложено в перечень мер дисциплинарных взысканий включить: постановку на вид, замечание, выговор, предупреждение, строгий выговор, лишение отпуска за прогулы, штраф 1 тыс. руб. для работников, появившихся на работу в нетрезвом состоянии и увольнение.Правомерно ли такое предложение? Кем разрабатываются и утверждаются правила внутреннего трудового распорядка?

Задача 8. Инспектором ГИБДД был остановлен водитель Антонов: у него были воспалены глаза и неуверенные движения. Инспектор предложил проехать в медицинское учреждение для прохождения медицинского освидетельствования. Антонов отказался и заявил, что выглядит так потому, что работал 2 смены подряд и

очень стал. Тем не менее готов пройти освидетельствование на месте остановки транспортного средства. Ехать в больницу он не может, т.к. его дома ждет больная жена и маленький ребенок. Инспектор отстранил Антонова от управления транспортным средством, автомобиль направил на охраняемую стоянку, составил протокол. Оцените данную ситуацию.

Задача 9. Гражданин Александров, привлеченный к ответственности за нарушение налогового законодательства, и по постановлению налоговой инспекции сумма неуплаченного налога была взыскана с него путем ее списания с лицевого счета. Считая действия налоговой несправедливыми, Александров подал иск, чтобы вернуть свои деньги. Какое решение примет суд? Как вы оцениваете действия Александрова?

Задача 10. На семейном празднике дядя 13-летнего Андрея предложил ему выпить за здоровье его родителей. В ответ отец мальчика предложил сыну выпить за здоровье дяди. Являются ли действия взрослых родственников Андрея административным правонарушением?

Задача 11. Комендант общежития взыскивал штраф в размере 1000 руб. со студентов за курение в не отведенных для этого местах. На возражения студентов он отвечал, что это мера установлена в краевом законе, и, согласно приказу директору, комендант должен подчиняться. Прокомментируйте эту ситуацию.

Задача 12. Гражданин Петров возвращался из-за границы и в аэропорту Шереметьева полицейский попросил у него паспорт. Петров предъявил ему заграничный паспорт, на что полицейский заявило незаконности данного паспорта. Прав ли полицейский в этой ситуации?

Задача 13. 3 друга решили ехать на природу в выходной. После выпитого и съеденного у одного друга, который был водителем, начался приступ. Он был трезвый, но управлять автомобилем не мог и тогда из друзей, будучи выпившим, но без водительских прав, сел за руль и поехал в сельскую больницу. По дороге их остановили работники ГИБДД и сопроводили их до больницы. Какое наказание ждет друзей? Можно ли оправдать их действия?

Задача 14. Семья переехала в новую квартиру, все радовались этому событию. Стали приобретать новую мебель и оказалось, что столовая мебель на кухне не входит как хотелось бы. Глава семьи распорядился – перенесем газовую плиту на другое место. Что и было сделано. Через месяц по квартирам делали рейды работники газовой службы и за перенос плиты составили протокол, на основании чего решением суда главу семьи оштрафовали. Правильно ли поступили работники газовой службы?

Задача 15. Гражданин Иванов приобрел подержанный автомобиль. Заключив договор купли продажи, он не стал регистрировать право собственности, чтобы не платить налог. При встрече с инспектором у него всегда было несколько готовых договоров, где не была прописана дата покупки. Является ли этот проступок административным правонарушением? Что угрожает бывшему хозяину этого автомобиля?

Задача 16. Определите, какие из указанных мер являются административными наказаниями: арест, приостановление работ, увольнение,

конфискация, арест содержанием на гауптвахте, начисление пени, лишение лицензии, привод, изъятие документов, штраф, возмездное изъятие оружия, дисквалификация, наложение ареста на банковский счет.

Задача 17. Какие виды административных наказаний последуют в следующих случаях? – подкуп избирателей, фиктивное или преднамеренное банкротство, нарушение законодательства о труде и об охране труда, нарушение законов о рекламе.

Задача 18. Административное наказание может вынести: директор учебного заведения, преподаватель, суд, родители, профком, административная комиссия.

Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель: Шарипов Д.Ф., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по дисциплине ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с литературой.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

Уметь1:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Знать1:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

Уметь2:

$У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Знать2:

$З_1$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_2$ - сущность предпринимательской среды;

$З_3$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_4$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_5$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_6$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_7$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_8$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Рекомендации по работе с текстом учебника

1. Прочитайте весь текст, составьте целостное представление об изложенных в нем событиях, явлениях. Внимательно рассмотрите карты, схемы, чертежи, таблицы и другие иллюстрации.

2. Обратите внимание на выделенные в тексте новые понятия. Формулировки законов, обобщения, выводы, основные факты, хронологию.

3. Составьте развернутый план, это поможет в осмыслении научной информации.

4. Вспомните, что изучалось ранее по данной тематике. Иногда необходимо восстановить в памяти базовые положения, принципы, законы, понятия.

5. Постарайтесь связать учебную информацию с современностью, определить значение новых знаний для будущей профессиональной деятельности.

6. В случае необходимости обратитесь к тематическим словарям, предметным и географическим указателям, энциклопедиям. Выпишите новые понятия, термины иностранного происхождения, произнесите их вслух.

7. Проверьте, как усвоен новый материал, перескажите его, пользуясь планом, затем без него.

8. Подготовьте ответы на вопросы и задания, которые помещены в конце параграфа, главы.

9. Выполните задания, предложенные преподавателем.

Рекомендации по решению ситуационных задач

Это вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем. Такой вид самостоятельной работы Он направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем и позволяют студенту видеть, ставить и разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Решения ситуационных задач относятся к частично поисковому методу. Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ.

Студенту необходимо изучить предложенную преподавателем литературу и характеристику условий задачи, выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения, оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

• решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;

• продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности.

Самостоятельная работа

Тема 1.1. Основы конституционного строя Российской Федерации

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

2. Заполнить таблицу 1 – Функции государства

Внешние	**Внутренние**

Самостоятельная работа

Тема 1.2. Основы права человека и гражданина

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Составить аналитическую таблицу «Сравнение положений Всеобщей декларации прав человека и Конституции РФ»

Положения	Положения Всеобщей декларации прав человека	Положения Конституции РФ

Самостоятельная работа

по теме 1.3. Трудовое право. Трудовой договор, порядок заключения и расторжения договора

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Составить конспект по следующему плану:
   1.1. Предмет трудового права;
   1.2. Источники трудового права;
   1.3. Трудовая правосубъектность работника;
   1.4. Трудовая правосубъектность работодателя;
   1.5. Права и обязанности работника и работодателя;
   1.6. Основания возникновения, изменения и прекращения трудовых правоотношений;

2. Составить по одной задаче по темам «Заключение трудового договора» и «Расторжение трудового договора», используя следующие ситуации (*по выбору студента*), например,
- заключение срочного трудового договора при отсутствии трудовой книжки;
- работник приступил к работе, не заключив трудовой договор;
- работник не прошел испытательный срок, о котором не было ни слова в трудовом договоре;
- работник не вышел на работу в обусловленный срок по трудовому договору и его наказали;
- работника уволили по собственному желанию с отработкой 2 недель, но он пожелал остаться на работе;

Можно использовать другие основания.

Самостоятельная работа

по теме 1.4. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Заполнить таблицу на основании ТК РФ часть 4, ст.91- 128:

Вид отпуска	Продолжительность	Категории лиц, которым работодатель обязан предоставить отпуск

2. Записать в тетрадь алгоритм выплаты заработной платы.

Самостоятельная работа

по теме 1.5. Дисциплина труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Административные правонарушения, административная ответственность

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1.Выписать из ТК РФ, часть 1, раздел 11, ст.232-250 в рабочую тетрадь характеристику следующих понятий:

- дисциплина труда;
- способы обеспечения дисциплины труда;
- виды поощрений;
- виды наказаний;
- материальная ответственность;
- виды материальной ответственности;
- полная материальная ответственность работника;
- коллективная материальная ответственность работника;

2. Подготовка к семинару по теме «Материальная ответственность работника и работодателя», используя Интернет-ресурсы.

Вопросы к семинару:

а. значение материальной ответственности сторон трудового договора;
б. условия наступления материальной ответственности;
в. виды материальной ответственности: полная и частичная;
г. порядок взыскания материальной ответственности;
д. отличия материальной ответственности сторон по трудовому договору и по гражданскому договору;

Самостоятельная работа

по теме 1.6. Административные правонарушения, административная ответственность

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Подготовка к семинару по теме «Административная ответственность гражданина».

Вопросы к семинару:
а. Сущность и признаки административного правонарушения;
б. Состав административного правонарушения и наказания;
в. Виды административного правонарушения и наказания;
г. Административная ответственность, ее виды;

2. Составить 2-3 задачи по теме «Виды административных правонарушений», используя Административный Кодекс РФ, часть 1 и [1], стр.365 – 381.

Самостоятельная работа

по теме 1.7. Трудовые споры

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Письменно ответьте на следующие вопросы:
   - что такое трудовой спор?
   - назовите причины и поводы возникновения трудовых споров;
   - назовите виды трудовых споров;
   - какие органы рассматривают индивидуальные трудовые споры?
   - какова компетенция комиссии по трудовым спорам и судебных органов в разрешении споров?
   - в каких случаях индивидуальные трудовые споры подлежат рассмотрению в суде?
   - сформулируйте понятие коллективных трудовых споров;
   - назовите органы по урегулированию коллективных споров;

2. Составить 2-3 задачи на тему «Индивидуальные трудовые споры», используя ТК РФ ст.60, 61; 381-397.

Самостоятельная работа

по теме 1.8. Право социальной защиты

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответить письменно на следующие вопросы:
   а. предмет социального права, его основные задачи;
   б. записать в тетради основные принципы социального права;

2. Заполнить таблицу 1 на основании Конституции РФ:

Таблица 1 – Социальная защита

Социальные права гражданина	№ статьи Конституции РФ	Характеристика права

3. Подобрать материал из СМИ о формах поддержки безработных в России и Москве.

Самостоятельная работа

по теме 1.9. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Заполнить таблицу «Правонарушения и ответственность»

Вид правонарушения	**Ответственность**	**Вид**	**Статья УК, КоАП, ТК, ГК**
появление в общественных местах в состоянии алкогольного или наркотического опьянения	административная	Штраф от 500 рублей до 1,5 тыс. рублей либо административным арестом на срок до 15 суток	ст. 20.21 КоАП РФ

!!! Привести примеры **по 3 виды правонарушений** (административной, гражданской, дисциплинарной и гражданско-правовой)

Самостоятельная работа

по теме 1.10. Понятие юридической ответственности

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Подготовка к семинару по теме «Юридическая ответственность гражданина»

Вопросы для подготовки:

- сущность юридической ответственности
- признаки юридической ответственности
- виды юридической ответственности
- иные меры государственного принуждения

2. Выписать в рабочую тетрадь основные понятия по изучаемой теме.

3. Подобрать или составить примеры, характеризующие различные виды юридической ответственности. Примеры записать в рабочую тетрадь.

*Например, «*ношение оружие без разрешения и лицензии» - это вид административной ответственности, наказание – штраф;

Самостоятельная работа

Тема 1.11 Права и свободы человека и гражданина

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Выписать в рабочую тетрадь следующие понятия:
   - правовой статус личности,
   - гражданство,
   - омбудсмен.

2. Заполнить таблицу 1 на основе Конституции РФ:

Таблица 1 – Права, обязанности и свободы гражданина РФ

Вид прав, обязанностей, свобод гражданина	Номер статьи Конституции РФ	Краткая характеристика
1. Права а. личные (гражданские) б. политические в. экономические г. культурные д. социальные		
2. Обязанности:		
3. Свободы гражданина		

3. Записать в тетрадь фамилии омбудсменов в РФ и в Москве и Московской области.

Самостоятельная работа

Тема 1.12. Права и обязанности в сфере профессиональной деятельности

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Из СМИ записать особенности правового регулирования социально-трудовых отношений в IT-сфере.

2. Выписать меры государственной поддержки безработных из ФЗ от 19.04.1991 г. № 1032 «О занятости населения в РФ».

3. Записать в тетрадь определения следующих понятий:
   - занятые,
   - безработные,
   - уровень безработицы,
   - уровень занятости.

Самостоятельная работа

Тема 1.13. Способы защиты нарушенных прав.
Судебный порядок разрешения споров

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. На основании учебной литературы, Гражданского Кодекса РФ, ст.12, Всеобщей декларации прав человека, статьи Конституции РФ составить краткий конспект в рабочей тетради, отвечая на следующие вопросы:

- понятие «защиты прав»;
- перечислить 10 способов защиты прав и привести примеры по каждому способу;
- раскрыть понятие «экономические споры» и их виды;

2. Составить схему «Судебная система в РФ», учитывая, что она состоит из:

а. Конституционного Суда РФ;
б. системы федеральных судов общей юрисдикции во главе с Верховным Судом РФ;
в. мировых судей;
г. системы арбитражных судов;

Составляя схему, не забудьте учесть подведомственность судов!

Самостоятельная работа

Тема 1.14. Гражданский процесс

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. На основании правовых источников записать определения следующих понятий:

- истец;
- ответчик;
- 3 лица в судебном процессе;
- судебный представитель;
- иск;
- доказательства;
- судебное решение;
- законная сила судебного решения;
- исковая давность;
- кассация и апелляция;
- медиаторы;

2. Ответить письменно на следующие вопросы:

а. Каковы последствия истечения срока исковой давности?

б. Как исковая давность применяется судом?

в. В чем состоят последствия исполнения и не исполнения должником обязанности по истечении исковой давности?

г. Какова роль судебных приставов в исполнении решении суда?

Самостоятельная работа

Тема 1.15. Арбитражный процесс

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответить письменно в рабочей тетради на следующие вопросы:

1. Какова арбитражных судов?
2. какими нормативными документами регулируется деятельность арбитражных судов?
3. Каков порядок подачи документов в суд?
4. Какие экономические споры рассматриваются коллегиально, а не единолично?
5. Каковы судебные расходы: государственная пошлина и судебные издержки?
6. Каковы сроки рассмотрения споров?
7. Каковы причины отказа в приеме искового заявления?
8. Кто контролирует исполнение решений арбитражного суда?

2. Познакомиться с работой Московского городского и областного арбитражного суда: место положения, характер рассмотренных экономических споров и т.д.

Самостоятельная работа

Подготовка к зачету по разделу 1

Время выполнения – 1 час

Тест

Инструкция

Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Предпринимательская деятельность – это …

А) Самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от владения имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг.

Б) Такое действие, которое демонстрирует желание заработать

В) Человек, который взял на себя ответственность за свои решения

2. К видам предпринимательской деятельности можно отнести…

А) Составление задания, разработка правил, определение системы администрирования, продвижение

Б) Производственную, коммерческую и финансовую

В) Проведение работ по оптимизации существующего бизнеса

Г) Составление договоров на работы, управление компанией

3. Субъект предпринимательской деятельности – это …

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Рынок, на котором работает предприниматель.

В) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

Г) Лицо, совершающее покупку или обмен на равноценный продукт с предпринимателем.

4. Объект предпринимательской деятельности – это..

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

В) То, на что направлено основное внимание в работе предпринимателя на рынке.

5. Индивидуальный предприниматель в России - это…

А) Физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

Б) Физическое лицо, осуществляющее продажу товара

В) Юридическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность

Г) Юридическое лицо, участник рынка.

6. Характерными особенностями организационно-правовой формы ООО – являются …

А) Юридическое лицо, его работу регулируют учредительные документы. Есть расчётный счёт, печать и уставный капитал.

Б) Применяется налоговый режим, при котором нельзя нанимать работников по трудовым договорам и действуют строгие ограничения в выручке.

В) Физическое, а не юридическое лицо. Нанимают работников, выступают в роли заказчиков и подрядчиков, но ограничены по видам деятельности.

7. В структуре бизнес-плана компании обязательно должны содержаться:

А) Резюме проекта. План проекта. Информация обо всех участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга.

Б) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об основных участниках проекта. Состав продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

В) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об Основных участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

8. К рискам в предпринимательской деятельности можно отнести …

А) Производственный
Б) Кредитный
В) Личный
Г) Коммерческий
Д) Человеческий
Е) Финансовый

9. Стратегия развития бизнеса должна учитывать…

А) Конкурентные преимущества каждого вида продукции
Б) Общее позиционирование компании
В) Типы и сегменты целевой аудитории
Г) Описание рынков сбыта
Д) Набор каналов продвижения
Е) Решения для увеличения конверсии
Ж) Зарплату учредителя

10. Какие показатели относятся к SWOT анализу ...

А) Сильные стороны компании
Б) Слабые стороны компании
В) Внутренний уклад компании
Г) Возможности
Д) Угрозы
Е) Ценности компании

11. В каких формах может осуществляться инвестиционная деятельность?

А) реальных инвестиций;
Б) экономических инвестиций;
В) социальных инвестиций;
Г) портфельных инвестиций;
Д) в ресурсно-денежной форме.

12. Определите, какие группы налоговых платежей существуют в РФ:

А) местные;
Б) производственные;
В) непроизводственные;
Г) региональные;
Д) профильные;
Е) федеральные.

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Налог	А) продукт труда, произведенный для продажи и удовлетворения спроса на рынке;
2. Товар	Б) самостоятельный объект рыночных отношений, действующий на свой страх и риск в целях получения прибыли;
3. Услуга	В) экономическая величина, получаемая в результате превышения доходов над расходами;
4. Прибыль	Г) установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый учреждениями и населением;
5. Предприниматель	Д) результат непроизводственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей

14. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Аренда	А) собственность предприятия, представляющая стоимость выпущенных им акций или стоимость основных и оборотных средств;
2. Договор	Б) имущественный наем, договор, по которому одна сторона предоставляет другой стороне имущество во временное пользование, за определенную плату;
3. Устав	В) свод правил, прав и обязанностей, регулируемых деятельность организации, взаимоотношения с другими организациями и частными лицами;
4. Капитал	Г) права владельца имущества, принадлежащие одному или нескольким лицам, организации или государству;
5. Собственность	Д) соглашение между двумя или большим количеством лиц или организаций, направленное на установление, изменение или прекращение прав и обязанностей.

Блок 4. Установите последовательность

15. Запишите хронологический порядок формирования предпринимательства в России, начиная с первого:

А) Образование сообщества предпринимателей, состоящего из ремесленников, купцов, ростовщиков и др.

Б) Появление предпринимательства в сфере ремесла и торговли.

В) Установление государственной монополии и централизация экономики.

Г) Становление предпринимательства в форме смешанных и частных концессий, акционерных обществ.

Д) Перемещение предпринимательской деятельности из легального в нелегальное положение.

Е) Формирование экономического мышления на базе социалистической предприимчивости.

Ж) Переход к рыночной экономике, который изменил отношение к частной собственности, конкуренции, предпринимательству.

16. Описать поэтапно процесс ценообразования на конкретный товар

А) Выбор метода ценообразования
Б) Анализ издержек, цен и предложений конкурентов
В) Постановка задачи ценообразования
Г) Определение спроса
Д) Оценка издержек
Е) Установление окончательной цены

Блок 5. Задание на классификацию

17. Распределите установки правого столбика на 2 группы

1. Обязанности предпринимателя 2. Права предпринимателя	А) Платить налоги и другие обязательные платежи. Б) Создавать любые виды предприятий. В) Выбирать поставщиков и потребителей. Г) Вносить платежи по социальному страхованию работников. Д) Оплачивать труд лиц, работающих по найму. Е) Устанавливать цены и тарифы на свою продукцию (работу, услугу). Ж) Свободно распоряжаться доходом после внесения налогов и других обязательных платежей.

18. Установите факторы риска по классификации:

1. Факторы риска внешнего характера 2. Факторы риска внутреннего характера	А) Производственный потенциал Б) Политические. В) Демографические Г) Техническое оснащение Д) Техника безопасности Е) Социальные факторы Ж) Географические факторы

Блок 6. Допишите определения

19. Финансовая несостоятельность, сопровождающаяся прекращением хозяйственной деятельности и выплат по долговым обязательствам, а также последующее объявление судом несостоятельности называется_____

20. _____ - соглашение между двумя или несколькими сторонами на поставку товаров, выполнение работ или услуг в соответствии с принятыми условиями.

Раздел 2. Основы предпринимательской деятельности

Самостоятельная работа

Тема 2.2. Организационно- правовые формы предпринимательской деятельности в России

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.

1. Составьте конспект по теме «Франчайзинг», обязательно осветив следующие положения:
   - определение
   - обязанности сторон
   - преимущества каждой стороны
   - недоставки каждой стороны
   - формы
   - виды

   И т.д.
2. Приведите примеры франчайзинга в России.
3. Найдите в источниках объявления и предложения по франчайзингу

Самостоятельная работа

Тема 2.3. Планирование деятельности малого предприятия

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения – 2 часа

Бизнес-план — это документ, который описывает цели, стратегию, рынок, финансовые прогнозы и другие аспекты бизнеса. Для компании по обслуживанию компьютерной техники (например, принтеров) бизнес-план должен быть детальным и реалистичным.

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составление (или доработка) бизнес-плана

Этапы разработки бизнес-плана

1. Подготовительный этап

1. **Определение целей:**
   - Формулирование миссии и целей компании (например, "Обеспечение качественного и быстрого ремонта принтеров в городе N").
   - Постановка конкретных задач (например, достижение прибыли через 6 месяцев, охват 20% рынка через год).
2. **Изучение рынка:**
   - Анализ конкурентов (количество, услуги, цены).
   - Изучение целевой аудитории (малый и средний бизнес, частные лица).
   - Определение спроса на услуги по ремонту принтеров.
3. **Сбор информации:**
   - Изучение законодательства (лицензии, налоги).
   - Анализ поставщиков запчастей и оборудования.

2. Разработка разделов бизнес-плана

1. **Резюме:**
   - Краткое описание бизнеса (услуги, целевая аудитория, преимущества).

- Основные финансовые показатели (стартовые инвестиции, ожидаемая прибыль).

2. **Описание компании:**
   - Название компании, организационно-правовая форма (ИП, ООО).
   - Местоположение (офис, сервисный центр).
   - История создания (если есть).
3. **Описание услуг:**
   - Перечень услуг (ремонт принтеров, заправка картриджей, профилактическое обслуживание).
   - Преимущества перед конкурентами (низкие цены, быстрый ремонт, гарантия).
4. **Анализ рынка:**
   - Описание целевой аудитории (например, офисы, учебные заведения, частные лица).
   - Анализ конкурентов (их сильные и слабые стороны).
   - Оценка спроса и рыночных тенденций.
5. **Маркетинговая стратегия:**
   - Ценообразование (например, фиксированная цена за диагностику, гибкие тарифы на ремонт).
   - Каналы продвижения (сайт, социальные сети, контекстная реклама, сарафанное радио).
   - Акции и скидки (например, скидка 10% на первый ремонт).
6. **Организационный план:**
   - Структура компании (директор, мастера, администратор).
   - Процесс оказания услуг (прием заявок, диагностика, ремонт, выдача).
   - График работы (например, с 9:00 до 18:00, без выходных).
7. **Финансовый план:**
   - Стартовые инвестиции (оборудование, аренда, реклама).
   - Ежемесячные расходы (зарплата, аренда, запчасти).
   - Прогноз доходов (количество клиентов, средний чек).
   - Расчет окупаемости (например, окупаемость через 6 месяцев).
8. **Риски и пути их минимизации:**
   - Возможные риски (низкий спрос, конкуренция, поломка оборудования).
   - Меры по снижению рисков (страхование, резервный фонд).

3. Оформление бизнес-плана

1. **Структура документа:**
   - Титульный лист (название компании, контактная информация).
   - Оглавление.
   - Основные разделы (резюме, описание компании, анализ рынка и т.д.).
2. **Наглядные материалы:**

- Графики, диаграммы, таблицы (например, прогноз доходов и расходов).
- Фотографии оборудования или примеров работ.

3. **Проверка и редактирование:**
   - Проверка на ошибки и логичность.
   - Редактирование текста для улучшения читаемости.

4. Завершающий этап

1. **Презентация бизнес-плана:**
   - Подготовка краткой презентации для инвесторов или партнеров.
   - Упор на ключевые преимущества и финансовые показатели.
2. **Реализация плана:**
   - Поиск финансирования (собственные средства, кредит, инвесторы).
   - Запуск бизнеса (аренда помещения, закупка оборудования, найм персонала).

Пример бизнес-плана для компании по обслуживанию принтеров

1. Резюме
   - Название компании: "ПринтСервис".
   - Услуги: ремонт принтеров, заправка картриджей, профилактическое обслуживание.
   - Целевая аудитория: малый и средний бизнес, частные лица.
   - Стартовые инвестиции: 500 000 руб.
   - Ожидаемая прибыль: 100 000 руб./мес.
2. Описание компании
   - Организационно-правовая форма: ИП.
   - Местоположение: сервисный центр в центре города.
3. Описание услуг
   - Ремонт принтеров: диагностика, замена запчастей.
   - Заправка картриджей: быстрая и качественная заправка.
   - Профилактическое обслуживание: чистка, смазка, настройка.
4. Анализ рынка
   - Целевая аудитория: 500 офисов, 10 000 частных лиц.
   - Конкуренты: 5 сервисных центров в городе.
   - Спрос: высокий, особенно в офисном сегменте.
5. Маркетинговая стратегия
   - Цены: диагностика — 500 руб., ремонт — от 1000 руб.
   - Продвижение: сайт, социальные сети, контекстная реклама.
   - Акции: скидка 10% на первый ремонт.
6. Организационный план
   - Персонал: 2 мастера, 1 администратор.
   - График работы: с 9:00 до 18:00, без выходных.

7. Финансовый план
    - Стартовые инвестиции: 500 000 руб. (оборудование, аренда, реклама).
    - Ежемесячные расходы: 150 000 руб. (зарплата, аренда, запчасти).
    - Прогноз доходов: 250 000 руб./мес.
    - Окупаемость: 6 месяцев.
8. Риски и пути их минимизации
    - Риски: низкий спрос, конкуренция.
    - Меры: активное продвижение, высокое качество услуг.

Рекомендации

- Используйте шаблоны бизнес-планов для ускорения работы.
- Регулярно обновляйте бизнес-план с учетом изменений на рынке.
- Уделяйте внимание маркетингу, так как это ключевой фактор успеха.

Самостоятельная работа
по теме 2.4. Система налогообложения предпринимательской деятельности. Взаимоотношения предпринимателей с финансовой системой и кредитными организациями

Цель: $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1. Составление словаря основных терминов по теме.

Задание 2. Самозанятость. Что это? Как стать самозанятым и каковы + и - ?

Самостоятельная работа
по теме 2.4. Ценообразование на продукцию (работу, услуги) предпринимателей

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса

Время выполнения – 2 часа

Аналитическая справка — это документ, который содержит анализ текущей ситуации, выявление проблем и предложения по их решению. В случае темы «Ценовая политика фирмы» справка должна отражать анализ ценовой стратегии компании, ее эффективности и рекомендации по оптимизации.

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Подготовка к практическому заданию «Ценовая политика фирмы» (составление аналитической справки)»

Структура аналитической справки

1. **Введение:**
   - Краткое описание компании (название, сфера деятельности).
   - Цель и задачи аналитической справки.
2. **Анализ текущей ценовой политики:**

- Описание текущей стратегии ценообразования (например, ценовое лидерство, премиальное ценообразование).
- Используемые методы ценообразования.
- Примеры цен на ключевые продукты/услуги.

3. **Сравнение с конкурентами:**
   - Анализ цен конкурентов на аналогичные продукты/услуги.
   - Выявление преимуществ и недостатков ценовой политики компании.
4. **Анализ влияния цен на финансовые показатели:**
   - Динамика выручки и прибыли.
   - Рентабельность продаж.
   - Влияние цен на объем продаж.
5. **Обратная связь от клиентов:**
   - Анализ отзывов клиентов о ценах.
   - Выявление проблем (например, жалобы на высокие цены).
6. **Выводы:**
   - Оценка эффективности текущей ценовой политики.
   - Выявление проблем (например, завышенные цены, низкая конкурентоспособность).
7. **Рекомендации:**
   - Предложения по оптимизации ценовой политики (например, снижение цен, введение скидок, дифференциация цен).
   - План внедрения изменений.

Пример аналитической справки

1. Введение
- Компания: ООО «ТехноСервис» (ремонт компьютерной техники).
- Цель: анализ текущей ценовой политики и разработка рекомендаций по ее оптимизации.

2. Анализ текущей ценовой политики
- Текущая стратегия: ценовое лидерство (низкие цены для привлечения клиентов).
- Примеры цен:
  - Диагностика: 500 руб.
  - Ремонт принтера: от 1000 руб.
  - Заправка картриджа: 300 руб.

3. Сравнение с конкурентами
- Конкуренты:
  - «Компьютерный доктор»: диагностика — 600 руб., ремонт — от 1200 руб.
  - «IT-Мастер»: диагностика — 550 руб., ремонт — от 1100 руб.
- Вывод: цены компании ниже, чем у конкурентов.

4. Анализ влияния цен на финансовые показатели

- Динамика выручки: рост на 10% за последний год.
- Рентабельность продаж: 15%.
- Вывод: текущая ценовая политика эффективна.

5. Обратная связь от клиентов

- Отзывы: клиенты довольны ценами, но жалуются на длительное время ремонта.

6. Выводы

- Текущая ценовая политика эффективна, но требует улучшения сервиса.

7. Рекомендации

- Ввести скидки для постоянных клиентов.
- Ускорить время ремонта за счет оптимизации процессов.

Самостоятельная работа
по теме 2.5. Затраты и результаты предпринимательской деятельности

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Анализ результатов предпринимательской деятельности (на примере конкретного предприятия)

Этапы анализа результатов предпринимательской деятельности

1. Подготовительный этап

1. **Определение целей анализа:**
   - Оценка финансовой устойчивости.
   - Выявление точек роста.
   - Поиск причин снижения прибыли или ухудшения других показателей.
2. **Сбор данных:**
   - Финансовая отчетность (баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств).
   - Маркетинговые данные (объем продаж, конверсия, стоимость привлечения клиента).
   - Операционные данные (производительность, качество продукции/услуг).
3. **Выбор методов анализа:**
   - Финансовый анализ (горизонтальный, вертикальный, коэффициентный).
   - SWOT-анализ.
   - Анализ ключевых показателей эффективности (KPI).

2. Финансовый анализ

1. **Анализ прибыли и убытков:**
   - Оценка выручки, себестоимости, валовой и чистой прибыли.
   - Выявление динамики (рост или снижение показателей).
2. **Анализ рентабельности:**
   - Рентабельность продаж (чистая прибыль / выручка).
   - Рентабельность активов (чистая прибыль / активы).

- Рентабельность капитала (чистая прибыль / собственный капитал).

3. **Анализ ликвидности:**
   - Коэффициент текущей ликвидности (оборотные активы / краткосрочные обязательства).
   - Коэффициент быстрой ликвидности (денежные средства + дебиторская задолженность / краткосрочные обязательства).
4. **Анализ финансовой устойчивости:**
   - Коэффициент автономии (собственный капитал / активы).
   - Коэффициент заемного капитала (заемный капитал / активы).

---

3. Маркетинговый анализ

1. **Анализ продаж:**
   - Динамика объема продаж.
   - Структура продаж (по продуктам, регионам, каналам сбыта).
2. **Анализ клиентской базы:**
   - Количество новых и постоянных клиентов.
   - Средний чек и частота покупок.
3. **Анализ эффективности маркетинга:**
   - Стоимость привлечения клиента (CAC).
   - Пожизненная ценность клиента (LTV).
   - Конверсия (отношение числа покупателей к числу посетителей).

---

4. Операционный анализ

1. **Анализ производительности:**
   - Выработка на одного сотрудника.
   - Себестоимость продукции/услуг.
2. **Анализ качества:**
   - Количество рекламаций и возвратов.
   - Удовлетворенность клиентов (отзывы, рейтинги).
3. **Анализ логистики:**
   - Время доставки.
   - Затраты на логистику.

---

5. SWOT-анализ

1. **Сильные стороны (Strengths):**
   - Преимущества компании (качество продукции, низкие цены, сильный бренд).
2. **Слабые стороны (Weaknesses):**
   - Проблемы компании (высокие издержки, низкая рентабельность).
3. **Возможности (Opportunities):**
   - Перспективы роста (новые рынки, новые продукты).
4. **Угрозы (Threats):**
   - Риски (конкуренция, изменения законодательства).

6. Формулирование выводов и рекомендаций

1. **Выводы:**
    - Оценка текущего состояния бизнеса.
    - Выявление ключевых проблем (например, низкая рентабельность, высокая текучесть клиентов).
2. **Рекомендации:**
    - Предложения по улучшению (например, снижение издержек, повышение качества обслуживания).
    - План действий (например, внедрение новых технологий, расширение ассортимента).

Пример анализа результатов предпринимательской деятельности

1. Финансовый анализ
    - Выручка: 10 млн руб. (рост на 5% за год).
    - Чистая прибыль: 1 млн руб. (снижение на 10% за год).
    - Рентабельность продаж: 10% (снижение на 2% за год).
    - Вывод: прибыль снижается из-за роста издержек.
2. Маркетинговый анализ
    - Объем продаж: 1000 единиц (рост на 8% за год).
    - Средний чек: 10 000 руб. (снижение на 5% за год).
    - Конверсия: 20% (без изменений).
    - Вывод: снижение среднего чека может быть связано с увеличением доли дешевых товаров.
3. Операционный анализ
    - Себестоимость: 8000 руб./единица (рост на 10% за год).
    - Количество рекламаций: 50 (рост на 20% за год).
    - Вывод: рост себестоимости и рекламаций указывает на проблемы с качеством.
4. SWOT-анализ
    - Сильные стороны: сильный бренд, низкие цены.
    - Слабые стороны: высокие издержки, низкое качество.
    - Возможности: выход на новые рынки.
    - Угрозы: конкуренция, рост цен на сырье.
5. Выводы и рекомендации
    - Выводы: снижение прибыли из-за роста издержек и проблем с качеством.
    - Рекомендации:
        - Оптимизировать издержки.
        - Улучшить контроль качества.
        - Расширить ассортимент.

Самостоятельная работа
по теме 2.9. Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составление схемы на тему «Государственная поддержка предпринимательства»

Ознакомьтесь с мерами поддержки для малого и среднего бизнеса

Отвечая на вопросы:

1. Кого государство может поддержать?
2. Какая помощь доступна предпринимателям в текущем году?
   - кредиты
   - налоговые каникулы и льготы
   - льготный лизинг
   - поддержка IT-компаний
   - гранты

Самостоятельная работа
по теме 2.10. Предпринимательская тайна

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составьте таблицу или схему «Предпринимательская тайна»

ЛИТЕРАТУРА

Основы права

Законодательство Российской Федерации:

1. Конституция Российской Федерации. Принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. - М.:2015.

2. Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»

3. Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации»

4. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.

5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 октября 1994 года.

6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ.

7. Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. №5242-1 «О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации».

8. Федеральный закон «О статусе депутата Совета Федерации и статусе депутата Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации».

9. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации».

Международные нормативные акты:

1. Всеобщая Декларация прав человека // Международная защита прав и свобод человека М., 1990.

2. Устав Международной Организации Труда;

3. ДЕКЛАРАЦИЯ Международной организации труда «О целях и задачах международной организации труда» (Принята в г. Филадельфии 10.05.1944 на 26-ой сессии Генеральной конференции МОТ)

4. Декларация Международной организации труда «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда» (принята в г. Женева 18.06.1998);

5. «Конвенция относительно защиты заработной платы» от 1 июля 1949 г. N 95.

Учебная литература:

1. Амиантова И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13540-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519404 (дата обращения: 04.04.2025).

2. Бялт В. С. Правовые основы профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Бялт. —

3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16146-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530531 (дата обращения: 04.04.2025).

3. Волков А. М. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530555 (дата обращения: 04.04.2025).

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530506 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

4. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/478196

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

Основы предпринимательской деятельности

Учебная литература:

1. Кузьмина Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531105 (дата обращения: 19.02.2025).

2. Лопарева А. М. Бизнес-планирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531502 (дата обращения: 19.02.2025).

3. Разумовская Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532114 (дата обращения: 19.02.2025).

4. Сергеев А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530365 (дата обращения: 19.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Консультант плюс, надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru

2. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК) [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

3. Справочник от автор24 [Электронный ресурс]. URL:Социально-правовая адаптация (spravochnick.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Курс лекций по дисциплине. Основы предпринимательской деятельности. [Электронный ресурс]. URL:Лекции по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.docx (live.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Предпринимательство. Основы предпринимательства. [Электронный ресурс]. URL: Урок 1. Понятие предпринимательства. Государственное регулирование предпринимательской деятельности - (yandex.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Zaochnik.com - Тест по теме «Развитие предпринимательства. Тест для самопроверки № 1» Подробнее: [Электронный ресурс]. URL: https://zaochnik.com/online-tests/yuridicheskie/922-razvitie-predprinimatelstva-test-dlya-samoproverki-1/

Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Шарипов Д.Ф., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования предназначены для контроля запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования обучающийся должен:

Уметь1:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Знать1:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

Уметь2:

$У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Знать2:

$З_1$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_2$ - сущность предпринимательской среды;

$З_3$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_4$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_5$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_6$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_7$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_8$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

Уметь3:

$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

Знать3:

$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

$З_5$ - методы экологического регулирования;

$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских

духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях* [1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

---

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Промежуточная аттестация проходит в форме ***дифференцированного зачета.***

Оценочные материалы содержат тестовые задания (перечень вопросов и задач) - тест состоит из 3х частей.

Тест состоит из 3 частей.
Часть А – Основы права
Часть Б – Основы предпринимательской деятельности
Часть В – Основы природопользования

Критерии оценки

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
Максимальное количество баллов - 60

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
54-60	48-53	36-47	35 и менее баллов

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.10. Основы права, предпринимательской деятельности и природопользования

Инструкция по выполнению теста

Внимательно прочитайте задания и ответы запишите на бланке.
Время выполнения задания – 90 минут

1 вариант

Часть А – Основы права

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Назвать корректные выражения:
А. юридическими лицами могут быть организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели;
Б. правоспособность юридического лица возникает с момента подачи документов для регистрации;
В. правоспособность юридического лица возникает с момента регистрации;
Г. правоспособность юридического лица прекращается в момент его ликвидации;

2. Если работник не приступил к выполнению своих обязанностей в день начала работы, то работодатель имеет право согласно ТК:
А. наложить штраф; Б. аннулировать трудовой договор;
В. объявить выговор; Г. понизить в должности;

3. Реорганизация юридического лица – это:
А. ликвидация юридического лица без правопреемства;
Б. ликвидация юридического лица с правопреемством;
В. разделение юридического лица;
Г. выделение филиала юридического лица;

4. Назвать корректные выражения:
А. юридическое лицо действует на сновании устава, либо учредительного договора и устава;
Б. учредительный договор юридического лица утверждается, а устав заключается его учредителями;
В. предмет и определенные цели деятельности коммерческих организаций должны быть обязательно предусмотрены учредительными документами;
Г. юридическое лицо, являющееся коммерческой организацией, не обязательно имеет фирменное наименование;

5. Для заключения трудового договора необходимые следующие документы
А. паспорт;
Б. трудовая книжка;
В. медицинская справка;
Г. документ воинского учета;
Д. характеристика;
Е. свидетельство о заключении брака;

6. Акционеры:
А. несут риск убытков в пределах стоимости принадлежащих им акций;
Б. отвечают по обязательствам АО;
В. имеют право принимать решения от имени всего АО;

7. Отсутствие в трудовом договоре условий об испытании означает, что работник принят на работу:
А. на временной основе; Б. без испытаний;
В. с испытанием сроком 3 месяца; Г. на общественных началах;

8. Исключить лишнее:
А. статус индивидуального предпринимателя наступает с момента подачи документов на регистрацию;
Б. для регистрации в качестве индивидуального предпринимателя, являющегося несовершеннолетним, требуется письменное согласие родителей;
В. отказ в государственной регистрации гражданина в качестве индивидуального предпринимателя не может быть ни при каких обстоятельствах;

9.Работодатель имеет право отстранить от работы работника:
А. появившегося на работе в состоянии алкогольного опьянения;
Б. опоздания на работу;
В. из-за личной неприязни к работнику;
Д. при выявлении в соответствии с медицинским заключением противопоказаний для выполнения работником работы;

10. Трудовые договора могут заключаться:
А. на срок 10 лет; Б. на неопределенный срок; В. на срок не более 5 лет;

11. Целями комплексных кадастровых работ органов исполнительной власти субъектов РФ являются:

А. уточнение границ земельного участка;

Б. установление права собственности на земельный участок:

В. Установление или уточнение местоположения объектов собственности;

12. Материальная ответственность работника по Трудовому праву за нанесенный ущерб организации состоит:

А. из возмещения полной стоимости нанесенного ущерба;

Б. не более стоимости средней заработной платы работника;

В. из возмещения полной стоимости ущерба и упущенной выгоды;

13. В целях самозащиты трудовых прав работник, известив работодателя в письменной форме:

А. может отказаться от выполняемой работы, не предусмотренной трудовым договором;

Б. не может отказаться от работы, не предусмотренной трудовым договором;

В. может расторгнуть трудовой договор с работодателем;

14. Индивидуальные трудовые споры рассматриваются:

А. в комиссии по трудовым спорам; Б. в суде;

В. у непосредственного начальника;

Г. в налоговой инспекции по месту жительства;

15. Указать корректные высказывания:

А. работник имеет право расторгнуть Трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме за 2 недели;

Б. в случае, когда работник сам подал заявление об увольнении, то после подачи он уже не сможет отозвать его;

В. по истечении срока предупреждения об увольнении работник имеет право прекратить работу;

Г. если по истечении срока предупреждения об увольнении Трудовой договор не был расторгнут, и работник не настаивает на увольнении, то действие договора продолжается;

16. В случае признания судом увольнения или перевода работника на другую работу незаконным:

А. работник должен быть восстановлен на прежней работе;

Б. работник не должен быть восстановлен на прежней работе;

В. работник должен получить средний заработок за время вынужденного прогула или разницу в заработке за все время выполнения нижеоплачиваемой работы;

17. Административными проступками являются:

А. невыполнение условий сделки; Б. нарушение правил дорожного движения;

В. уклонение от уплаты налогов; Д. безбилетный проезд;

Г. распитие спиртных напитков в общественном месте;

Е. контрабанда.

Дополните

18. Административным правоотношением признается _____, виновное действие или _____ физического или юридического лица, за которое установлена_____ ответственность.

19. Безработные – это трудоспособные граждане, которые не имеют _____и _____зарегистрированы в службе_____ в целях поиска подходящей работы и готовы приступить к ней.

20. Приказ работодателя о применении дисциплинарного взыскания должен быть объявлен работнику в течение _____ дней.

Часть Б – Основы предпринимательской деятельности

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Предпринимательская деятельность – это …

А) Самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от владения имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг.

Б) Такое действие, которое демонстрирует желание заработать

В) Человек, который взял на себя ответственность за свои решения

2. К видам предпринимательской деятельности можно отнести…

А) Составление задания, разработка правил, определение системы администрирования, продвижение

Б) Производственную, коммерческую и финансовую

В) Проведение работ по оптимизации существующего бизнеса

Г) Составление договоров на работы, управление компанией

3. Субъект предпринимательской деятельности – это …

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Рынок, на котором работает предприниматель.

В) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

Г) Лицо, совершающее покупку или обмен на равноценный продукт с предпринимателем.

4. Объект предпринимательской деятельности – это..

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

В) То, на что направлено основное внимание в работе предпринимателя на рынке.

5. Индивидуальный предприниматель в России - это…

А) Физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

Б) Физическое лицо, осуществляющее продажу товара

В) Юридическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность

Г) Юридическое лицо, участник рынка.

6. Характерными особенностями организационно-правовой формы ООО – являются …

А) Юридическое лицо, его работу регулируют учредительные документы. Есть расчётный счёт, печать и уставный капитал.

Б) Применяется налоговый режим, при котором нельзя нанимать работников по трудовым договорам и действуют строгие ограничения в выручке.

В) Физическое, а не юридическое лицо. Нанимают работников, выступают в роли заказчиков и подрядчиков, но ограничены по видам деятельности.

7. В структуре бизнес-плана компании обязательно должны содержаться:

А) Резюме проекта. План проекта. Информация обо всех участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга.

Б) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об основных участниках проекта. Состав продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

В) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об Основных участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

8. К рискам в предпринимательской деятельности можно отнести …

А) Производственный Б) Кредитный
В) Личный Г) Коммерческий
Д) Человеческий Е) Финансовый

9. Стратегия развития бизнеса должна учитывать…

А) Конкурентные преимущества каждого вида продукции
Б) Общее позиционирование компании
В) Типы и сегменты целевой аудитории
Г) Описание рынков сбыта
Д) Набор каналов продвижения
Е) Решения для увеличения конверсии
Ж) Зарплату учредителя

10. Какие показатели относятся к SWOT анализу ...

А) Сильные стороны компании Б) Слабые стороны компании
В) Внутренний уклад компании Г) Возможности
Д) Угрозы Е) Ценности компании

11. В каких формах может осуществляться инвестиционная деятельность?

А) реальных инвестиций;
Б) экономических инвестиций;
В) социальных инвестиций;
Г) портфельных инвестиций;
Д) в ресурсно-денежной форме.

12. Определите, какие группы налоговых платежей существуют в РФ:

А) местные;
Б) производственные;
В) непроизводственные;
Г) региональные;
Д) профильные;
Е) федеральные.

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Налог	А) продукт труда, произведенный для продажи и удовлетворения спроса на рынке;
2. Товар	Б) самостоятельный объект рыночных отношений действующий на свой страх и риск в целях получения прибыли;
3. Услуга	В) экономическая величина, получаемая в результате превышения доходов над расходами;
4. Прибыль	Г) установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый учреждениями и населением;
5. Предприниматель	Д) результат непроизводственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей

14. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Аренда	А) собственность предприятия, представляющая стоимость выпущенных им акций или стоимость основных и оборотных средств;
2. Договор	Б) имущественный наем, договор, по которому одна сторона предоставляет другой стороне имущество во временное пользование, за определенную плату;
3. Устав	В) свод правил, прав и обязанностей, регулируемых деятельность организации, взаимоотношения с другими организациями и частными лицами;
4. Капитал	Г) права владельца имущества, принадлежащие одному или нескольким лицам, организации или государству;
5. Собственность	Д) соглашение между двумя или большим количеством лиц или организаций, направленное на установление, изменение или прекращение прав и обязанностей.

Блок 4. Установите последовательность

15. Запишите хронологический порядок формирования предпринимательства в России, начиная с первого:

А) Образование сообщества предпринимателей, состоящего из ремесленников, купцов, ростовщиков и др.

Б) Появление предпринимательства в сфере ремесла и торговли.

В) Установление государственной монополии и централизация экономики.

Г) Становление предпринимательства в форме смешанных и частных концессий, акционерных обществ.

Д) Перемещение предпринимательской деятельности из легального в нелегальное положение.

Е) Формирование экономического мышления на базе социалистической предприимчивости.

Ж)Переход к рыночной экономике, который изменил отношение к частной собственности, конкуренции, предпринимательству.

16. Описать поэтапно процесс ценообразования на конкретный товар

А) Выбор метода ценообразования

Б) Анализ издержек, цен и предложений конкурентов

В) Постановка задачи ценообразования

Г) Определение спроса

Д) Оценка издержек

Е) Установление окончательной цены

Блок 5. Задание на классификацию

17. Распределите установки правого столбика на 2 группы

1. Обязанности предпринимателя 2. Права предпринимателя	А) Платить налоги и другие обязательные платежи. Б) Создавать любые виды предприятий. В) Выбирать поставщиков и потребителей. Г) Вносить платежи по социальному страхованию работников. Д) Оплачивать труд лиц, работающих по найму. Е) Устанавливать цены и тарифы на свою продукцию (работу, услугу). Ж) Свободно распоряжаться доходом после внесения налогов и других обязательных платежей.

18. Установите факторы риска по классификации:

1. Факторы риска внешнего характера	А)	Производственный потенциал
2. Факторы риска внутреннего характера	Б)	Политические.
	В)	Демографические
	Г)	Техническое оснащение
	Д)	Техника безопасности
	Е)	Социальные факторы
	Ж)	Географические факторы

Блок 6. Допишите определения

19. Финансовая несостоятельность, сопровождающаяся прекращением хозяйственной деятельности и выплат по долговым обязательствам, а также последующее объявление судом несостоятельности называется_____

20. _____ - соглашение между двумя или несколькими сторонами на поставку товаров, выполнение работ или услуг в соответствии с принятыми условиями.

Часть В – Основы природопользования

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Система мероприятий, обеспечивающих поддержание ресурсо- и средовоспроизводящих функций природы и сохранение невозобновляемых ресурсов, называется:

А) природопользованием; Б) охраной природы;
В) природоохранной рекреацией; Г) ландшафтной экологией.

2. Основные принципы охраны окружающей среды изложены:

А) в Лесном кодексе;
Б) в Земельном кодексе;
В) в Законе РФ «Об охране окружающей среды»;
Г) во всех приведенных выше документах.

3. «Зелёная революция» - это:

А) движение за восстановление вырубаемых лесов;
Б) распространение ислама по всему миру;
В) экологическое движение против строительства АЭС;
Г) преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники.

4. В чем опасность «парникового эффекта»?

А) нарушение прозрачности атмосферы, теплового баланса, увеличение средней температуры атмосферы на несколько градусов;
Б) загрязнение гидросферы;
В) повышение уровня радиации;
Г) накопление парниковых газов гидросфере.

5. Учение о биосфере было создано:

А) Эратосфеном; Б) В.И. Вернадским; В) В.В.Докучаевым; Г) В.К.Арсетьевым

6. Нарушением прав государства на недра, воды, леса является …

А) Полив огорода из скважины Б) Ловля рыбы на удочку
В) Самовольная добыча алмазов Г) Сбор черники в лесу

Блок 2. Выберите несколько правильных вариантов ответа

7. Примерами рационального природопользования являются …

А) выращивание мальков ценных видов рыб на рыбзаводах для последующего выпуска их в водоёмы
Б) добыча полезных ископаемых открытым способом
В) осушение болот в верховьях малых рек
Г) высаживание кустарников на склонах оврагов
Д) перевод ТЭС с природного газа на уголь

8. Исчерпаемые возобновимые ресурсы - это

А) нефть Б) лесные ресурсы В) энергия солнца
Г) почвенные ресурсы Д) энергия текущей воды

9. Примерами нерационального природопользования являются …

А) рекультивация земель
Б) проведение снегозадержания на полях
В) использование оборотного водоснабжения в промышленности
Г) перевод ТЭС с газа на каменный уголь
Д) молевой сплав брёвен

10. Неисчерпаемые природные ресурсы - это

А) почвенные Б) нефть В) энергия приливов
Г) торф Д) солнечная энергия

11. Укажите НЕВЕРНОЕ соответствие «негативное изменение в окружающей среде — его причина»

А) кислотные дожди — развитие нефтеперерабатывающей промышленности

Б) опустынивание земель — ведение сельского хозяйства экстенсивным способом

В) засоление почв — создание полезащитных лесополос

Г) парниковый эффект — развитие гидроэнергетики

Д) нарушение структуры почв и снижение их плодородия — перевыпас скота тяжелой сельскохозяйственной техники

Блок 3. Установите соответствие

12. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определение
1) Особо охраняемые природные территории	А) временно охраняемая природная территория, создаваемая для восстановления популяции одного или нескольких видов растений или животных.
2) Заказник	Б) участок земной территории или морской акватории, на котором государством сохраняется в естественном состоянии весь его природный комплекс.
3) Заповедник	В) участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение.

13. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определения
1) Биосфера	А) в которой взаимодействуют и взаимопроникают друг в друга нижняя часть атмосферы, верхняя часть литосферы (земной коры), вся гидросфера и биосфера
2) Ноосфера	Б) это глобальная экосистема, в которой существует и взаимосвязано абсолютно все живое на планете.
3) Географическая оболочка	В) это сфера разума, сфера взаимодействия природы и социума, зародившаяся и изменяющаяся под воздействием человеческого общества и человеческого разума

14. Установите соответствие между термином и определением

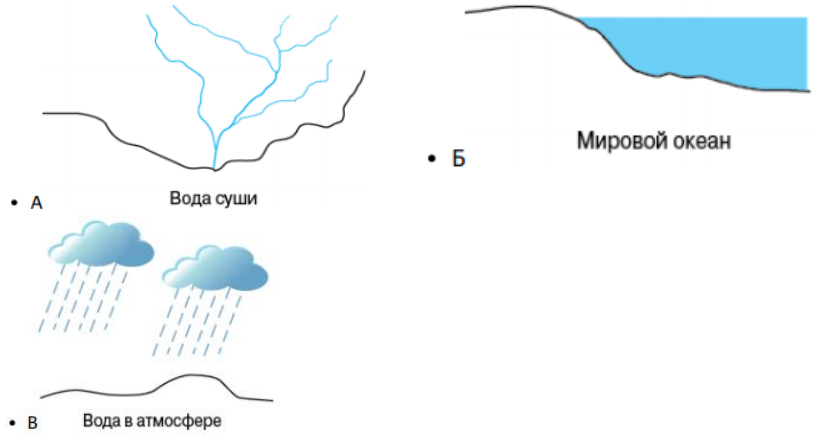
Термин	Определение
1) Урбанизация природы	А) Система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе, для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения под воздействием природных и антропогенных факторов.
2) Мониторинг окружающей среды	Б) Вызванная различными причинами и постепенно нарастающая проблема недостатка продуктов питания, которая приводит к недоеданию и голоду среди наименее обеспеченных групп населения планеты
3) Продовольственная проблема	В) Превращение естественных ландшафтов в искусственный под влиянием городской застройки

15. Соотнесите исторические этапы формирования российского экологического права

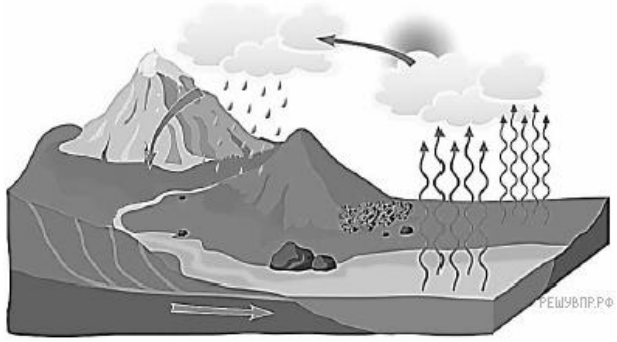
1) Первый этап (конец XIX–начало XX вв.)	А) экологический этап охраны окружающей среды
2) Второй этап (1920–1991 гг.)	Б) этап консервативной охраны окружающей среды
3) Третий этап (1991 г. – наст. вр.)	В) природоресурсовый этап охраны окружающей среды

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Расставьте картинки в порядке возрастания процентного содержания воды в частях гидросферы, начиная с наименьшего.



17. Рассмотрите схему природного процесса на рисунке и установите последовательность этапов отображённого на нем процесса.



ЭТАПЫ:

А) Водяной пар, поднимаясь вверх, охлаждается и конденсируется, образуя облака.

Б) Осадки, выпавшие на сушу, обеспечивают поверхностный и подземный сток воды в океан.

В) Сконденсированный в облаках водяной пар выпадает на поверхность суши в виде осадков.

Г) Солнце нагревает воду в океанах и морях, и она испаряется, преобразуюсь в водяной пар.

Д) Часть облаков переносится ветром в сторону суши.

18. Расположите газы в порядке повышения их содержания в составе воздуха атмосферы (от наиболее низкого к наиболее высокому).

А. Кислород. Б. Азот. В. Водород.

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите источники получения энергии по способам получения энергии

Способов получения энергии	Источники получения энергии и влияние на окружающую среду
1) Альтернативный способ получения энергии 2) Традиционный способ получения энергии	А) практически не загрязняет окружающую среду Б) является основными источниками загрязнения окружающей среды и изменения климата В) экологичны по своей природе и являются долгосрочным экономически выгодным выбором Г) могут вызывать несколько различных типов загрязнения, из наиболее распространенных – загрязнение воздуха, кислотные дожди, парниковые газы и т.д. Д) солнце, вода, ветер, приливы, биомасса Е) уголь, нефть и природный газ

20. Распределите виды природных ресурсов правого столбика на типы

Тип исчерпаемости	Вид природных ресурсов
1) Исчерпаемые, возобновляемые 2) Исчерпаемые невозобновляемые	А) Водные ресурсы Б) Каменная соль В) Растительный мир Г) Газ

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.10. Правовое обеспечение профессиональной деятельности обучающийся должен показать также и сформированоость общих компетенций:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*.	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранно*м языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Оценка ***профессиональной компетенции (ПК)*** осуществляется через оценку знаний и умений по дисциплине

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных.	**Уметь1:** $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ; $У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации; **Знать1:**

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых,	$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; $З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. **Уметь2:** $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса; $У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия; $У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса; $У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка; $У_5$ - определять эффективность бизнеса. **Знать2:** $З_1$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства; $З_2$ - сущность предпринимательской среды; $З_3$ - историю развития предпринимательства в России; $З_4$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности; $З_5$ - различные способы создания предпринимательской организации; $З_6$ - этапы организации собственного предприятия; $З_7$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности; $З_8$ - этические нормы предпринимательской деятельности. **Уметь3:** $У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; $У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания; $У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности; **Знать3:** $З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; $З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; $З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; $З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	$З_5$ - методы экологического регулирования; $З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования; $З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды; $З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; $З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.02. Операционные системы и среды

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.02. Операционные системы и среды является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.02. Операционные системы и среды обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

Количество часов на практические занятия – 1**8** часов.

Требования к выполнению практических работ

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Во избежание несчастных случаев, порчи оборудования студенты обязаны выполнять следующие требования:

1. Перед началом работы:

• Убедится в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;

• Принять правильную рабочую позу (смотри рисунок ниже);

• Разместить на столе пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере; • Начинать работу только по указанию преподавателя.

2. Во время работы:

1. В процессе выполнения практических работ категорически запрещается использовать не проверенные носители информации, загружать и устанавливать в компьютер другое программное обеспечение, кроме используемого на этом компьютере;

2. Категорически запрещается удалять информацию из каталогов, не принадлежащую студентам;

3. Не выполнять операций записи в системные файлы, используемые операционной системой Windows, не перемещать информацию в каталогах, т.к. это может привести к потере работоспособности операционной системы;

4. При возникновении подозрений в некорректной работе компьютера, конфликтов программного обеспечения, сбоев при выполнении команд операционной системы, непредвиденной потере оперативной информации, появление предупреждающих сообщений и т.д. немедленно сообщить преподавателю для проверки компьютера и подтверждения его работоспособности.

3. По окончании работы:

1. Закрыть все активные окна программ;
2. Корректно выключаем компьютер;
3. Оставляем рабочее место чистым.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСНЫХ ПРОГРАММ ПОДДЕРЖКИ ИНТЕРФЕЙСОВ. НАСТРОЙКА РАБОЧЕГО СТОЛА

Цель: рассмотреть сервисные программы поддержки интерфейсов ОС; рассмотреть основные настройки рабочего стола ОС.

Теоретические вопросы

Связь с пользователем ЭВМ включает: командный (или иной) интерфейс по управлению системными процессами в вычислительной системе (собственно функции оператора ОС).

Пользователь (привилегированный) осуществляет запуск-останов программ, подключение – отключение устройств и прочие релевантные операции; интерфейс по управлению пользовательскими процессами (контроль состояния процесса, ввод-вывод данных в процесс / из процесса).

В состав пользователей в общем случае включаются следующие группы лиц, контактирующих с системой: администратор системы лицо или группа, отвечающая за сопровождение данных, назначение уровней доступа, включение/исключение пользователей; оператор системы, осуществляющий сопровождение вычислительного процесса, прочие пользователи (не обладающие привилегиями доступа к данным). Очевидно, что именно оператор ЭВМ является естественным пользователем ОС, все же прочие пользователи становятся таковыми лишь вследствие расширения функций пользователя в связи с интеграцией (особенно в случае персональных ЭВМ) функции конечного пользователя, администратора системы и оператора.

Интерфейс – это способ общения пользователя с персональным компьютером, пользователя с прикладными программами и программ между собой. Интерфейс служит для удобства управления программным обеспечением компьютера. Интерфейсы бывают однозадачные и многозадачные, однопользовательские и многопользовательские. Интерфейсы отличаются между собой по удобству управления программным обеспечением, то есть по способу запуска программ.

Порядок выполнения:

Задание 1. Включите ПК. Ознакомьтесь с программой Панель управления ОС Windows.

Задание 2. Настройка манипулятора мышь: в текстовом редакторе Word запишите свойства устройства Мышь и создайте скриншот окна Свойства; измените параметры назначения кнопок мыши; измените скорость выполнения двойного щелчка; включите залипание кнопки мыши; измените вид указателя мыши; измените скорость движения указателя; измените режим прокрутки колесика; верните все изменения в исходное положение.

Задание 3. Настройка клавиатуры: в текстовом редакторе Word запишите свойства устройства Клавиатура и создайте скриншот окна Свойства; измените

скорость повтора вводимого символа; измените частоту мерцания курсора; верните все изменения в исходное положение.

Задание 4. Настройка элементов оформления экрана: в текстовом редакторе Word запишите свойства вкладки Параметры экрана и создайте скриншот окна Параметры; измените тему рабочего стола; осуществляется выбор фонового рисунка; выберите расположение и цвет фона; настройте вид и параметры заставки; измените размер шрифта экрана; верните все изменения в исходное положение.

Задание 5. Настройка панели задач и меню «Пуск»: в текстовом редакторе Word опишите все настройки, которые можно применить к панели задач и меню «Пуск»; верните все изменения в исходное положение.

Задание 6. Настройка языка, региональных стандартов, даты и время: измените региональный стандарт языка; измените язык ввода по умолчанию; измените текущую дату на 30 декабря 2018 г.; измените часовой пояс и посмотрите, какие изменения произошли, результат запишите в документе Word; верните все изменения в исходное положение.

Работа со встроенными приложениями

Теоретический материал

Программа Блокнот - это текстовый редактор, используемый для создания простых документов. Чаще всего программа Блокнот используется для просмотра и редактирования текстовых (TXT) файлов, но многие пользователи применяют программу «Блокнот» в качестве простого инструмента для создания веб-страниц.

Программа Блокнот поддерживает только основное форматирование, поэтому случайное сохранение специального форматирования в документах, в которых должен остаться чистый текст, исключено. Это особенно полезно при создании HTML - документов для вебстраниц, так как особые знаки или другое форматирование могут не отображаться на опубликованных веб-страницах и даже могут приводить к возникновению ошибок.

Программа WordPad WordPad — текстовый процессор, входящий в состав Microsoft Windows, начиная с Windows 95. Обладает бóльшим набором инструментов, чем Блокнот, но не дотягивает до уровня полноценного текстового процессора вроде Microsoft Word или OpenOffice.org Writer. WordPad представляет собой. Поддерживает форматирование и печать текста, но не имеет ряда таких важных инструментов, как таблицы, и средств проверки орфографии.

Программа Калькулятор предназначена для выполнения тех же действий, что и обычный калькулятор. Она выполняет основные арифметические действия, такие, как сложение и вычитание, а также функции инженерного калькулятора, например нахождение логарифмов и факториалов.

Программа Microsoft Paint Paint - это простая графическая программа, предназначенная для работы с растровыми графическими изображениями. С помощью Paint можно создавать простые графические иллюстрации (схемы, графики), которые можно встраивать в текстовые документы, создавать различные буклеты, объявления, приглашения, поздравления и др.

Также в Paint можно просматривать или изменять изображения, полученные с помощью сканера или цифровой камеры. Paint ориентирован на процесс "рисования" изображения и комбинирования готовых фрагментов, а не на обработку ("доведение") готовых изображений (фотографий, картинок).

Программа Ножницы предназначена для создания скриншотов экрана. Скриншоты можно создавать как прямоугольный, так и произвольной формы.

Порядок выполнения:

1. Задания к работе с программой Блокнот

В программе Блокнот создать текстовый документ следующего вида и отформатировать его в соответствии требованиям (шрифт Mistral размер 20).

ПРОГРАММА БЛОКНОТ

Программа Блокнот - это несложный текстовый редактор, используемый для создания простых документов. Чаще всего программа Блокнот используется для просмотра и редактирования текстовых (TXT) файлов, но многие пользователи применяют программу «Блокнот» в качестве простого инструмента для создания веб-страниц.

Скопировать название текста «Программа Блокнот» в конец текста. 1 вариант:

• Выделить название → Правка → Копировать • Установить курсор в нужное место

• Правка → Вставить 2 вариант − Выделить название → нажать комбинацию клавиш Ctrl + C

• Установить курсор в нужное место

• Нажать комбинацию клавиш Ctrl + V

В конце добавьте время и дату создания документа. Для этого установить курсор в место ввода даты → в меню Правка выбрать пункт Время и дата.

Сохранить документ в своей папке, задав имя файлу Работа в программе Блокнот.

2. Задания к работе с программой WordPad

Запустить программу и ввести текст

WordPad

WordPad — текстовый процессор, входящий в состав Microsoft Windows, начиная с Windows 95. Обладает бо□льшим набором инструментов, чем Блокнот, но не дотягивает до уровня полноценного текстового процессора вроде Microsoft Word или OpenOffice.org Writer. WordPad представляет собой.

Поддерживает форматирование и печать текста, но не имеет ряда таких важных инструментов, как таблицы, и средств проверки орфографии.

- Задать шрифт Monotype Corsiva 17 (ввести в поле Размер с клавиатуры).
- Ввести список (форматирование см. п.2)

В состав стандартных программ ОС Windows 7 входят программы:

- *Блокнот;*
- *WordPad;*
- *Калькулятор;*
- *Ножницы и т.д.*

3. Добавить рисунок Paint.

- ЛК на кнопке
- В окне программы Paint нарисовать круг и залить его красным цветом. Автоматически этот круг будет появляться на Рабочем поле программы WordPad. После завершения рисования закрыть окно программы Paint.
- Вставить изображение в документ.
- ЛК на кнопке Изображение

В открывшемся окне выберите любой графический файл, расположенный на диске D:

Найдите слово WordPad с помощью поисковой системы.

ЛК на кнопке Поиск

Установить параметры поиска согласно рисунка 5.

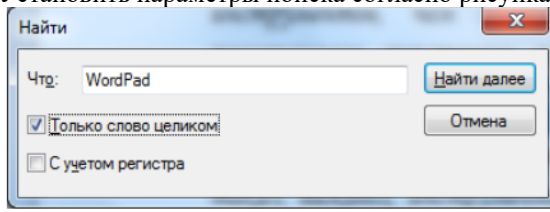


Рисунок 5

ЛК на кнопке Найти далее (рис.5).

Найденное слово программа будет выделять.

Нажмите кнопку Найти далее несколько раз.

Сделайте вывод.

− Сохраните документ в своей папке.

3. Задания к работе с программой Ножницы

Вызвать программу Ножницы (рис.6)

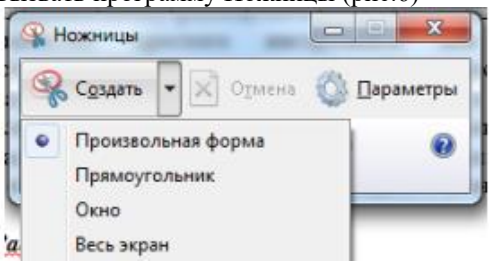


Рисунок 6

Создать прямоугольный скриншот. Для этого выбрать рамкой выделения произвольную область. Созданный скриншот отобразится в окне программы Ножницы.

Создать скриншот произвольной формы

Создать → Произвольная форма

Обвести любую область указателем мыши и та часть экрана, которая будет заключена в этой области отобразится в окне программы Ножницы. Это и будет скриншот.

С помощью пера выделите какую либо область скриншота.

Скопируйте и вставьте созданный рисунок в документ программы WordPad

Сохранить скриншот в своей папке.

4. Задание к работе с программой Калькулятор

Откройте стандартное приложение Калькулятор

Рассмотрим работу с калькулятором в режиме Обычный (Вид → Обычный)

В приложении Калькулятор выполните следующие задачи и ответы запишите в документ WordPad:

(96 + 89) * 23 =

67: 7 =

(89-5): 3 =

Перейти в режим Инженерный (Вид → Инженерный).

Выполните следующие задачи и ответы в документ WordPad:

sin560 =
cos450 =
sin300 + cos600 =

5. Задания для работы с программой Microsoft Paint

Откройте Microsoft Paint

Создать рисунок (рис.7)

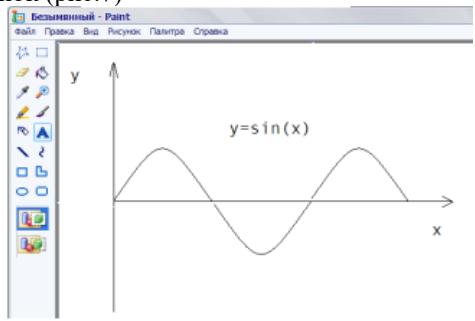


Рисунок 7

Для построения графика используйте инструмент Кривая и скопируйте первый фрагмент команду Рисунок →Отразить / повернуть→Сверху вниз.

Для ввода текста используйте инструмент Надпись.

Сохраните рисунок в формате .jpg в своей папке на диске D: и покажите результат работы преподавателю.

Откройте свою папку и выпишите имена файлов с расширениями. Обратите внимание на расширения, которые даёт каждая программа созданной ей файлу.

Заархивируйте свою папку и передайте по сети преподавателю (общая папка Преподаватель).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ С ПОМОЩЬЮ КОМАНД ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ПРОЦЕССАМИ

Цель работы: освоить методы управления процессами в операционной системе Windows.

Теоретический материал

процесс – выполнение пассивных инструкций компьютерной программы на процессоре ЭВМ;

tasklist и taskkill – это команды просмотра и управления процессами. Команда tasklist служит для получения списка идентификаторов запущенных процессов. Команда taskkill позволяет завершать работу процессов на локальном или удаленном компьютере с помощью командной строки;

tasklist /SVC – этот параметр позволяет увидеть служебную информацию каждого процесса;

tasklist/m – эта команда отображает модули, связанные с каждым процессом, что позволяет рассмотреть все библиотеки, используемые процессом;

tasklist/v – это команда, с помощью которой отображается очень подробная информация опроцессах;

taskkill /pid /pid /pid /t – этот код завершает тот процесс, чей pid введен;

/pid – это код процесса,он указывает код процесса, который необходимо завершить;

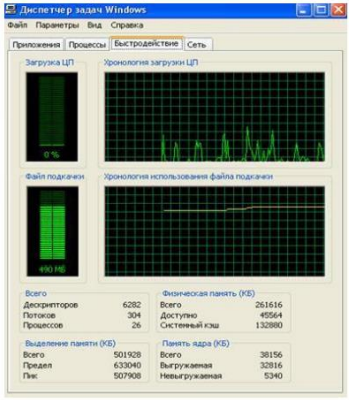
regedit – это команда,с помощью которой происходит запуск редактора реестра.

Порядок выполнения

Задание 1

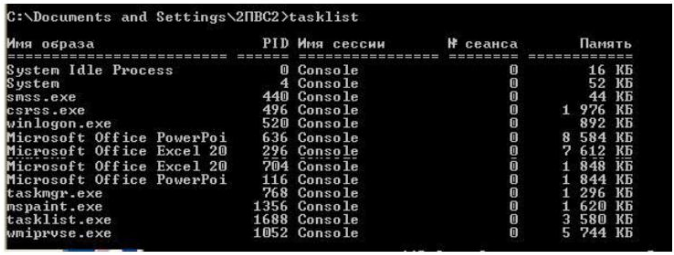
Запустите несколько программ на компьютере. Просмотрите количество запущенных программ в операционной системе Windows, используя программу «Диспетчер Задач», нажав комбинацию клавиш Ctrl + Shift + Esc.

Просмотрите, сколько запущено процессов, а также насколько загружен процессор и задействовано ОЗУ, нажав на вкладку «Быстродействие».



Задание 2

Запустите интерпретатор Командной строки, нажав комбинацию клавиш Win+ R. В командной строке наберите команду tasklist и нажмите Enter. Отобразится список приложений и связанные с ними задачи/процессы, которые в данный момент используются.



```
C:\Documents and Settings\2ПВС2>tasklist

Имя образа                     PID Имя сессии       № сеанса       Память
========================= ====== ================ ======== ============
System Idle Process              0 Console                  0         16 КБ
System                           4 Console                  0         52 КБ
smss.exe                       440 Console                  0         44 КБ
csrss.exe                      496 Console                  0      1 976 КБ
winlogon.exe                   520 Console                  0        892 КБ
Microsoft Office PowerPoi      636 Console                  0      8 584 КБ
Microsoft Office Excel 20      296 Console                  0      7 612 КБ
Microsoft Office Excel 20      704 Console                  0      1 848 КБ
Microsoft Office PowerPoi      116 Console                  0      1 844 КБ
taskmgr.exe                    768 Console                  0      1 296 КБ
mspaint.exe                   1356 Console                  0      1 620 КБ
tasklist.exe                  1688 Console                  0      3 580 КБ
wmiprvse.exe                  1052 Console                  0      5 744 КБ
```

Для вывода списка активных служб в каждом процессе введите команду tasklist /SVC.

Запустите Калькулятор.

Просмотрите командой tasklist появился ли процесс calc.exe

Запустите Редактор реестра с помощью команды regedit.

Посмотрите командой tasklist появился ли процесс regedit.exe.

Задание 3

Запустите ещё два Калькулятора.

Выполните в каждом расчёты.

Просмотрите командой tasklist появились ли все три процесса calc.exe.

Отобразите все задачи, которые загрузили модули командой tasklist/m.

Отобразите подробную информацию командой tasklist/v.

Завершите три процесса calc.exe. Для этого введите команду taskkill /pid 948 /pid 236 /pid 1256 /t.

Убедитесь командой tasklist, что три процесса calc.exe были завершены.

Контрольные вопросы

1. Что собой представляет процесс в операционной системе?
2. Назовите команды просмотра и управления процессами.
3. Какая команда служит для получения списка идентификаторов запущенных процессов?
4. Какая команда позволяет завершать работу процессов на локальном или удаленном компьютере с помощью командной строки.
5. Какой параметр позволяет увидеть служебную информацию каждого процесса?
6. Как выглядит код процесса, который необходимо завершить?
7. Как выглядит команда, с помощью которой происходит запуск редактора реестра.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3.
ИССЛЕДОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ И ИСТИННЫМ ОБЪЁМОМ ЗАНЯТОЙ ДИСКОВОЙ ПАМЯТИ. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА ФАЙЛОВ НА ВРЕМЯ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ИХ КОПИРОВАНИЯ

Цель работы: приобрести практические навыки использования системных программ для получения информации о распределении памяти в вычислительной памяти.

Теоретический материал

Память считается не менее важным и интересным ресурсом вычислительной системы, чем процессорное время. А поскольку существует несколько видов памяти, каждый из них может рассматриваться как самостоятельный ресурс, характеризующийся определенными способами разделения.

Оперативная память может делиться и одновременно (то есть в памяти одновременно может располагаться несколько задач или, по крайней мере, текущих фрагментов, участвующих в вычислениях), и попеременно (в разные моменты оперативная память может предоставляться для разных вычислительных процессов). В каждый конкретный момент времени процессор при выполнении вычислений обращается к очень ограниченному числу ячеек оперативной памяти. С этой точки зрения желательно память выделять для возможно большего числа параллельно исполняемых задач.

С другой стороны, как правило, чем больше оперативной памяти может быть выделено для конкретного текущего вычислительного процесса, тем лучше будут условия его выполнения Поэтому проблема эффективного разделения оперативной памяти между параллельно выполняемыми вычислительными процессами является одной из самых актуальных.

Внешняя память тоже является ресурсом, который часто необходим для выполнения вычислений. Когда говорят о внешней памяти (например, памяти на магнитных дисках), то собственно память и доступ к ней считаются разными видами ресурса. Каждый из этих ресурсов может предоставляться независимо от другого. Но для полноценной работы с внешней памятью необходимо иметь оба этих ресурса.

Собственно внешняя память может разделяться и одновременно, а вот доступ к ней всегда разделяется попеременно. Информацию о параметрах разных видов памяти в ОС MS Windows можно получить с помощью Диспетчера задач.

Диспетчер задач позволяет просматривать общее использование памяти на вкладке Быстродействие, где отображается информация в трех разделах:

1) в разделе Выделение памяти содержатся три статистических параметра виртуальной памяти:

а) Всего – это общий объем виртуальной памяти, используемой как приложениями, так и ОС;

б) Предел– объем доступной виртуальной памяти;

в) Пик– наибольший объем памяти, использованный в течение сессии с момента последней загрузки;

2) в разделе Физическая память содержатся параметры, несущие информацию о текущем состоянии физической памяти машины, которая не имеет отношения к файлу подкачки:

а) параметр Всего – это объем памяти, обнаруженный ОС на компьютере;

б) Доступно– отражает память, доступную для использования процессами. Эта величина не включает в себя память, доступную приложениям за счет файла подкачки. Каждое приложение требует определенный объем физической памяти и не может использовать только ресурсы файла подкачки;

в) системный кэш – объем физической памяти, доступный кэш-памяти системы и оставленный ОС после удовлетворения своих потребностей;

3) в разделе Память ядра – отображается информация о потребностях компонентов ОС, обладающих наивысшим приоритетом.

Параметры этого раздела отображают потребности ключевых служб ОС:

а) Всего – объем виртуальной памяти, необходимый ОС;

б) Выгружаемая – информацию об общем объеме памяти, использованной системой за счет файла подкачки;

в) Невыгружаемая – объем физической памяти, потребляемой ОС.

С помощью Диспетчера задач можно узнать объемы памяти, используемые процессами. Для этого перейти на вкладку Процессы, которая показывает список исполняемых процессов и занимаемую ими память, в том числе физическую память, пиковое, максимально использование памяти и виртуальную память.

Информация в Диспетчере задач не является полной, а именно:

– в окне Диспетчера задач представлены процессы, зарегистрированные в Windows, не включены драйверы устройств, некоторые системные службы;

– требования к памяти отражают текущее состояние процесса (объемы памяти, занимаемые приложениями в текущий момент);

– поскольку не выводятся временные характеристики, то нет возможности отследить ее изменения.

Утилита TaskList доставляет более обширную информацию по сравнению с Диспетчером задач. Запускается утилита из окна командной строки.

Операционные системы семейства Windows в Служебных программах содержат программу Сведения о системе, с помощью которой можно получить сведения об основных характеристиках организации памяти в компьютере:

– полный объем установленной в компьютере физической памяти;

– общий объем виртуальной памяти и доступной(свободной)в данный момент времени виртуальной памяти;

– размещение и объем файла подкачки.

Порядок выполнения

Задание 1. Щелкните на кнопке Ресурсы аппаратуры, а затем на кнопке Память, и получите сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера.

Задание 2. Изменение размера файла подкачки. Файл подкачки –это область жесткого диска, используемая Windows для хранения данных оперативной памяти. Он создает иллюзию, что система располагает большим объемом оперативной памяти, чем это есть на самом деле. По умолчанию файл подкачки удаляется системой после каждого сеанса работы и создается в процессе загрузки ОС. Размер файла подкачки постоянно меняется по мере выполнения приложений и контролируется ОС.

Для самостоятельной установки размера файла подкачки нужно выполнить следующую последовательность действий:

а) щелкнуть правой кнопкой мыши по значку Мой компьютер и выбрать в контекстном меню строку Свойства;

б) перейти на вкладку Дополнительно и нажать кнопку Параметры в рамке Быстродействие;

в) в появившемся окне Параметры быстродействия нажать кнопку Изменить.

Предварительно следует выбрать принцип распределения времени процессора: для оптимизации работы программ (если это пользовательский компьютер), или служб, работающих в фоновом режиме (если это сервер). Кроме того, следует задать режим использования памяти: для пользовательского компьютера – оптимизировать работу программ, для сервера – системного кэша.

Основное правило – при небольшом объеме оперативной памяти файл подкачки должен быть достаточно большим. При большом объеме оперативной памяти (512 Мбайт) файл подкачки можно уменьшить. Можно установить Исходный размер файла подкачки, равный размеру физической памяти, а Максимальный размер не более двух размеров физической памяти.

После этого нажмите кнопку Задать и убедитесь, что новое значение файла подкачки установлено.

Щелкните на кнопке ОК.

Выйдет сообщение, что данное изменение требует перезагрузки компьютера.

Нажмите ОК.

Задание 3.

Используя командную строку, получите отчеты о распределении памяти в системе с помощью команды mem. Указанная команда предназначена для вывода информации о распределении оперативной памяти между загруженными программами.

Выполнение команды без параметров выводит информацию об объемах свободной и занятой памяти. Ключ /program выводит информацию обо всех загруженных в память программах, включая системные программы. При ключе /debug в отчет включаются данные о внутренних системных драйверах. Просмотрите и проанализируйте отчеты о распределении памяти всеми указанными способами.

Контрольные вопросы

1. Какие способы распределения памяти используются в современных операционных системах?
2. Какие способы разделения используются при разделении оперативной памяти?
3. Какие способы разделения используются при разделении внешней памяти?
4. Что характерно для методов неразрывного распределения памяти?
5. Чем характеризуются методы непрерывного распределения и распределения с перекрытием?
6. Что характерно для методов разрывного распределения памяти?
7. Какую информацию можно получить с помощью Сведений о системе?
8. С какой целью используется файл подкачки?
9. Какую информацию о памяти позволяет получить утилита TaskList?
10. Как осуществляется изменение размера файла подкачки?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.
УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЬЮ

Цель: управление памятью в операционных системах Windows.

Теоретические сведения

Диспетчер задач – это системная программа, предназначенная для комплексного мониторинга и управления работающими программами и сетевой активности. С его помощью можно управлять любым процессом, происходящим в компьютере.

Способы запуска Диспетчера задач:

1) нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Esc;

2) нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Alt+Delete, в списке выберите Диспетчер задач;

3) вызовите контекстное меню на панели задач, выберите

Диспетчер задач.

Добавление счетчика Чтобы добавить столбцы со сведениями, выберите пункт меню Вид и выберите команду Выбрать столбцы. Установите флажки для счетчиков, которые нужно отображать, и нажмите кнопку ОК.

Счетчик	Описание
ИД процесса (PID)	Число, уникально идентифицирующее выполняющийся процесс
Пользователь	Учетная запись пользователя, в которой выполняется процесс
Код сеанса	Число, идентифицирующее владельца процесса. Если несколько пользователей осуществили вход в систему, каждому пользователю присваивается свой уникальный код сеанса
Загрузка ЦП	Процент времени, в течение которого процессом использовался ЦП со времени последнего обновления (отображается как ЦП в заголовке столбца)
Время ЦП	Общее время процессора в секундах, выделенное процессу с начала его работы
Память – рабочий набор	Объем памяти в частном рабочем наборе плюс объем памяти, набор используемой процессом, которую нельзя использовать совместно с другими процессами
Память – выделенная память	Объем виртуальной памяти, выделенной процессу
Память – выгружаемый пул	Объем страничной виртуальной памяти ядра, выделенной ядром или драйверами процессу Страничная виртуальная память – это память,

	которую можно переписать на другой носитель, например жесткий диск
Память невыгружаемый пул –	Объем невыгружаемой памяти ядра, выделенной ядром или драйверами процессу. Невыгружаемая память – это память, которую нельзя переписать на другой носитель
Базовый приоритет	Ранжирование приоритетов, определяющее порядок обработки потоков процесса
Дескрипторы	Количество дескрипторов объектов в таблице объектов процесса
Счетчик потоков	Количество выполняющихся потоков процесса

Команды для управления процессами в режиме командной строки:

Schtasks – выводит выполнение команд по расписанию;

Start – запускает определенную программу или команду в отдельном окне;

Taskkill – завершает процесс;

Tasklist – выводит информацию о работающих процессах

Дескрипторы и счетчики потоков

Дескриптор – специальная информационная структура, которая создается для каждого процесса (описатель задачи, блок управления задачей).

В общем случае дескриптор содержит следующую информацию:

1. Идентификатор процесса.

2. Тип (или класс) процесса, который определяет для супервизора некоторые правила предоставления ресурсов.

3. Приоритет процесса.

4. Переменную состояния, которая определяет, в каком состоянии находится процесс (готов к работе, в состоянии выполнения, ожидание устройства ввода-вывода и т.д.).

5. Защищенную область памяти (или адрес такой зоны), в которой хранятся текущие значения регистров процессора, если процесс прерывается, не закончив работы. Эта информация называется контекстом задачи.

6. Информацию о ресурсах, которыми процесс владеет и/или имеет право пользоваться (указатели на открытые файлы, информация о незавершенных операциях ввода/вывода и т.п.).

7. Место (или его адрес) для организации общения с другими процессами. 8. Параметры времени запуска (момент времени, когда процесс должен активизироваться, и периодичность этой процедуры).

Порядок выполнения

Задание 1. Работа с программой Диспетчер задач.

Вызовите программу Диспетчер задач.

Просмотрите перечень загруженных приложений.

Оцените количество запущенных процессов, объем загрузки ЦП и физической памяти.

Запустите следующие приложения: Paint, MS Word, PowerPoint, GoogleChrome.

Зафиксируйте изменения количества запущенных процессов, объема загрузки ЦП и физической памяти.

Активизируйте окно программы Paint, с помощью Диспетчера задач переключитесь к приложению PowerPoint.

С помощью Диспетчера задач запустите приложение Блокнот (notepad.exe).

С помощью Диспетчера задач завершите работу с приложением Paint.

Задание 2.

Вызовите программу Диспетчер задач.

Отобразите активные процессы. Для процессов покажите в окне следующие счетчики: ИД процесса, Пользователь, Базовый приоритет, Загрузка ЦП, Время ЦП, Память – рабочий набор, Счетчик потоков, Дескрипторы.

Определите значения счетчиков для процессов explorer.exe, winword.exe, powerpnt.exe, notepad.exe и зафиксируйте их в таблицу

Процесс процесса	ИД	Пользователь	Базовый приоритет	Загрузка	Время	Память рабочий набор	Счетчик потоков	Дескриптор
explorer.exe								
winword.exe								
powerpnt.exe								
notepad.exe								

Щелкая по названиям столбцов, отсортируйте процессы по следующим столбцам: Имя образа, Память – рабочий набор, Базовый приоритет, Дескрипторы.

Задание 3

Вызовите программу Диспетчер задач.

Определите процессы, имеющие высокий базовый приоритет.

Определите 3 процесса, которые наиболее требовательны к объему оперативной памяти.

Определите два процесса, имеющих самое высокое значение счетчика Дескрипторы.

Определите два процесса, имеющих самое высокое значение счетчика Счетчик потоков.

Используя контекстное меню, просмотрите свойства файла приложения powerpnt.exe.

На вкладке Службы просмотрите перечень служб.

Отсортируйте службы по состоянию.

На вкладке Быстродействие просмотрите на графике хронологию загрузки ЦП и использования физической памяти.

Определите объем физической памяти: всего, кэшировано, доступно, свободно; память ядра – выгружаемая, невыгружаемая; общее количество дескрипторов и потоков.

Завершите работу с программами PowerPoint и GoogleChrome.

Проанализируйте изменение графиков загрузки ЦП и использования физической памяти.

Задание 4. Работа с процессами при помощи командной строки

Изучите синтаксис команд Start, Taskkill, Tasklist (для этого в командной строке ввести команды Start /?,Taskkill /?, Tasklist /?).

С помощью командной строки запустите программу Блокнот в развернутом окне.

Запустите программу Paint (mspaint.exe) с высоким приоритетом (high).

С помощью Диспетчера задач определите ИД процесса программы Paint.

Завершите выполнение программы Paint, используя идентификатор процесса.

Завершите выполнение программы Блокнот, используя имя образа.

Найдите команду запуска программы WordPad.

С помощью командной строки запустите программу WordPad.

Выведите информацию о работающих процессах.

Задание 5. Составить и реализовать в Debug свою программу (аналогичную протоколу 1) в соответствии с вариантом таблицы 1.

```
-a
1423:0100                              mov                                ax,[204]
1423:0103                               mov                                bx,200
1423:0106                              mov                                cx,[bx]
1423:0108                               add                                ax,cx
1423:010A
-u
1423:0100             A10402                    MOV                  AX,[0204]
1423:0103              BB0002                     MOV                    BX,0200
1423:0106              8B0F                       MOV                    CX,[BX]
1423:0108               01C8                        ADD                    AX,CX
1423:010A             0000                      ADD                  [BX+SI],AL
...
-e200          5           0           0           0           3           0
-d200
1423:0200  05 00 00 00 03 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00   ................
...
-r
AX=0000   BX=0000 CX=0000   DX=0000   SP=FFEE   BP=0000   SI=0000   DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0100   NV UP EI PL NZ NA PO NC
1423:0100
A10402             MOV          AX,[0204]                          DS:0204=0003
-t4

AX=0003 BX=0000   CX=0000   DX=0000   SP=FFEE   BP=0000   SI=0000   DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0103   NV UP EI PL NZ NA PO NC
1423:0103              BB0002                     MOV                    BX,0200

AX=0003   BX=0200 CX=0000   DX=0000   SP=FFEE   BP=0000   SI=0000   DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0106   NV UP EI PL NZ NA PO NC
1423:0106
8B0F             MOV         CX,[BX]                               DS:0200=0005

AX=0003   BX=0200 CX=0005   DX=0000   SP=FFEE   BP=0000   SI=0000   DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0108   NV UP EI PL NZ NA PO NC
1423:0108               01C8                       ADD                    AX,CX

AX=0008 BX=0200   CX=0005   DX=0000   SP=FFEE   BP=0000   SI=0000   DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=010A   NV UP EI PL NZ NA PO NC
1423:010A 0000          ADD     [BX+SI],AL                          DS:0200=05
```

Протокол 1

Таблица 1

Сложение целых чисел с адресами		
№ варианта	**Числа**	**Адреса**
1	6 и 4	300 и 304
2	7 и 5	400 и 404
3	8 и 6	500 и 504
4	9 и 7	600 и 604
5	A и 8	700 и 704
6	B и 9	800 и 804
7	C и A	900 и 904
8	D и B	A00 и A04
9	E и C	B00 и B04
10	F и D	C00 и C04
11	10 и E	D00 и D04
12	11 и F	E00 и E04
13	12 и 10	F00 и F04
14	13 и 11	310 и 314
15	14 и 12	410 и 414
16	15 и 13	510 и 514
17	16 и 14	610 и 614
18	17 и 15	710 и 714
19	18 и 16	810 и 814
20	19 и 17	910 и 914
21	1A и 18	A10 и A14
22	1B и 19	B10 и B14
23	1C и 1A	C10 и C14
24	1D и 1B	D10 и D14
25	1E и 1C	E10 и E14
26	1F и 1D	F10 и F14
27	20 и 1E	320 и 324
28	21 и 1F	420 и 424
29	22 и 20	520 и 524
30	23 и 21	620 и 624
31	24 и 22	720 и 724
32	25 и 23	820 и 824
33	26 и 24	920 и 924
34	27 и 25	A20 и A24

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5.
РАБОТА С ПРОГРАММОЙ «ФАЙЛ-МЕНЕДЖЕР ПРОВОДНИК».
РАБОТА С ФАЙЛОВЫМИ СИСТЕМАМИ И ДИСКАМИ

Цели: – изучение основных приемов работы в программе Проводник ОС Windows 2000;

– приобретение практических навыков в работе файловыми менеджерами TotalCommanderи FAR Manager.

Теоретический материал

Вся информация, будь то программы или тексты, музыка или картинки, хранится в компьютере в виде файлов. Часто возникает необходимость что-либо с этими файлами сделать: скопировать, удалить, переместить в другую папку, модифицировать и т.п. Все эти функции обязательно присутствуют в любой ОС.

Для облегчения работ, связанных с файловыми операциями, используются файловые менеджеры, которые предоставляют удобный интерфейс.

В Windows используется встроенный файл-менеджер Проводник (Explorer), но во многих случаях пользоваться им не очень удобно. Скажем, двухпанельное меню намного удобнее при копировании файлов, чем однопанельное. Встроенные функции сортировки файлов, сравнения, архивирования и т.п. – тоже не помешают. Именно поэтому с момента появления на свет Windows независимые разработчики продолжали упорно создавать альтернативы Проводнику. При всем многообразии современных файл-менеджеров их можно разделить на две большие группы.

В первую входят подобия (или клоны) Проводника с добавлением некоторых полезных функций.

А вторая группа представлена программами, имитирующими интерфейс самого популярного файлового менеджера прошлых лет –NortonCommander и FarManager.

Порядок выполнения

Задание 1. Приемы работы с мышью.

Основным средством выполнения операций с объектами в окне программы Проводник является мышь, для которой существует ряд приемов работы: Запустите программу Проводник, щелкнув правой кнопкой мыши по кнопке Пуск и выбрать в контекстном меню команду Проводник.

Приемы работы с мышью.

Основным средством выполнения операций с объектами в окне программы Проводник является мышь, для которой существуют перечисленные ниже приемы работы, выполните последовательно все действия с мышью:

– наведение указателя – указатель мыши навести на объект или элемент управления на экране. Если задержать указатель мыши несколько секунд, то часто рядом с указателем открывается всплывающая подсказка, кратко описывающая назначение указываемого элемента;

– щелчок – навести указатель мыши на объект и щелкнуть (нажать и быстро отпустить) левой кнопкой мыши. Щелчком приводятся в действие элементы управления. Если щелчок выполнен на объекте, то объект выделяется (готовится к использованию);

– двойной щелчок – это два последовательных быстрых щелчка левой кнопкой. Щелкать нужно достаточно быстро, во время двойного щелчка мышь должна быть неподвижна. Этим приемом выполняются операции с объектами: программы запускаются, файлы данных открываются звуковые или видеофайлы воспроизводятся и т.д.;

– перетаскивание – навести указатель мыши на объект, нажать левую клавишу мыши, переместить указатель в нужное место и только после этого отпустить левую кнопку мыши. Перетаскиванием выполняется перемещение объектов: значков, окон и т.п.;

– протягивание – как и перетаскивание, выполняется при нажатой левой кнопке мыши, но при этом объект не перемещается, а изменяется по форме (обычно этим приемом изменяется размер окна);

– правый щелчок – выполняется при наведении указателя на какой-либо объект окна и щелчка правой кнопкой мыши. При этом открывается контекстное меню– элемент управления, содержащий пункты команд, которые можно выполнить с объектом;

– выбор нескольких объектов (первый способ) –для выбора нескольких объектов надо поставить указатель мыши в левый верхний угол воображаемого прямоугольника с выделяемыми объектами, нажать левую кнопку и тянуть мышь в направлении правого нижнего угла, после чего отпустить кнопку;

– выбор нескольких объектов (второй способ) – для выбора нескольких объектов, расположенных подряд, надо щелкнуть мышью по первому объекту, нажать клавишу [SHIFT], щелкнуть по последнему объекту и отпустить клавишу [SHIFT];

– выбор несмежных объектов–для выбора нескольких несмежных объектов надо щелкать по ним мышью при нажатой клавише [CTRL].

Задание 2. Запуск программы TotalCommander и ее интерфейс.

Запустите программу из главного меню: Пуск, Программы, TotalCommander или двойным щелчком мыши по ярлыку программы на рабочем столе. После запуска открывается окно программы.

Найдите перечисленные ниже элементы в окне программы TotalCommander:

– заголовок окна;
– строка меню;
– инструментальная панель;
– панель кнопок дисков;
– две информационных панели, отображающие структуру дисков и папок;
– строка состояния;
– командная строка;
– строка функциональных клавиш.

Задание 3. Выделение файлов.

Для выделения файла или каталога, щёлкните по нему мышью или переместите на них с помощью клавиш курсора и нажмите клавишу INSERT. Если в диалоге конфигурации вы выбрали для выделения объектов левую кнопку мыши, правая кнопка служит только для открытия контекстного меню; если же для выделения выбрана правая кнопка мыши, можно выделять объекты и левой кнопкой. Если вы выбираете каталог, используя клавишу ПРОБЕЛ, показывается размер дискового пространства, занятого этим каталогом. Для выделения нескольких последовательных объектов щёлкните по первому файлу или каталогу, предназначенному для выделения. После этого нажмите клавишу SHIFT и, удерживая её, щёлкните левой кнопкой мыши на последнем объекте, который хотите выделить.

Для выделения нескольких несмежных объектов щелкайте левой кнопкой мыши любые несмежные файлы или каталоги, держа при этом нажатой клавишу CTRL (снятие выделения с отдельного файла/каталога выполняется точно так же). Для выделения (или отмены выделения) определённых типов файлов нажмите клавишу Num + (или Num –) или выберите одну из команд выделения (Выделить группу/Снять выделение группы) в меню Выделение.

Затем в появившемся диалоге введите нужный вам тип файла (например, *.txt). Вы можете также указать несколько типов файлов, и даже те типы файлов, которые не должны быть выделены. Их следует отделить символом вертикальной черты "|".

Например, w*.*|*.bak *.old– выделить все файлы, которые начинаются с w и не заканчиваются .bak или .old; |*.exe– выделить все файлы, кроме программ.

Выделить всё содержимое файловой панели можно при помощи комбинации клавиш CTRL+A. Если необходимо выделить совокупность файлов, имеющих одинаковое расширение, то следует выбрать файл с нужным вам расширением и нажать сочетание клавиш ALT+Num + (или ALT+Num –, чтобы снять выделение).

Команда Инвертировать выделение отмечает все файлы в исходном каталоге, которые не были отмечены, и снимает выделение у ранее отмеченных файлов. Для вызова команды нажмите клавишу Num *.

Задание 4. Просмотр содержимого файла.

Выберите файлы, которые хотите просмотреть, и нажмите F3. Встроенная программа просмотра файлов (она называется Lister) показывает выделенные файлы или файл под курсором (в зависимости от настроек).

Удерживая клавишу SHIFT при нажатии F3, вы выбираете альтернативный способ (т.е. просмотр выделенных файлов, если по умолчанию задан просмотр файла под курсором, и наоборот).

При просмотре нескольких файлов Lister даёт вам возможность последовательно переключаться между файлами нажатием клавиш N (вперёд) и P (назад), ESC закрывает Lister и возвращает вас в TotalCommander.

Задание 5. Правка файлов.

Поместите курсор на файл, который вы хотите редактировать, и нажмите F4. При этом запускается выбранный вами в диалоге настройки редактор, а в него загружается выбранный файл.

По умолчанию запускается стандартный Блокнот Windows. Он может работать только с текстовыми файлами ограниченного размера.

Если вы хотите редактировать файлы других типов, просто дважды щёлкните на файле или нажмите ENTER.

Запустится программа, ассоциированная с файлом. Вы можете ассоциировать расширения файлов, содержащих данные, с программами, используя Файлы Þ Открыть с помощью...

Задание 6. Копирование фалов.

Выделите файлы (каталоги), которые вы хотите скопировать, и нажмите F5. При этом откроется диалоговое окно, в котором вы можете ввести каталог назначения и маску файлов. По умолчанию в этом поле указан каталог второй панели с маской файлов *.*.

В качестве конечного имени файла вы можете использовать любое корректное DOS-совместимое имя, включая символы подстановки (* и ?). В поле ввода, находящемся ниже, вы можете определить, какие именно файлы будут скопированы. Чтобы скопировать файл в тот же самый каталог (под другим именем), нажмите SHIFT+F5.

Вы также можете добавлять один файл к другому. Удостоверьтесь, что подтверждение перезаписи не отключено, затем просто скопируйте файл, который вы хотите добавить, в тот файл, к которому вы хотите его добавить (для этого введите имя последнего в диалоге копирования в поле для ввода каталога назначения). TotalCommander выведет диалог подтверждения перезаписи, в котором вы можете нажать кнопку "Дописать".

Задание 7. Переименование/Перемещение файлов.

Выберите файлы и/или каталоги, которые вы хотите переименовать или переместить, затем нажмите F6. Если вы хотите только переименовать файл, оставив его на месте, нажмите вместо этого SHIFT+F6. При этом имя файла, подлежащего переименованию, будет открыто в небольшом окне редактирования прямо в файловой панели. Повторное нажатие F6 или SHIFT+F6 служит для циклического переключения между способами выделения (имя без расширения/имя+расширение). Закончив правку, вы должны нажать ENTER для подтверждения переименования файла. Операция отменяется щелчком за пределами окна редактирования или клавишей ESC. При переименовании ZIP-файла в EXE-файл TotalCommander спросит, хотите ли вы создать самораспаковывающийся ZIP-архив. Если вы выберете "Да", архив будет преобразован в EXE-файл. По F6 открывается диалоговое окно, где вы можете ввести каталог назначения и маску файла. По умолчанию предлагается путь к каталогу, открытому в другой панели. Если вы не указываете каталог назначения, таковым считается исходный каталог,

т.е. файлы будут просто переименованы. Если вы не указываете маску файла, имя файла не изменяется. Если выделено несколько файлов, комбинацией SHIFT+F6 открывается диалоговое окно, которое позволяет указать символы подстановки (* и ?) для переименования нескольких файлов.

Вы можете выбрать опцию Переименовать каждый файл отдельно, тогда в ходе операции вас запросят о новом имени для каждого файла по отдельности.

Задание 8. Создание каталога.

Эта команда создаёт новый подкаталог в исходном каталоге. Нажмите F7 и введите желаемое имя каталога. Теперь вы можете также создавать и несколько подкаталогов за одну операцию. Просто отделите подкаталоги обратной косой чертой (обратный слэш), например: каталог1\каталог2\каталог3.

Кроме того, вы можете создавать несколько подкаталогов в одних и тех же или в разных каталогах. Синтаксис для использования: каталог1|каталог2|каталог3 или c:\каталог1|c:\каталог2|c:\каталог3.

Если исходный каталог отображает содержимое архива (кроме ZIP), эта функция недоступна.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.
ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ ОШИБОК ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, КОНТРОЛЬ ДОСТУПА К ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Цели: познакомиться со средствами диагностики и коррекция ошибок операционной системы; ознакомиться с возможностями Windows по ограничению доступа к объектам ОС, изучить основные инструменты управления доступом.

Теоретический материал

Существуют встроенные средства устранения неполадок в ОС Windows 7 и более поздних версиях. Устранение неполадок – это элемент панели управления Windows 7, предназначенный для автоматического решения самых распространенных проблем, с которыми пользователи обращаются в техподдержку Microsoft.

Если у вас возникла проблема с оборудованием, сетью, браузером InternetExplorer, Aero, либо неправильно работают программы, попробуйте решить ее встроенными средствами Windows.

Порядок выполнения

Задание 1

Откройте Пуск -- Поиск -- Устранение неполадок, либо введите в поиск control /nameMicrosoft.Troubleshooting и нажмите Enter. Чтобы отобразить все тесты, щелкните Просмотр всех категорий в левой панели. Запустите средство «Диагностика памяти Windows». Это можно сделать разными способами, в зависимости от конкретной ситуации.

Его можно вызвать из меню «Параметры восстановления системы». Но если операционная система загружается нормально, а проблемы возникают лишь иногда, то все гораздо проще.

Нажмите кнопку «Пуск» (Start), откройте Панель управления (ControlPanel) и щелкните на значке «Система и безопасность» (SystemandSecurity).

В открывшемся окне выберите пункт «Администрирование» (AdministrativeTools) и нажмите на значке «Диагностика памяти Windows».

Можно также открыть меню «Пуск», ввести «память» (memory) в строке поиска и выбрать в результатах пункт «Диагностика проблем оперативной памяти компьютера» (Windows MemoryDiagnostic).

В появившемся окне «Средство проверки памяти Windows» (WindowsMemoryDiagnostic,) выберите опцию «Выполнить перезагрузку и проверку» (Restart Now and Check for Problems).

Диалоговое окно закроется, и система будет автоматически перезагружена.

Задание 2. Запуск и проверка памяти.

Вне зависимости от выбранного способа запуска, после перезагрузки появится экран средства диагностики памяти Windows и начнется проверка.

Прогресс операции указывается в процентах и обозначается индикатором выполнения.

В процессе диагностики утилита многократно записывает в память определенные значения, а затем считывает их, чтобы убедиться, что данные не изменились.

По умолчанию, используется тест «Обычный» (Standard), но доступны и два других варианта.

Чтобы выбрать один из них, нажмите кнопку [F1] для вызова экрана «Параметры» (Options). В разделе «Набор тестов» (TestMix) можно выбрать тест «Базовый», который включает ограниченный набор проверок, или «Широкий», предлагающий расширенный спектр тестов – расширенный настолько, что проверка может затянуться на восемь и более часов.

Каждый набор тестов имеет настройки кэша по умолчанию, оптимальные для данного варианта проверки. Но можно с помощью клавиши [Tab] перейти в раздел «Кэш» (Cache) и задать собственные настройки.

Под кэшем в данном случае имеется в виду кэш микропроцессора, который используется для хранения данных, полученных от модулей памяти. Некоторые тесты задействуют кэш, другие, наоборот отключают, чтобы вынудить процессор обращаться непосредственно к модулям памяти.

По мере выполнения в разделе «Состояние» (Status) появляется информация об обнаруженных неисправностях. Но вовсе не обязательно неотрывно следить за процессом, поскольку средство диагностики памяти Windows способно идентифицировать проблемный сектор чипа и исключить его из использования. Благодаря этому Windows 7 будет запускаться нормально, без сбоев.

После загрузки Windows и входа в систему сообщение о результатах проверки появится в области уведомлений.

Посмотрите отчет с помощью средства «Просмотр событий» (EventViewer). Для этого откройте журнал «Система» (System) и найдите «MemoryDiagnostics-Results» в списке «Источник» (Source). В графе«Код события» (Event ID) должно быть указано «1201».

Управление доступом. Теоретические сведения.

Файловые системы современных операционных систем при соответствующей настройке эффективно обеспечивают безопасность и надежность хранения данных на дисковых накопителях.

Для операционных систем Windows стандартной является файловая система NTFS. Устанавливая для пользователей определенные разрешения для файлов и каталогов (папок), администраторы могут защитить информацию от несанкционированного доступа.

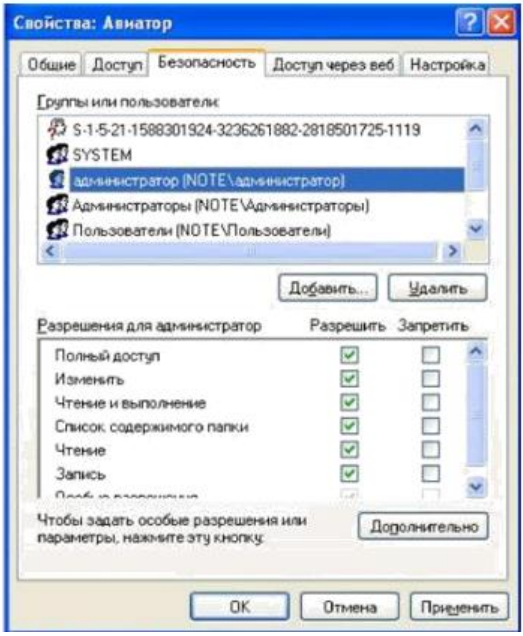
Каждый пользователь должен иметь определенный набор разрешений на доступ к конкретному объекту файловой системы. Кроме того, он может быть владельцем файла или папки, если сам их создает.

Администратор может назначить себя владельцем любого объекта файловой системы, но обратная передача владения от администратора к пользователю невозможна. Назначение разрешений производится для пользователей

или групп. Так как рекомендуется выполнять настройки безопасности для групп, то необходимо, чтобы пользователь был членом хотя бы одной группы на компьютере или в домене.

Разрешения могут быть установлены для различных объектов компьютерной системы, однако в настоящем издании рассмотрены разрешения для файлов и папок. Другие задачи, например, разрешения для принтеров, решаются аналогичным образом.

Для назначения разрешений для файла или папки администратор выбирает данный файл или папку и при нажатии правой кнопки мыши использует команду Свойства(Properties), в появившемся окне переходит на вкладку Безопасность(Security). Пример для папки с именем Авиатор приведен на рисунке.



В зоне Имя (Name) имеется список групп и пользователей, которым уже назначены разрешения для данного файла или папки. Для добавления пользователя или группы нажмите кнопку Добавить (Add) или Удалить (Remove). При добавлении появится диалог Выбор: Пользователи, Компьютеры или Группы (Select Users, Computers or Groups). Добавив пользователя или группу, мы увидим этот объект в зоне Имя и, выделив его, можем задать необходимые разрешения с помощью установки флажковРазрешить (Allow) или Запретить (Deny) в зоне Разрешения (Permissions).

Стандартные разрешения для файлов:

• полный доступ (FullControl);

• изменить (Modify);

• чтение и выполнение (Read&Execute);
• чтение (Read);
• запись (Write).

Стандартные разрешения для папок:
• полный доступ (FullControl);
• изменить (Modify); • чтение и выполнение (Read&Execute);
• список содержимого папки;
• чтение (Read);
• запись (Write).

Разрешение Чтение позволяет просматривать файлы и папки и их атрибуты.

Разрешение Запись позволяет создавать новые файлы и папки внутри папок, изменять атрибуты и просматривать владельцев и разрешения.

Разрешение Список содержимого папки позволяет просматривать имена файлов и папок.

Разрешение Чтение и выполнение для папок позволяет перемещаться по структуре других папок и служит для того, чтобы разрешить пользователю открывать папку, даже если он не имеет прав доступа к ней, для поиска других файлов или вложенных папок.

Разрешены все действия, право на которые дают разрешения Чтение и Список содержимого папки. Это же разрешение для файлов позволяет запускать файлы программ и выполнять действия, право на которые дает разрешение Чтение.

Разрешение Изменить позволяет удалять папки, файлы и выполнять все действия, право на которые дают разрешения Запись и Чтение и выполнение.

Разрешение Полный доступ позволяет изменять разрешения, менять владельца, удалять файлы и папки и выполнять все действия, на которые дают право все остальные разрешения NTFS. Разрешения для папок распространяются на их содержимое: подпапки и файлы.

Задание 3 Создайте папку, в которую поместите текстовый файл и приложение в виде файла с расширением exe, например одну из стандартных программ Windows, такую как notepad.exe (Блокнот).

Установите для этой папки разрешения полного доступа для одного из пользователей группы Администраторы и ограниченные разрешения для пользователя с ограниченной учетной записью. Выполните различные действия с папкой и файлами для обеих учетных записей и установите, как действуют ограничения, связанные с назначением уровня доступа ниже, чем полный доступ. Установите разрешения общего доступа так, чтобы администратор не имел ограничений, а пользователь имел ограниченный уровень доступа. Экспериментально убедитесь в выполнении правил объединения разрешений NTFS и разрешений общего доступа.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7.
УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ. УСТАНОВКА НОВЫХ УСТРОЙСТВ. УПРАВЛЕНИЕ ДИСКОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Цели: уметь настраивать операционную систему Windows; уметь проверять поверхность дисков, проводить дефрагментацию дисков; устанавливать параметры автоматического обновления системы; устанавливать новые устройства.

Настройка операционной системы Windows

Задание 1. Просмотр шрифтов.

1. Дважды щелкнуть по значку Шрифты на Панели управления.
2. Двойной щелчок по названию шрифта.
3. Просмотреть 5–6 различных шрифтов.
4. После просмотра шрифта окно закрыть.

Задание 2. Настройки фона рабочего стола

1. Дважды щелкнуть по значку Экран на Панели управления.
2. Щелкнуть по вкладке Фон.
3. Выбрать рисунок из списка Рисунок (например, Облака). Щелкнуть по кнопке ОК.
4. Переключатель Размножить позволяет размножать выбранный рисунок и покрыть рабочий стол копиями рисунка. Переключатель По центру позволяет разместить рисунок в центре рабочего стола.
5. Если рисунок не задан или расположен в центре рабочего стола, то поверхность рабочего стола можно заполнить узором, который выбирается в списке Фоновый узор. 6. Вернуть фон Рабочего стола в исходное состояние.

Задание 3. Выбор и настройка экранной заставки.

1. Дважды щелкнуть по значку Экран на Панели управления,
2. Щелкнуть по вкладке Заставка.
3. В поле Заставка выбрать любую заставку. Для просмотра заставки щелкнуть по кнопке Просмотр.
4. По окончании просмотра выбрать тип заставки – Нет. Щелкнуть по кнопке ОК.
5. Выберите в поле заставка Объемный текст. Нажмите кнопку Настройка Выберите пункт Текст (черная точка должна стоять в круге рядом со словом Текст). В поле справа введите номер своей группы Размер, разрешение, поверхность, скорость и стиль движения настройте по своему усмотрению Нажмите ОК.
6. Нажмите кнопку Просмотр. Просмотрите результат.

Задание 4. Настройка схемы оформления рабочего стола.

1. Дважды щелкнуть по значку Экран на Панели управления.

2. Щелкнуть по вкладке Оформление.

3. Элемент оформления выбирается в списке Элемент. Выбрать Рабочий стол.

4. Выбрать в списке схему оформления Дождливый день. Щелкнуть по кнопке ОК.

5. Выбрать произвольную схему оформления.

6. По окончании просмотра выбрать схему оформления Стандартная Windows.

Задание 5. Изменение размера и положения Панели задач.

1. Изменить размер Панели задач: поместить указатель мыши на ее верхний край, чтобы он принял вид двунаправленной стрелки. Нажать левую кнопку мыши и не отпуская ее перетащить верхний край Панели задач вверх. Максимальная ширина Панели задач не может превышать половину экрана.

2. Вернуть Панель задач в исходное состояние.

3. Поместить Панель задач сбоку экрана: перетащить ее мышью.

4. Щелкнуть правой кнопкой мыши на Панели задач. В появившемся меню выбрать команду Свойства.

5. Установить флажок Автоматически убирать с экрана. Щелкнуть мышью по кнопке ОК.

6. Вернуть Панель задач в исходное состояние.

Задание 6. Настройка оформления Рабочего стола.

1. Выберите в контекстном меню пункт Свойства – откроется диалоговое окно Свойства: Экран. Откройте вкладку Рабочий стол.

2. В списке Фоновый рисунок выберите рисунок Японский мотив. Щелкните на кнопке ОК. Убедитесь в том, что фон Рабочего стола изменился.

3. Повторите пункты 2–3, изменяя на вкладке Рабочий стол способ расположения фонового рисунка с помощью раскрывающегося списка Расположение. Установите, как влияют на оформление экрана способы По центру, Замостить и Растянуть,

4. Повторите пункты 2–3, выбрав в качестве фонового рисунка объект Безмятежность и способ расположения Растянуть.

5. Закройте все открытые окна.

Программы обслуживания дисков. Теоретические сведения

Форматирование дисков – это процесс формирования на рабочих поверхностях дискеты дорожек и рабочих секторов. Кроме того, на дискете формируются необходимые таблицы файловой системы: корневой каталог, FAT и т.д. В процессе форматирования вся информация, которая находилась на дискете, будет уничтожена.

Способы форматирования

1. Быстрое форматирование – формируются новые таблицы файловой системы диска, физическая разметка рабочих поверхностей не производится;

2. Полное форматирование –формируются новые таблицы файловой системы диска и производится физическая разметка рабочих поверхностей;

3. Создание загрузочного диска – новые таблицы файловой системы не создаются, физической разметки поверхностей не производится, обновляются только основные файлы операционной системы.

В процессе эксплуатации магнитных дисков на их рабочих поверхностях могут возникать различные дефекты. В секторе, размещённом на дефектном участке, информация может быть разрушена или недоступна. Чтобы этого избежать, необходимо периодически контролировать качество рабочих поверхностей. Для этого в Windows есть средства проверки дисков. Когда файл записывается на диск, ему выделяется группа кластеров, которые могут располагаться последовательно или быть разбросаны по поверхности диска.

Дефрагментация диска – это процедура, при которой все файлы на диске записываются так, чтобы каждый файл занимал один сплошной участок диска, и, следовательно, размещение файлов на диске окажется оптимальным для работы компьютера.

Задание 7. Проверка рабочих поверхностей дисков.

1. Открыть меню Свойства контекстного меню диска А:
2. Перейти на вкладку Сервис.
3. Нажать кнопку Выполнить проверку.
4. Просмотреть отчёт.

Задание 8. Дефрагментация диска.

1. Открыть меню Свойства контекстного меню диска А:.
2. Перейти на вкладку Сервис.
3. Нажать кнопку Выполнить дефрагментацию.

Задание 9. Просмотр сведений о системе.

1. Пуск – Все программы – Стандартные – Служебные – Сведения о системе.

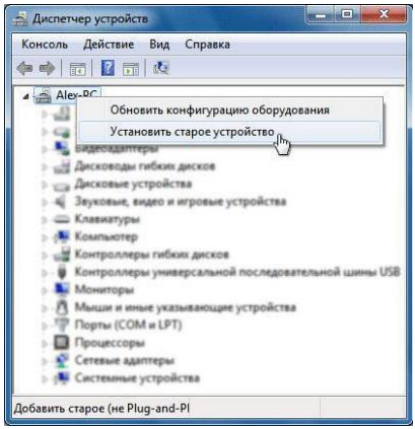
2. Записать в тетрадь, какие сведения о системе можно получить с помощью этой программы.

3. Просмотреть различные сведения. Установка новых устройств

Задание 10. Чтобы установить устройство, которое Windows 7 не может опознать и установить автоматически, воспользуйтесь мастером установки оборудования.

Откройте Пуск->Панель управления->Диспетчер устройств.

В открывшемся окне Диспетчера устройств щелкните правой кнопкой мыши по названию своего компьютера (самая верхняя строчка) и в контекстном меню выберите пункт Установить старое устройство.



Задание 11. Включение автообновления.

Включение автообновлений в Windows 7 через Панель управления.

Щелкните по кнопке «Пуск» внизу экрана. В раскрывшемся меню переходим по позиции «Панель управления».

В открывшемся окне Панели управления перейдите в самый первый раздел – «Система и безопасность».

В новом окне щелкаем по наименованию раздела «Центр обновления Windows».

В открывшемся Центре управления с помощью меню, расположенного слева, перемещаемся по пункту «Настройка параметров».

В открывшемся окне в блоке «Важные обновления» переставляем переключатель в позицию «Устанавливать обновления автоматически (рекомендуется)».

Щелкаем «ОК».

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ФАЙЛОВ. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ. РЕЗЕРВНОЕ ХРАНЕНИЕ, КОМАНДНЫЕ ФАЙЛЫ

Цели: научиться создавать командные файлы; научиться выполнять архивирование данных и пользоваться службой восстановления конфигурационных файлов; научиться управлять процессами в операционной системе. Командные файлы.

Теоретические сведения

Командный (пакетный) файл – это текстовый файл, который может содержать группу команд DOS и/или обращений к прикладным программам. Командный файл имеет расширение bat и принадлежит к категории исполняемых файлов.

Содержимое командного файла интерпретируется командным процессором и может включать:

- внешние или внутренние команды ОС;
- обращения к исполняемым программам *.COM или *.EXE, и вызовы других командных файлов;
- команды для управления выводом на экран, а также для организации ветвлений и циклов;
- метки, на которые совершается переход при выполнении заданного в файле условия.

Каждая команда находится на отдельной строке. При использовании стандартного приложения «Блокнот» (notepad.exe) для написания командного файла для правильного отображения символов русского алфавита нужно выбрать шрифт Terminal, с помощью меню Правка – Шрифт.

Работа с командным процессором предполагает использование двух устройств – устройства ввода (клавиатуры) и устройства вывода (дисплей).

Для изменения стандартно используемых устройств ввода-вывода применяются специальные символы – символы перенаправления.

Пример Для вывода справки не на экран а, в файл с именем help.txt, можно использовать команду help help.txt. При выполнении данной команды, в текущем каталоге будет создан файл с именем help.txt, содержимым которого будет результат вывода команды help. Если файл help.txt существовал на момент выполнения команды, его содержимое будет перезаписано. Для того чтобы дописать данные в конец существующего файла, используют удвоение символа перенаправления вывода – «».

Часто используемые команды пакетной обработки:

cls– очистка окна командной строки.

rem [любая строка] – комментарий в тексте файла. Служит для каких-либо пояснений в содержимом командного файла или для временной блокировки команд. Строка командного файла, начинающаяся со слова rem, игнорируется.

echo [on или off или Сообщение] – вывод на экран сообщений. Параметры on и off включают и выключают выдачу на экран системных сообщений («эха»). Команда echo off используется, чтобы не «засорять» экран при исполнении bat-файла.

Произвольная строка после echo понимается как сообщение и без изменений выводится на экран.

pause – прерывает выполнения командного файла до тех пор, пока не будет нажата любая клавиша на клавиатуре, при этом на экран выводится сообщение «Нажмите любую клавишу...»

Задание 1. Каждый командный файл сохранять в отдельном файле на своем диске.

Создать командный файл с именем hello.bat, который записывает в файл help.txt результат использования команды HELP.

Создать командный файл с именем helpdir.bat, который записывает в файл helpdir.txt результат использования команды HELP DIR.

Создать командный файл, который дописывает в файл helpdir.txt справку по использованию команды COLOR.

В корневом каталоге своего диска создать командный файл, который создает дерево каталогов, как показано на рисунке.

В каталоге Ваша_фамилия с помощью командной строки создать следующие файлы: 1.txt,2.txt, 3.txt, lab1.pas, lab2.pas, face.bmp, foot.bmp, arm.bmp, beatles.mp3, rock.mp3. Содержимое текстовых файлов 1.txt, 2.txt, 3.txt произвольное, остальные файлы оставить пустыми.

Создать командный файл Ваша_фамилия.bat в каталоге Ваша_фамилия, описать следующую последовательность команд и прокомментировать каждую из них:

– удалить каталог B3, в каталоге A1создать подкаталоги B4 и B5 и удалить каталог B2;

– скопировать файл lab1.pas в каталог A2 и переименовать его в файл lab3.pas;

– очистить экран от служебных записей;

– вывести на экран поочередно информацию, хранящуюся во всех текстовых файлах в каталоге Ваша_фамилия;

– скопировать все графические и текстовые файлы из каталога Ваша_фамилияв каталог C2;

– объединить все текстовые файлы,хранящиеся в каталоге C2, в файл man.txt и вывести его содержимое на экран;

– скопировать файл man.txt в каталог A1;

– вывести на экран информацию о содержимом каталога Ваша_фамилия.

Задание 2

Создать командный файл с именем Ваше_имя.bat, выполняющий действия:

- создание каталога Day;
- вывод на экран сообщения «Объединение и переименование файлов»;
- создание в каталоге Day текстовых файлов anew.txt и bnew.txt;
- содержимое файла anew.txt: «Не бойтесь начинать что-то делать,»;
- содержимое файла bnew.txt: «бойтесь не начинать»;
- объединение содержимого файлов anew. txt и bnew. txt, находящихся в каталоге Day, в файл cnew.txt в каталоге Day;
- вывод содержимого файла cnew.txt на экран;
- ожидание нажатия клавиши;
- переименование файлов anew. txt и bnew. txt в aold. txt и bold. txt соответственно;
- вывод на экран: «Задание выполнено».

Задание 3

Написать bat-файл формирующий список всех файлов, расположенных на диске C: в каталоге Windows, выдать на экран и в файл Ваша_фамилия.txt.

Написать bat-файл, который имена файлов, содержащих в расширении символ x, записывает в файл Ваше_имя.txt.

Управление процессами Краткие теоретические сведения:

Команды Windows для работы с процессами:

at – запуск программ в заданное время;

Schtasks – настраивает выполнение команд по расписанию;

Start – запускает определенную программу или команду в отдельном окне;

command.com – запуск командной оболочки MS-DOS;

cmd.exe – запуск командной оболочки Windows.

Для вывода списка процессов используется команда tasklist (англ. TaskList – список задач).

Для получения более подробной информации можно использовать центр справки и поддержки или команду help (например: helpat).

Для остановки выполнения процесса используется команда taskkill (англ. TaskKIll – «Убить» задачу).

Для остановки процесса требуется указать идентификатор процесса PID (англ. ProcessIDentifier – Идентификатор процесса).

PID – это «уникальное» целое число, назначенное каждому процессу. У всех процессов эти номера разные.

Задание 4. Работа с Диспетчером задач Windows 7.

Запустите ОС Windows 7.

Запустите диспетчер задач. Для этого воспользуйтесь одним из способов:

1) нажатием сочетания клавиш Ctrl+Alt+Del.

При использовании данной команды не стоит пренебрегать последовательностью клавиш. Появится меню, в котором курсором следует выбрать пункт «Диспетчер задач»;

2) переводом курсора на область с показаниями системной даты и времени и нажатием правого клика, будет выведено меню, в котором следует выбрать «Диспетчер задач».

Изучите основные вкладки диспетчера задач:

- Вкладка «Приложения» отображает список запущенных задач (программ) выполняющиеся в настоящий момент не в фоновом режиме, а также отображает их состояние. Также в данном окне можно снять задачу переключиться между задачами и запустить новую задачу при помощи соответствующих кнопок.

- Вкладка «Процессы» отображает список пользователя запустившего процесс, загрузку центрального процессора в процентном соотношении, а также объем памяти используемого для выполнения процесса.

- Вкладка «Службы» показывает, какие службы запущены на компьютере. Службы – приложения, автоматически запускаемые системой при запуске ОС Windows и выполняющиеся вне зависимости от статуса пользователя.

- Вкладка «Быстродействие» отображает в графическом режиме загрузку процессора, а также хронологию использования физической памяти компьютера.

- Вкладка «Сеть» отображает подключенные сетевые адаптеры, а также сетевую активность.

- Вкладка «Пользователи» отображает список подключенных пользователей. Потренируйтесь в завершении и повторном запуске процессов. Разберите мониторинг загрузки и использование памяти. Попытайтесь запустить новые процессы при помощи диспетчера, для этого можно использовать команды: cmd, msconfig.

Создание резервных копий Теоретические сведения

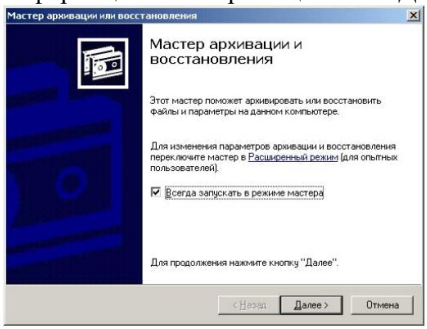
Мастер архивации и восстановления (BackuporRestoreWizard) создает копию файлов и папок на указанном пользователем носителе информации. В случае потери или повреждения пользовательских данных их можно восстановить из файла резервной копии.

Рекомендуется выполнять регулярное создание резервных копий важных файлов и папок. Частота архивации (резервного копирования) зависит от частоты изменений файлов, так как в случае потери данных придется повторно создать то, что было сделано после последней архивации. По этой причине многие компании создают резервные копии важных файлов ежедневно. Пользователь может выбирать различные типы архивации в зависимости от его требований.

Задание 5. Выполните резервное копирование системных конфигурационных файлов. Загрузите ОС Windows.

Запустите Мастер Архивации (Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Архивация данных).

Ознакомьтесь с информацией мастера и щелкните Далее.



Выберите возможность мастера – Архивация файлов и параметров и щелкните Далее.

Укажите выбор элементов архивирования в самостоятельном режиме – Предоставить возможность выбора объектов для архивации и щелкните Далее.

Укажите элементы для архивации – папки DocumentsandSettings и ProgramFiles и щелкните Далее.

Укажите место хранения архива. Для этого:

- откройте диалоговое окно Сохранить кнопкой Обзор;
- перейдите в корневой каталог диска С;
- введите в поле Имя Файла – имя сохраняемого файла –Резервная Копия;
- сохраните файл кнопкой Сохранить;
- подтвердите введенные данные кнопкой Далее.

Задание 6. Восстановление системных конфигурационных файлов.

1. Запустите Мастер Архивации (Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Архивация данных).
2. Ознакомьтесь с информацией мастера и щелкните Далее.
3. Выберите возможность мастера – Восстановление файлов и параметров и щелкните Далее.
4. Выберите для восстановления в левом списке с содержимым архива, папку Мои рисунки (Далее).
5. Ознакомьтесь с выбранными параметрами и активизируйте восстановление кнопкой Готово.
6. Откройте отчет кнопкой Отчет и просмотрите его.
7. Закройте диалоговое окно Ход восстановления кнопкой Закрыть.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9.
РАБОТА С КОМАНДАМИ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМАНД РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ И КАТАЛОГАМИ

Цель работы: изучить встроенные утилиты операционной системы MicrosoftWindows для работы с файловой системой и диагностики сетевых подключений.

Теоретические вопросы

Командная среда – это программный продукт Microsoft, который обеспечивает связь между пользователем компьютера и операционной системой. Командная оболочка Windows использует интерпретатор команд cmd.exe и присутствует во всех версиях операционных систем Windows.

Многие возможности и функции управления операционной системой недоступны из графического интерфейса и поэтому cmd является единственным средством доступа к этим инструментам.

Отличием работы из командной строки является полное отсутствие больших и громоздких графических утилит. Пользовательский интерфейс текстовой строки предоставляет среду, в которой выполняются приложения и служебные программы.

Среда, эмулирующая DOS имеет множество названий, таких как командная строка, окно, среда и т.д. С помощью cmd возможно создание сценариев автоматизации и пакетных файлов, т.е. выполнение одной или нескольких команд без вмешательства пользователя. Это отличный инструмент для создания сценариев, а также вы сможете в полной мере использовать команды для управления реестром. Это значит, что одна или несколько команд будут выполняться без какого-либо вмешательства пользователя. Одним из примеров автоматической работы программного обеспечения служит настройка на автоматическое открытие необходимых вам программ при включении компьютера.

Управление данными и файлами.

Преимущества cmd становятся очевидны, когда требуется выполнять однотипные операции над множеством объектов. Одним из важных преимуществ командной строки является непосредственная возможность командной строки управлять файлами и данными. К данным возможностям относятся: копирование, удаление, перемещение и т.д. При этом, не забывайте, что вы можете автоматизировать данный процесс.

- Администрирование компьютера. Быстрое получение текущей информации сокращает время диагностики компьютера.

- Администрирование сети. Многие команды администрирования сети не имеют графических эквивалентов (например – команда ping, pathping, tracert). Командная строка очень удобна для контроля сетевой активности. Вы можете создавать службы, запускающиеся при старте оперативной системы, можете использовать команды администрирования сети, не имеющие графических эквивалентов;

Задание 1 Создайте на рабочем столе папку Test.

Запустите командную строку cmd.exe (Пуск – ввод с клавиатуры «cmd» без кавычек).

Проверьте системные дату и время с помощью команд date и time. Для этого в командной строке наберите нужную команду и нажмите Enter.

С помощью утилиты cd измените текущий каталог на каталог Test, (созданный Вами заранее).

С помощью команды md создайте каталог с именем Cat.

Используя команду copycon, создайте файл с именем File.txt. (Команда copycon означает копирование с консоли, т.е. с клавиатуры).

После данной команды введите следующий текст: Ваши Ф.И.О., группа и название практической работы.

Закройте файл сочетанием клавиш Ctrl+Z.

С помощью команды dir просмотрите список созданных объектов в папке Test. Команда в общей сложности фиксирует 3 каталога (папки), т.к. первая метка указывает на текущий каталог, обозначенный точкой, вторая – на предыдущий каталог (две точки).

В каталоге Cat с помощью команды copy создайте две копии файла File.txt – File1.txt и File2.txt.

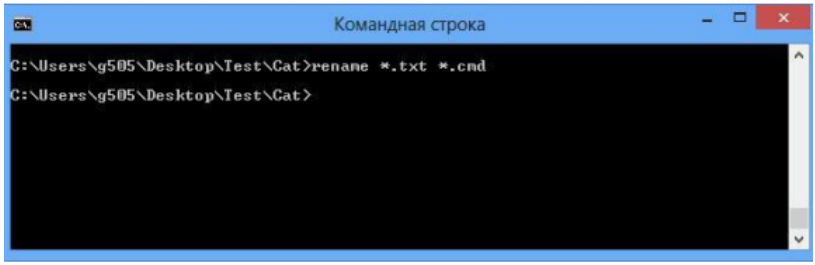
Объедините файлы File1.txt и File2.txt в файл oneFile.txt с помощью команды copy.

Просмотрите полученный файл oneFile с помощью утилиты copy.

С помощью команды move переместите файл oneFile.txt в папку Test.

С помощью команды rename переименуйте файл oneFile.txt в newFile.txt.

С помощью той же команды смените расширения у всех файлов в каталоге Cat.



Измените расширение файлов на исходное.

Создайте в папке Test две цепочки вложенных каталогов с помощью команды mkdir:

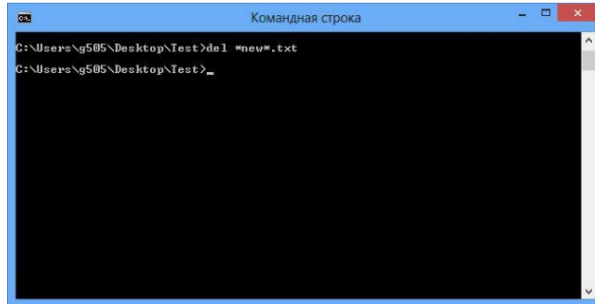
а) каталог Dog, содержащий каталоги Bulldog и Sheltie;

б) каталог Bird, содержащий каталоги Flying и Non-flying.

Каталог Non-flying содержит два подкаталога: Ostrich и Penguin.

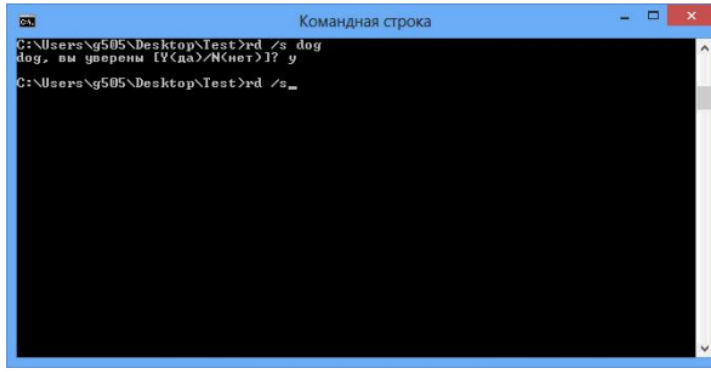
Используя команду tree, постройте дерево каталогов папки Test.

Удалите все файлы, содержащие в названии слово new, из каталога Test посредством утилиты del.



Удалите все файлы из каталога Cat.

Удалите каталоги Bird и Dog с помощью команды rd /s.



Использование утилиты ipconfig служит для отображения параметров текущих сетевых подключений, а также для управления клиентскими сервисами DHCP и DNS.

Теоретические вопросы

Утилита ipconfig

Утилита ipconfig служит для отображения параметров текущих сетевых подключений, а также для управления клиентскими сервисами DHCP и DNS.

Синтаксис ввода: ipconfig [/all] [/renew [адаптер]] [/release [адаптер]].

При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

При вводе команды ipconfig без параметров выводится только IP-адрес, маска подсети и основной шлюз для каждого сетевого адаптера.

Результаты ввода команды ipconfig с ключом /all. можно условно разделить на три группы:

К первой группе (значения, выделенные синим цветом) относится общая информация о сетевом подключении: “Подключение по локальной сети“

– Имя сетевого подключения; “Ethernetадаптер“

– Тип адаптера; “Attansic L1 Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T Controller“

– Описание адаптера; “00-1D-60-74-26-01“

– Физический адрес (MAC-адрес) адаптера.

Ко второй группе (значения, выделенные зеленым цветом) относится информация о сетевых настройках подключения: “10.144.39.224”

– Сетевой адрес (IP-адрес) подключения; “255.255.248.0”

– Маска подсети; “10.144.32.1”

– Адрес шлюза; “85.21.192.3”, “213.234.192.8”

– Адреса серверов DNS.

К третьей группе (значения, выделенные оранжевым цветом) относится информация о деталях аренды адреса у DHCP сервера: “Dhcpвключен:да”

– Функция получения параметров у DHCP сервера включена; “Автонастройка включена: да”

– Функция авто-настройки подключения включена; “83.102.233.202”

- Адрес DHCP сервера,у которого получены параметры; “10 января 2010 г. 14:51:58”

– Дата получения параметров; “17 января 2010 г. 14:51:58”

– Дата истечения аренды сетевого адрес.

Утилита ping

Утилита ping предназначена для проверки работоспособности соединения между двумя устройствами на уровне протокола IP (сетевом уровне).

Утилита выполняет проверку, посылая на указанный сетевой адрес эхо-запросы (ICMP Echo-Request) протокола ICMP и фиксирует получение эхо-ответов (ICMP Echo-Reply).

Синтаксис ввода: ping [-t] [-a] [-n счетчик] [имя_конечного_устройства] При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

Утилита traceroute

Утилита traceroute определяет путь, по которому проходят пакеты между локальным и удалённым устройствами. Полученный путь представляет собой это список ближайших интерфейсов устройств, работающих на сетевом уровне, находящихся на пути между устройствами. Утилита используется для локализации проблем, или для сбора информации о наличии устройств в сети.

Работа утилиты, так же как и работа утилиты ping основана на отправке эхо-запросов.

Синтаксис ввода: tracert [-d] [-h число] [имя_конечного_устройства] При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

Команда arp

Служит для вывода и изменения записей кэша протокола ARP, который содержит одну или несколько таблиц, использующихся для хранения IP-адресов и соответствующих им физических адресов Ethernet. Для каждого сетевого адаптера Ethernet, установленного в компьютере, используется отдельная таблица.

Синтаксис ввода: arp [-a [IP_адрес] [-N MAC_адрес]]

При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

Задание 2

1. С помощью утилиты ipconfig определите и запишите в отчет следующую информацию:

- название сетевого подключения;
- тип используемого адаптера;
- MAC-адрес адаптера;
- IP-адрес сетевого подключения;
- сетевую маску;
- основной шлюз;
- IP-адрес DNS-сервера;
- IP-адрес DHCP-сервера.

Задание 3

С помощью утилиты ping проверьте доступность следующих устройств:

- сервер DHSP;
- сервер DNS;
- информационный ресурс www.ystu.ru.

Используя дополнительные ключи, сделайте так, чтобы количество посылаемых эхо-запросов равнялось номеру компьютера (последние 2 цифры в имени компьютера) + 5.

Для каждого устройства и информационного ресурса запишите в отчёт следующую информацию:

- процент потерь;
- среднее время приёма передачи.

Задание 4

С помощью утилиты tracert проверьте доступность следующих устройств:

- информационный ресурс www.ystu.ru ;
- информационный ресурс www.ya.ru.

Используя дополнительные ключи, сделать так, чтобы утилита не определяла DNS имена промежуточных устройств.

Запишите в отчёт следующую информацию:

- количество промежуточных устройств;
- IP-адрес всех промежуточных устройств.

Задание 5

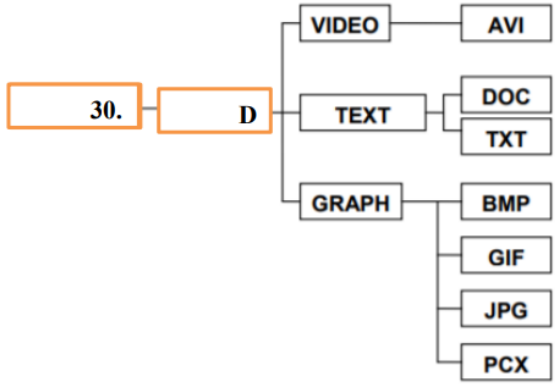
С помощью команды arp определите и запишите в отчет MAC-адреса следующих устройств:

• основной шлюз;
• три любых компьютера.

Задание 6

Загрузить операционную систему (нажать кнопку «Поиск» на панели задач и ввести команду «cmd», Enter;

Создать дерево каталогов;



Отобразите дерево каталогов, сравните с образцом.

В каталогах 4 уровня создайте текстовые файлы: 1.txt, 2.txt, 3.txt, 4.txt, 5.txt, 6.txt, 7.txt.

В каждом файле напишите по несколько разных команд по работе с DOS с их расшифровкой на русском языке).

Скопируйте файл 7.txt в каталог DISK.

Переместите файлы 3.txt, 4.txt, 5.txt в каталог VIDEO

В каталоге DISK переименуйте файл добавив к их имени текущую дату (например, 26 янв7.txt).

Удалите каталоги DOC и TXT.

Отобразите системное время.

Отобразите системную дату.

Выведите справку по всем командам DOS.

Отобразите дерево каталогов.

Сделайте текущей папку GRAPH.

Удалите содержимое папки GRAPH.

Отобразите дерево каталогов, покажите результаты преподавателю. 03. 10.1919 30. 01.2020 D ISK 35

Удалите каталог 30.01.2020

ИЗУЧЕНИЕ ЭМУЛЯТОРОВ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ. УСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Технология виртуальных машин позволяет запускать на одном компьютере несколько различных операционных систем одновременно либо позволяет оперативно переходить от работы в среде одной системы к работе в другой без перезагрузки компьютера. Причем, работая в среде, «гостевой» операционной системы практически отсутствуют ограничения в использовании ее возможностей, т.е. виртуально производится работа с реальной системой. И при этом имеется возможность выполнять в такой системе различные малоизученные или потенциально опасные для нее операции.

Возросшая популярность виртуальных машин можно объяснить следующими причинами:

• появлением большого числа разных операционных систем (ОС), предъявляющих специфические требования к параметрам используемых аппаратных компонентов компьютера;

• большими затратами на администрирование и сложностью обслуживания компьютеров, на которых установлено несколько различных операционных систем (в том числе в плане обеспечения требуемой надежности и безопасности работы).

Современная виртуальная машина позволяет скрыть от установленной на ней операционной системы некоторые параметры физических устройств компьютера и тем самым обеспечить взаимную независимость ОС и установленного оборудования. Такой подход предоставляет пользователям (или администраторам вычислительных систем) целый ряд преимуществ.

К ним, в частности, относятся:

• возможность установки на одном компьютере нескольких ОС без необходимости соответствующего конфигурирования физических жестких дисков;

• работа с несколькими ОС одновременно с возможностью динамического переключения между ними без перезагрузки системы;

• сокращение времени изменения состава установленных ОС;

• изоляция реального оборудования от нежелательного влияния программного обеспечения, работающего в среде виртуальной машины;

• возможность моделирования вычислительной сети на единственном автономном компьютере. Виртуальные машины позволяют решать целый ряд задач обслуживания вычислительных систем.

Таких как:

• освоение новой ОС;

• запуск приложений, предназначенных для работы в среде конкретной ОС;

• тестирование одного приложения под управлением различных ОС;

• установка и удаление оценочных или демонстрационных версий программ;

• тестирование потенциально опасных приложений, относительно которых имеется подозрение на вирусное заражение;

• управление правами доступа пользователей к данным и программам и пределах виртуальной машины.

С точки зрения пользователя, виртуальная машина (ВМ) – это конкретный экземпляр виртуальной вычислительной среды («виртуального компьютера»), созданный с помощью специального программного инструмента. Обычно такие инструменты позволяют создавать и запускать произвольное число виртуальных машин, ограничиваемое лишь физическими ресурсами реального компьютера.

Собственно инструмент для создания ВМ (ее иногда называют приложением виртуальных машин) – это обычное приложение, устанавливаемое, как и любое другое, на конкретную реальную операционную систему. Эта реальная ОС именуется «хозяйской», или хостовой, ОС (от англ. термина host– «главный», «базовый», «ведущий»).

Все задачи по управлению виртуальными машинами решает специальный модуль в составе приложения ВМ – монитор виртуальных машин (МВМ).

Монитор играет роль посредника во всех взаимодействиях между виртуальными машинами и базовым оборудованием, поддерживая выполнение всех созданных ВМ на единой аппаратной платформе и обеспечивая их надежную изоляцию. Пользователь не имеет непосредственного доступа к МВМ. В большинстве программных продуктов ему предоставляется лишь графический интерфейс для создания и настройки виртуальных машин. Этот интерфейс обычно называют консолью виртуальных машин.

Есть несколько программ, с помощью которых можно создавать виртуальные машины. Одна из этих программ – VirtualBox является бесплатной. Предполагается, что она установлена на рабочем компьютере.

Задание 1. Создание виртуальной машины Windows.

1. Запустить программуVirtualBox

2. Чтобы создать новую виртуальную машину нажать [New] (Ctrl + N)

3. Задать имя,тип и версию операционной системы: a) Name (Имя): Windows 7 b) Type (Тип): MicrosoftWindows c) Version(Версия):Windows 7

4. Задать количество оперативной памяти (RAM) в мегабайтах выделяемых виртуально машине (512 Мб), нажать [Next].

5. Выбрать Создать новый виртуальный жесткий диск (Create a virtualharddisknow) и нажать [Create].

6. Выбрать тип жесткого диска VDI и нажать [Next].

7. Выбрать Динамически выделяемый (Dynamicallyallocated) жесткий диск и нажать [Next].

8. Задать имя виртуальному жесткому диску Windows и размер равный 40Гб, нажать [Create].

9. Выделить виртуальную машину Windows слева и нажать [Settings] (Ctrl+ S).

10. Для параметра сеть (Network) изменить подключение сетевого адаптера (Adapter 1), задать соединение типа мост (AttachedtoBridgetAdapter).

11. НастроитьразрешениясетиAdvanced – Promiscuous Mode: Allow All.

Задание 2. Установка Windows.

1. Выделить виртуальную машину Windows в меню слева и нажать [Start].
2. В правой части нового окна нажать на значок с изображением папки.
3. Образ дистрибутива операционной системы Windows Enterprise win7_enterprise_x86.iso находится в каталоге ISO.
4. Нажать [Open] – [Start].
5. После загрузки откроется окно установки операционной системы.
6. Выбрать нужный язык и национальные параметры, а затем нажать [Next].
7. Для запуска установки Windows Enterprise нажать [Install].
8. Ознакомиться с условиями лицензии.
9. Выбрать тип установки: Typical.

Задание 3. Настройка Windows.

1. Задать имя пользователя: Admin.
2. Задать имя компьютера: Familiya (Ваша Фамилия на английском).
3. Задать пароль: 12345.
4. Подтвердить пароль, задать подсказку.
5. В окне сообщения «Help protect your computer and improve Winautomatically» выбрать пункт «Askmelater».
6. Проверить настройку даты и времени, нажать [Next].
7. Выбрать текущее расположение компьютера «Worknetwork».

Задание 4. Создание нового пользователя.

1. Открыть [Start] (Пуск) – ControlPanel (Панель управления) – Viewby: Largeicons (Просмотр:Крупные значки) – AdministrativeTools (Администрирование) – ComputerManagement (Управление компьютером).
2. В окне ComputerManagement (Управление компьютером) – SystemTools (Служебные программы) – LocalUsersandGroups (Локальные пользователи и группы).
3. Нажать Users (Пользователи) – Action (Действие) – NewUser (Новый пользователь):

a) Username (Пользователь): Student;
b) Full name (Полноеимя): Student;
c) Description (Описание)оставить пустым;
d) Password (Пароль): 12345;
e) Confirmpassword (Подтвердить пароль): 12345;
f) Снять галочку User must change password at next logon (Требовать смену пароля при следующем входе в систему)

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. THG/сеть изданий о современной электронике в мире/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.thg.ru/

2. Сайт о разработках ОС Linux/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.linux.org.ru

3. Сайт компании ALT Linux - Российского лидера в разработке свободного ПО и дистрибутивов на базе Linux/[Электронный ресурс].URL: http://www.altlinux.ru

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-кавказский колледж инновационных технологий» (ЧПОУ «СККИТ»)/ Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://www.skk-it.ru/content/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B.pdf?ysclid=lzwggyze8k136410803

2. Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессио-нальное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» Составитель Улыбина Е.Л. Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://apt-academy.ru/docs/metod-docs/OS_lectures.pdf?ysclid=lzwh87bm2i977514262

3. UNIX и LINUX руководство системного администратора - Эви Немет, Гарт Снайдер.pdf. [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/HgTgYRFx2lAvHg

4.Операционные системы и среды. Батаев А.В. (учебник СПО) [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/osUbCXjcedBpPw

5. Лекции: Лекции по СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/files/operacionnye-sistemy/lectures/208008-lekcii-po-spo.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Операционные системы. [Электронный ресурс]. URL: https://teach-in.ru/course/operating-systems-mashechkin

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум» Комплект контрольно-оценочных средств. Учебной дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ntitp.ru/wp-content/uploads/2025/09/kos-fos_op.01.-operaczionnye-sistemy-i-sredy.pdf
2. Образовательные тесты. Операционные системы и среды и их свойства. [Электронный ресурс]. URL: https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/operaczionnyie-sistemyi-i-sredyi-i-ix-svojstva.html

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11. Охрана труда

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.11. Охрана труда разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11. ОХРАНА ТРУДА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.11. Охрана труда является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника.*

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.11. Охрана труда является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла из часов вариативной части.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

знать:

$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]*;*

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды*, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном я*зыках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 32 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 8 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 32 часа, в том числе

практические занятия – 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 00 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 00 часов, вариативная часть – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**32**
в том числе:	
в форме практической подготовки	8
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**32**
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.11. Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
Раздел 1. Управление безопасностью труда			**12**		
Тема 1.1. Правовые нормы и организационные основы безопасности труда	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Конституция РФ (статьи 7, 37, 39, 41, 42), Трудовой кодекс, нормативно-правовые акты, содержащие нормативные государственные требования по охране труда. Психические процессы, свойства и состояние, влияющие на БТ. Виды и условия трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Организационные основы БТ: органы управления БТ, надзор и контроль БТ, обучение, инструктаж и проверка знаний по ОТ, аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Функции и обязанности работников службы охраны труда.	2		
	Практические занятия		**2**		
	3	**Практическое занятие № 1.** Оценка состояния безопасности рабочего места		2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 1.2. Расследование и учёт несчастных случаев (Н/С) на производстве, основные мероприятия по улучшению условий труда, анализ травматизма	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Основные понятия и определения по производственному травматизму (ОВПТ, травма, Н/С, их классификация, профзаболевания). Причины Н/С. Положение о расследовании и учёте Н/С на производстве.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Мероприятия по улучшению условий труда. Возмещение вреда причинённого здоровью работника. Социально–экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний	2		

	Практические занятия		**2**	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 2.** Заполнение акта о расследовании несчастного случая и микротравмы			
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			**6**		
Тема 2.1. Негативные производственные факторы	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Негативные производственные факторы, их идентификация, характеристики, воздействие на человека. Классификация ОВПФ. Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин. Другие источники и причины механического травмирования	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Физические негативные факторы: виброакустические колебания, ЭМПи излучения ионизирующие излучения, электрический ток.	2		
	3	Химические негативные факторы (вредные вещества), их классификация и нормирование. ПДК токсичных веществ для рабочей зоны, методы и приборы для определения вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны.	2		
Раздел 3. Условия защиты человека от вредных и опасных производственных факторов			**4**		
Тема 3.1. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов (ОВПФ)	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Защита человека от вибраций, шумов, ультразвука Защита от ЭМПи излучений, лазерного излучения, защита от радиации. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 3.2. Электробезопасность	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом.	2		

	Практические занятия		**2**		ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 3**. Требования по электробезопасности для специалистов по наладке аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем		*2*	
Раздел 4. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности			**8**		
Тема 4.1. Микроклимат и освещение	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях	2		
	2	Характеристика освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники, организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий	2		
	Практические занятия		**2**		ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 4**. Расчёт искусственного освещения методом светового потока.		*2*	
Тема 4.2. Пожарная безопасность	*Содержание учебного материала*		***2***		
	1	Пожарная безопасность. Виды и классификация пожаров. Требования пожарной безопасности к промышленным объектам	2		
		ВСЕГО	**32**	8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете экологии и безопасности жизнедеятельности.

Оборудование кабинета:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Многофункциональное устройство HP (МФУ HP), А4, ч/б – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.11. Охрана труда разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Кодексы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : принят Гос. Думой 24 мая 1996 г. : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 г.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ : принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г. : одобрен Советом Федерации 26 дек. 2001 г.

Федеральные законы

1. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
2. Федеральный закон от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях;

3. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

4. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Учебная литература:

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16364-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530881 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Журнал труда от А до Я – Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. URL:https://coko1.ru/articles/protection/ohrana-truda-ot-a-do-ya/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекции по охране труда [Электронный ресурс]. URL: Lekzii_OT.pdf (vlsu.ru)

2. Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда. [Электронный ресурс]. URL: курс лекций (ptpit.ru)

3. Лекции по курсу: «Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда». [Электронный ресурс]. URL: 911665572700.pdf (focdoc.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная и здоровая рабочая среда». [Электронный ресурс]. URL Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная.. — Видео | ВКонтакте (vk.com)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест по теме «Тесты с ответами по теме Охрана труда» [Электронный ресурс]. URL: Подробнее: https://zaochnik.com/online-tests/bgd/68-s-otvetami-po-ohrane-truda/

2. Тест по охране труда с новыми вопросами 2025 года онлайн. [Электронный ресурс]. URL: https://arkons.biz/test-po-ohrane-truda-s-novymi-voprosami-2025-goda-onlayn-avtopodschet-ballov

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях;	- дифференцированный зачет
$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;		
$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.		
знать:		
$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос;	- дифференцированный зачет
$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные

развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОХРАНА ТРУДА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.11. Охрана труда

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Дисциплина ОП.11. Охрана труда является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла ППССЗ и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.11. Охрана труда обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

знать:

$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]*;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды*, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном я*зыках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Требования к выполнению заданий

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Практическое занятие № 1
Оценка состояния безопасности рабочего места

Цель: формирование умения $У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Безопасность рабочего места

Любая, даже самая безобидная на первый взгляд профессия может негативно сказаться на здоровье. Проблем не будет, если соблюдать технику безопасности. Каждый работодатель обязан составить инструкцию, придерживаясь которой, можно будет обеспечить **безопасность на рабочем месте** рабочего. С этим документом должен ознакомиться любой специалист, который поступает на ту или иную должность. Если проблемы со здоровьем возникли по причине несоблюдения техники безопасности на рабочем месте, работодатель никакой ответственности нести не будет.

Первичный инструктаж и оценка безопасности рабочего места

Безопасность на рабочем месте рабочего полностью зависит от навыков специалиста той или иной профессии, а также умения пользоваться основным оборудованием. Перед тем как человек приступит к выполнению своих обязанностей, он должен пройти инструктаж. Сотрудник, который работает на предприятии или фирме уже продолжительное время, знакомит новичка с особенностями профессии. Обязательно описываются наиболее опасные зоны, а также правила работы со сложными механизмами. Новым сотрудником должна быть выполнена оценка безопасности рабочего места. Это очень важно. Только так можно получить сведения о наиболее опасных факторах выполнения своих служебных обязанностей.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 N 774н "Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2021 N 65987)
2. На основании раздела 2. Требования к организации рабочего места составить памятку.
3. Ознакомиться с Федеральным законом "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ.
4. Записать определения следующих слов:
- специальная оценка труда –
- классы условий труда

5. Выписать права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда.

6. Выписать права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда

7. Определить вредные и опасные факторы производства, связанные со своей будущей работой. Определить класс условий труда.

8. Какая ответственность работодателя за невыполнение СОУТ? (ч. 2 ст. 5.27.1 КоАП)

9. Сколько времени дается на проведение проведении СОУТ для вновь созданных рабочих мест?

Практическая работа № 2
Заполнение акта о расследовании несчастного случая и микротравмы

Цель работы: формировать умения $У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

Время выполнения – 2 часа.

Несчастный случай (НС) — событие, в результате которого работник получает телесное повреждение (травму) и которое приводит к временной или стойкой потере трудоспособности, либо к смерти (ч. 3 ст. 227 ТК РФ).

Как правило, НС происходит внезапно и связан с воздействием опасных производственных факторов (электроток, ударная волна при взрыве, падение с высоты и др.). В этом его отличие от профессиональных заболеваний, которые часто развиваются постепенно и связаны с вредными факторами (излучение, шум, вибрация, вредные вещества и др.).

Работодатель обязан расследовать только те НС, для которых выполняется одновременно два условия:

- они произошли с работником или другим лицом, участвующим в производственной деятельности работодателя (ч. 2 ст. 227 ТК РФ);
- травма получена в обстоятельствах, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем или в его интересах (ч. 3 ст. 227 ТК РФ).

При этом расследуются все несчастные случаи, для которых выполняются два указанных выше условия, в том числе с дистанционными работниками, физлицами по договорам ГПХ, командированными сотрудниками других организаций.

Все НС классифицируются как связанные с производством и не связанные с производством (не обязательно бытовые). Особняком выделяют страховые случаи. Это НС на производстве с застрахованным лицом или лицом, подлежащим страхованию от «травматизма» (ст. 3 Федерального закона от 24.07.98 № 125-ФЗ).

Учитывайте, что суды широко трактуют обстоятельства, указанные в ч. 3 ст. 227 ТК РФ. Смотрите, например, Постановление Президиума ВАС от 28.12.2010 № 11775/10, когда Высший Арбитражный Суд встал на сторону пострадавшего в споре с ФСС. Фонд не хотел признавать страховым случаем ДТП на личном автомобиле в рабочее время по пути в хозяйственный магазин. Суд учел, что поездка совершалась в интересах работодателя, а комиссия по расследованию признала, что НС связан с производством.

Порядок действий работодателя при несчастном случае определен в главе 36.1 Трудового кодекса и в Положении об особенностях расследования несчастных случаев на производстве (Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н). По микротравмам и профессиональным заболеваниям действуют другие правила.

Микротравма — это незначительное повреждение, не имеющее серьёзных последствий для здоровья и трудоспособности человека. Например, небольшой порез или ушиб, неглубокий и небольшой по площади ожог, ссадину или царапину. Такие повреждения, в отличие от травм средней и значительной тяжести, расследуют редко, да и сами работники обычно не сообщают о них руководству. Однако с 1 марта 2022 года ситуация изменилась. Теперь полученные на производстве микроповреждения придётся регистрировать и расследовать. Это требование коснётся всех работодателей — и государственных учреждений, и коммерческих организаций, и ИП, у которых есть наёмный персонал. Если работодатель проанализирует причины и обстоятельства получения микротравм, а также своевременно примет все необходимые меры по их устранению, серьёзных ЧП удастся избежать.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с основными положениями по расследованию несчастных случаев. **"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ**

2. Составить алгоритм действий при возникновении несчастного случая на производстве.

Как документируются результаты расследования

В каких случаях оформляется	**Название формы, где взять образец (с 01.09.2024)**
При несчастном случае, связанном с производством. Если НС групповой, то акт Н-1 оформляется на каждого пострадавшего	Акт о несчастном случае на производстве Н-1 форма № 2 в приложении 2 к Приказу № 223н

В каких случаях оформляется	Название формы, где взять образец (с 01.09.2024)
Частный случай акта Н-1. Оформляется при НС со спортсменами	Акт о несчастном случае на производстве Н-1ПС форма № 3 в приложении 2 к Приказу № 223н
Частный случай акта Н-1. Оформляется: • до завершения расследования НС, если расследование продлено в соответствии с п. 21.5 — 21.6 Приказа № 223н *(с 1 сентября 2024 года)*; • при НС вследствие чрезвычайных ситуаций — по письменному решению комиссии, согласованному с Рострудом, страховщиком	Акт о несчастном случае на производстве «Форма Н-1ЧС (Форма Н-1С)» форма № 4 в приложении 2 к Приказу № 223н
Оформляется: • дополнительно к акту о НС на производстве при каждом несчастном случае, кроме легкого; • при НС, не связанном с производством	Акт о расследовании группового несчастного случая (легкого несчастного случая, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом) форма № 5 в приложении 2 к Приказу № 223н
Оформляется при НС, которые произошли в труднодоступных местах, где затруднено расследование, и предполагают гибель работников (вахта, морские суда, буровые вышки на морском шельфе)	Акт о расследовании обстоятельств происшествия, предполагающего гибель работника при несчастном случае форма № 6 в приложении 2 к Приказу № 223н
Оформляется: • при дополнительном расследовании НС	Заключение государственного инспектора труда

В каких случаях оформляется	Название формы, где взять образец (с 01.09.2024)
(ст. 229.3 ТК РФ); • при групповых, тяжелых и смертельных НС с лицами, работающими по договору ГПХ (п. 17 Положения № 223н); • при квалификации происшествия как НС, произошедшего в труднодоступном месте и предполагающего гибель работников (п. 18 Положения № 223н)	форма № 7 в приложении 2 к Приказу № 223н

3. Скачайте и заполните Акт о несчастном случае на производстве Н-1
4. Скачайте и заполните акт о расследовании микротравмы

Практическое занятие № 3
Требования по электробезопасности для специалистов по наладке аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем

Цель: знакомство с методами реализации концепции бережливого производства, формирование общего представления о содержании методов, условиях их применения

Время выполнения работы – 2 часа

На практике установлено, что путь прохождения тока через тело человека играет существенную роль в исходе поражения. Так, если на пути тока оказываются жизненно важные органы – сердце, легкие, головной мозг, то опасность поражения весьма велика, поскольку ток воздействует непосредственно на них.

Если же ток проходит иными путями, то воздействие его может быть лишь рефлекторным, а не непосредственным.

Возможных путей тока через тело человека, которые именуются также петлями тока, очень много. Самые распространенные петли тока приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Характеристика наиболее распространенных путей электрического тока через тело человека*

Путь тока	Как часто возникает данный путь, %	Доля терявших сознание во время воздействия тока, %	Доля тока, проходящего через область сердца, %
Рука – рука	40	83	3,3
Правая рука – ноги	20	87	6,7
Левая рука – ноги	17	80	3,7
Нога – нога	6	15	0,4
Голова – ноги	5	88	6,8
Голова – руки	4	92	7,0
Прочие	8	65	–

** В таблице приведены данные поражения человека электрическим током, вызвавшего потерю трудоспособности, т.е. приведшего к несчастному случаю.*

Наиболее опасными являются петли: *голова – руки и голова – ноги*, когда электрический ток может проходить через головной и спинной мозг. К счастью, эти петли возникают относительно редко.

Следующим по опасности является путь *правая рука – ноги*, который по частоте занимает второе место.

Наименее опасным является путь *нога – нога*, который именуется нижней петлей и возникает при воздействии на человека так называемого напряжения шага.

Действие электрического тока на человека

Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает термическое, химическое, биологическое и механическое воздействие на его организм.

Термическое – ведет к опасным нагревам тканей и возникновению таких травм, как ожоги, электрические знаки, металлизация кожи.

Химическое – приводит к электролизу крови и других содержащихся в организме растворов, изменению их химического состава, нарушению их физиологических функций.

Биологическое – выражается в раздражении живых тканей организма, резких, непроизвольных судорожных сокращениях мышц, рефлекторном возбуждении нервной системы и нарушении внутренних биоэлектрических процессов.

Многообразие действий электрического тока на организм человека нередко приводит к различным электротравмам, которые можно свести к двум видам: местное повреждение организма и общие электротравмы – так называемый электрический удар, когда поражается весь организм из-за нарушения нормальной

деятельности жизненно важных органов и систем. Установлено, что наиболее уязвимым органом тела человека при прохождении через него электрического тока является сердце (таблица 5.2).

К местным электротравмам относятся:

- *электрические ожоги двух типов* – токовый (контактный) и дуговой. Различают четыре степени ожогов: I – покраснение кожи; II – образование пузырей; III – омертвление всей толщи кожи; IV– обугливание тканей. Токовые возникают при напряжении не выше 1–2 кВ и являются в большинстве случаев ожогами I и II степени. Дуговые между токоведущей частью и телом человека (дуга с весьма большой энергией и температурой свыше 3500^{o}C) вызывают тяжелые ожоги III и IVстепени;
- *электрические знаки*– четко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи человека, подвергшейся действию тока. Знаки бывают также в виде царапин, ран, порезов или ушибов, бородавок, кровоизлияний в кожу и мозолей;
- *электроофтальмия*– поражение глаз, вызванное интенсивным излучением электрической дуги, спектр которой содержит вредные для глаз ультрафиолетовые и инфракрасные лучи;
- *механические повреждения*– возникают в результате резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека; в результате могут произойти разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервных тканей, а также вывихи суставов и даже переломы костей.

Электрические удары (возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольными судорожными сокращениями мышц) в зависимости от исхода воздействия тока на организм бывают четырех степеней:

I степень– судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II степень- судорожное сокращение мышц, потеря сознания, но сохранение дыхания и работы сердца;

III степень– потеря сознания и нарушение сердечной деятельности и/или дыхания;

IV степень – клиническая смерть, т.е. отсутствие дыхания и кровообращения.

Таблица 3.2 - Действие электрического тока на организм человека

Виды электротравм		Клинические проявления	
Местные электро-травмы	Электрический ожог (60–65%) от всех электротравм	Токовый ожог (контактный)	Ожоги I и II степени кожи в месте контакта тела с токоведущей частью. Возникают на электроустановках напряжением не выше 1–2кВ.

		Дуговой ожог	Ожоги кожи III и IV степени, могут быть обширными с выгоранием ткани на большую глубину. Возникают в сетях напряжением свыше 1–2 кВ.
	Электрические знаки; знаки тока; электрические метки (19–21% от всех электротравм)	Появление пятен серого или желто-серого цвета на коже в месте прикосновения к токоведущим частям (иногда вид царапин, порезов, бородавок, мозолей)	
	Металлизация кожи (10 % от всех пострадавших)	Проникновение металлических включений в кожу в местах контакта с электрической дугой, сопровождающееся болью из-за ожога и напряжением кожного покрова	
	Электроофтальмия (1–2 % от всех пострадавших)	Воспаление слизистых оболочек глаз, вызываемое ультрафиолетовым излучением при возникновении электрической дуги; проявляется через 2–6 ч. Сопровождается слезоточением, светобоязнью, частичным ослеплением	
	Механические повреждения (редко)	Разрывы кожи, сосудов, нервных волокон, вывихи вследствие судорожных сокращений мышц под действием электрического тока	
Электри-ческий удар	I степень	Судорожное сокращение мышц без потери сознания	
	II степень	Судорожное сокращение мышц и потеря сознания. Сохранение дыхания и работа сердца	
	III степень	Потеря сознания, нарушена деятельность сердца либо дыхание	
	IV степень	Клиническая (мнимая) смерть; отсутствие дыхания и работы сердца; зрачки расширены, не реагируют на свет	Прекращение работы сердца (прямое действие тока на мышцу сердца), фибрилляция мышцы сердца (совпадение действия тока с *Т*-фазой работы сердца). Прекращение дыхания, паралич (прямое или рефлекторное действие тока

			на мышцы грудной клетки). Электрический шок (тяжелая нервно-рефлекторная реакция, сопровождающаяся расстройством кровообращения, дыхания, обмена веществ); длится от нескольких десятков минут до суток

Принцип работы защитного отключения

Защитное отключение– быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током.

Такая опасность может возникнуть, в частности, при замыкании фазы на корпус электрооборудования; при снижении сопротивления изоляции фаз относительно земли ниже определенного предела; появлении в сети более высокого напряжения; прикосновении человека к токоведущей части, находящейся под напряжением. В этих случаях в сети происходит изменение некоторых электрических параметров: например, могут измениться напряжение корпуса относительно земли, напряжение фаз относительно земли, напряжение нулевой последовательности и др. Любой из этих параметров, а точнее говоря – изменение его до определенного предела, при котором возникает опасность поражения человека током, может служить импульсом, вызывающим срабатывание защитно-отключающего устройства, т.е. автоматическое отключение опасного участка сети.

Устройства защитного отключения (УЗО) должны обеспечивать отключение неисправной электроустановки за время не более 0.2 с.

Основными частями УЗО являются прибор защитного отключения и автоматический выключатель.

Прибор защитного отключения – совокупность отдельных элементов, которые реагируют на изменение какого-либо параметра электрической сети и дают сигнал на отключение автоматического выключателя.

Автоматический выключатель– устройство, служащее для включения и отключения цепей, находящихся под нагрузкой, и при коротких замыканиях.

Типы УЗО

УЗО, реагирующее на напряжение корпуса относительно земли, имеют назначение устранить опасность поражения током при возникновении на заземленном или зануленном корпусе повышенного напряжения.

УЗО, реагирующие на оперативный постоянный ток, предназначены для непрерывного контроля изоляции сети, а также для защиты человека, прикоснувшегося к токоведущей части, от поражения током.

1.6. Принцип работы заземления и зануления

Основная задача защитного заземления и защитного зануления одинаковая - предотвратить электротравму человека при повреждении изоляции между элементами, находящимися под напряжением и металлическим корпусом оборудования.

Однако эти приспособления выполняют свои функции по-разному и главное, чем отличается зануление от заземления это способом защиты и используемой защитной аппаратуры.

Принцип работы заземления

Для поражения электрическим током необходима разность потенциалов между корпусом оборудования и поверхностью, на которой стоит человек. Обычно это заземлённый пол или сантехника. При повреждении изоляции заземляющий провод отводит высокое напряжение в землю и шунтирует тело человека.

Согласно нормам ПУЭ п.1.8.39 сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом, что намного меньше сопротивления тела человека, даже если контакт был произведён мокрыми руками.

В результате ток, протекающий через организм, становится намного меньше величины, при которой он начинает ощущаться как лёгкое покалывание.

Ток, протекающий через заземляющий провод, называется ток утечки и его появление приводит к срабатыванию дифференциальной защиты, а при его увеличении выше уставки автоматического выключателя происходит аварийное отключение автомата линии.

Принцип работы зануления

Зануление является менее надёжной защитой и предназначено для отключения линии в аварийных ситуациях защитным автоматом. Это защитное устройство сработает только при коротком замыкании между внутренней частью электрооборудования и корпусом.

Фактически, нулевой проводник в сетях с глухозаземлённой нейтралью выполняет две функции - заземления и зануления и является совмещённым проводом PEN, однако его сопротивление не нормируется и разность потенциалов между занулённым корпусом и заземлёнными элементами здания может достигать значительной величины, особенно если линия проложена тонким проводом и имеет значительную протяжённость и сопротивление.

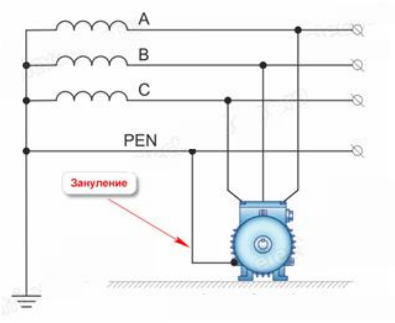


Рисунок 3.1 - Схема зануления

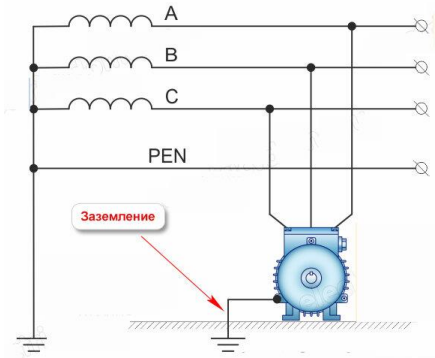


Рисунок 3.2 - Схема заземления

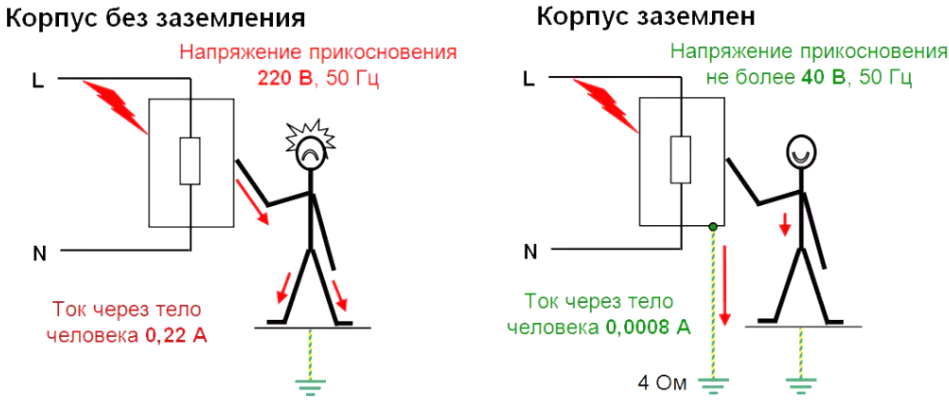


Рисунок 3.3 - Сравнение действия тока на человека при заземлении и без заземления

Как работает зануление

Подходящий к квартире или частному дому однофазный двухжильный кабель кроме двухполюсного автомата проходит через дифреле, которое не отключает питание при нарушении изоляции. Такая защита сработает только при прикосновении к корпусу оборудования с повреждённой изоляцией.

В чем практическая разница между заземлением и занулением

Если заземляющий и нейтральный проводники оба проходят от потребителя к глухозаземлённой нейтрали трансформаторной подстанции, где подключаются к контуру заземления, то возможно не имеет значения, как их использовать?

Несмотря на то, что с точки зрения электротехники эти проводники равнозначные, отличия в монтаже делают недопустимым произвольное подключение земли и ноля в щитке и к электроприборам. Согласно ПУЭ, у каждого из этих проводов свои требования и область применения:

- Заземление. Используется для того, чтобы обеспечить отсутствие напряжения на корпусе электроприбора. При нарушении изоляции

напряжение по заземляющему проводнику отводится в землю, при этом появляется ток утечки. Если его величина превышает 30мА, то срабатывает УЗО или дифавтомат, установленные в электрощитке. Заземляющий провод должен проходить от контура заземления до розетки или корпуса оборудования без автоматов или выключателей без контакта с нейтралью.

- Зануление. Согласно ПУЭ п.1.7.132 использовать подключение к рабочему нулевому проводнику для защиты от поражения электричеством запрещено, поэтому зануление применяется для разделения трёхфазного электропитания на три однофазных линии. Для подключения к нейтрали корпуса оборудования необходимо выполнить отвод от нулевого провода с дополнительным заземлением места разделения. В этом случае дополнительный провод считается заземляющим.

Заземление и зануление служат для защиты человека от поражения электрическим током. Основное отличие зануления от заземления в том, что они по-разному осуществляют эту защиту. Заземление обеспечивает безопасность путем снижения напряжения прикосновения до безопасной величины (электрический ток уходит в землю). Зануление - путем отключения поврежденного оборудования от сети.

Что лучше

Главное, чем отличается заземление от зануления, это надёжностью *защиты от поражения электрическим током*. По нейтральному проводу протекает электрический ток, что может привести к разрушению мест соединений и подгоранию контактов автоматов и рубильников.

Согласно ПУЭ, нулевой проводник должен отключаться одновременно с фазным, но это не гарантирует одновременного включения контактов выключателя. В этом случае на корпусе занулённого электроприбора через электросхему появится фазное напряжение.

В отличие от защитного заземления, установленное в схеме зануления УЗО будет отключать питание только в случае попадания человека под напряжение.

Ток утечки, протекающий через повреждённую изоляцию и зануление, вызовет только *срабатывание автоматического выключателя* при коротком замыкании. Незначительный ток может привести к полному разрушению электроприбора и его возгоранию.

Задание 1. Рассчитайте силу тока, действующую на человека (рисунок 3.4) при однофазном прикосновении (справа) и двухфазном прикосновении (слева).

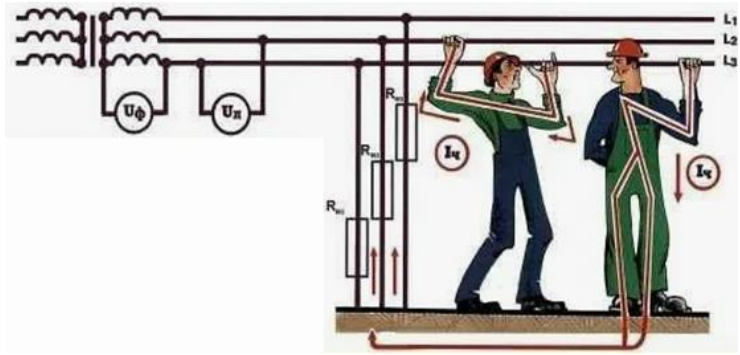


Рисунок 3.4 – Опасность однофазного и двухфазного прикосновения

2. Составьте инструкцию по электробезопасности на свою профессию.

3. Ответьте на контрольные вопросы

1. Что означает термин «электробезопасность»?
2. Какие части электроустановок и электрооборудования подлежат заземлению или занулению?
3. В чем отличие заземления от зануления?
4. Назовите электрозащитные средства.
5. Приведите примеры запрещающих, предписывающих, указательных и предупреждающих знаков.
6. В чем заключается поражающее действие электрического тока на организм человека?
7. Какое напряжение считается опасным для жизни человека? Какая величина тока считается смертельным для человека?
8. Какова последовательность оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока?
9. Каковы правила освобождения пострадавшего от электрического тока?

Практическое занятие № 4
Расчёт искусственного освещения методом светового потока

Цель: формирование умений

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задача 1. Расчет общего освещения рабочего помещения

Рассчитать общее электрическое освещение заданного помещения **методом использования светового потока**. Размеры помещения a_1 – длина помещения; b_1 – ширина помещения; h_1 – высота помещения, высота расположения светильников над уровнем рабочей поверхности $h_{св1}$. Минимальная освещенность $E_{н1}$определяется на основании заданного разряда зрительной работы Р. Коэффициенты отражения потолка, стен и пола соответственно $c_{пт}$; $c_{ст}$; $c_п$

В соответствии с условиями внутренней среды и характеристикой зрительной работы выбрать светильники и разместить их на плане помещения.

Определить необходимое количество светильников, мощность одной лампы и всей осветительной установки.

Исходные данные для расчета приведены в таблице Б.9.

№	Тип помещения	a_1 , м	b_1 , м	h_1 , м	$h_{св1}$, м	Р	$c_{пт}$; $c_{ст}$; $c_п$
13	Аккумуляторный цех	8	8	4	2	Vв	0,5;0,3;0,1

Таблица Б. 9

Исходные данные для решения задач 1 и 3

Решение:

Определим расстояние $\mathbf{L_1}$ от стены до первого ряда светильников:

$L_1 = (0{,}4…0{,}5)L_{св} = 0{,}5L_{св} = 0{,}5 \cdot 2 \approx 1$ м

Расстояние между крайними рядами светильников по ширине помещения

$L_2 = b_1 – 2 \cdot L_1 = 8 – 2 \cdot 1 = 6$ м

Число рядов светильников, которые можно расположить между крайними рядами по ширине помещения

$n_{св.ш} = (L_2 / L_{св}) – 1 = (6/2) – 1 = 2$

Общее число рядов светильников по ширине

$n_{св .ш.о} = n_{св .ш} + 2 = 2 + 2 = 4$

Расстояние между крайними рядами светильников по длине помещения

$L_3 = a_1 – 2 \cdot L_1 = 8 – 2 \cdot 1 = 6$ м

Число рядов светильников, которые можно расположить между крайними рядами по длине помещения

$n_{св.д} = (L_3 / L_{св}) – 1 = (6/2) – 1 = 2$

Общее число рядов светильников по длине

$n_{св.д.о} = n_{св.д} + 2 = 2 + 2 = 4$

Общее число устанавливаемых в помещении светильников

$n_{св} = n_{св.д.о} \cdot n_{св.ш.о.} = 4 \cdot 4 = 16$

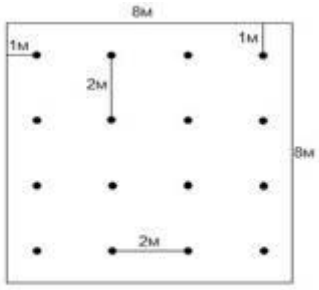


Рисунок 1 - План помещения с размещением светильников

Показатель формы помещения

$ц = (a_1 \cdot b_1) / (h_{св1} \cdot (a_1 + b_1)) = (8 \cdot 8) / (2 \cdot (8+8)) = 2$

$ц = 2$

Коэффициент неравномерности освещенности **Z** примем равным **Z = 1,15** (таб. Б.3)

Для светильника типа **ЛБ**

$з_и = 0,55$

$К_з = 1,6$

Минимальную освещенность $\mathbf{E_{min}}$

$E_{min} = 200$ Лк

Световой поток одного светильника

$F_{св} = E_{min} \cdot К_з \cdot Z \cdot S_п / (n_{св} \cdot з_и) = 200 \cdot 1,6 \cdot 1,15 \cdot 64 / (16 \cdot 0,55) = 2676$ Лм

По таб. Б.4 выберем люминесцентные лампы марки ЛБ40-4 со световым потоком $\mathbf{F_л = 2580}$ **Лм** по **одной** лампе на светильник, и тогда $\mathbf{F_{св} = 2580}$ **Лм** , что укладывается в 10% отклонение от нормы.

Мощность одной лампы

$P_л = 40$ Вт

Мощность всей осветительной установки

$P_{оу} = P_{св} \cdot n_{св} = 40 \cdot 16 = 640$ Вт

Ответ: $n_{св} = 16$; $P_л = 40$ Вт; $P_{оу} = 640$ Вт

Задача 2. Расчет местного освещения рабочей поверхности

Рассчитать местное электрическое освещение рабочей поверхности **точечным методом**. Поверхность расположена горизонтально. Размеры поверхности a_2 – длина; b_2 – ширина, высота расположения светильников над уровнем рабочей поверхности $h_{св2}$, количество светильников n_2. Минимальная освещенность $E_{н2}$определяется на основании заданного разряда зрительной работы Р.

Определить мощность одной лампы и всей осветительной установки в целом.

Исходные данные для расчета приведены в таблице Б.10.

Таблица Б. 10

Исходные данные для решения задачи 2

№ вар	Тип помещения	a_2 , м	b_2 , м	$h_{св2}$, м	Р	n_2
13	Аккумуляторный цех	1	0,8	1	Vв	1

Решение:

Расстояние между светильниками примем равным $\mathbf{L_{св}}$ =1м

Расстояние $\mathbf{L_1}$ от стены до первого ряда светильников по ширине примем равным $\mathbf{L_1 = 0{,}4}$ **м**

Расстояние$\mathbf{L_2}$ от стены до первого ряда светильников по длине примем равным $\mathbf{L_2 = 0{,}5}$ **м**

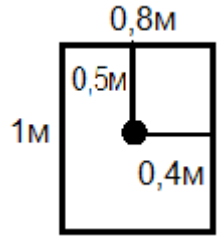


Рисунок 2 - План помещения с размещением светильников

Выберем на плане помещения точки **А** и **Б**, в которых, предположительно, освещенность может быть наименьшей:

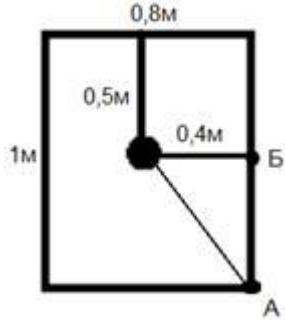


Рисунок 3 - К выбору точек **А** и **Б**

Рассчитаем расстояния от светильников до точки **А** :

$L_A = \sqrt{0{,}4^2 + 0{,}5^2} = 0{,}64 м$

Рассчитаем расстояния от светильников до точки Б:

$L_Б$ =0,5м

По рисунку 4 определим суммарную условную освещенность от двух светильников в точках А и Б:

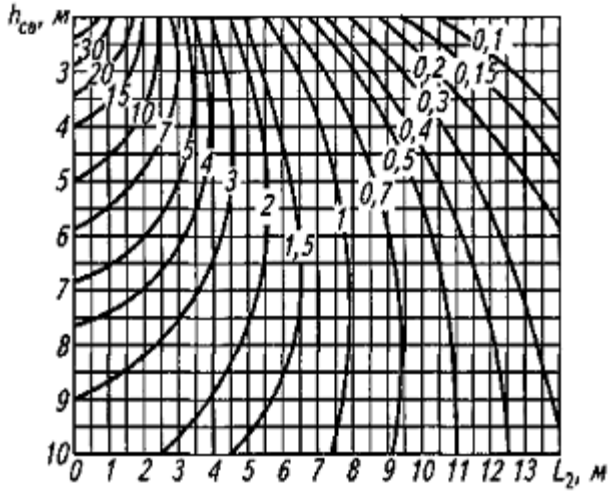


Рисунок 4 - Пространственные изолюксы условной горизонтальной освещенности

$\sum e_A = 40 Лк$

$\sum e_Б = 44 Лк$

Так как $\sum e_A \prec \sum e_Б$ **,** то дальнейшие расчеты производим для точки А

Коэффициент запаса **$К_з$ =1,6** (таб. 3.2)

Минимальную освещенность **E_{min}**

E_{min} =200 Лк

Коэффициент добавочной освещенности м примем равным **м=1,05**

Световой поток одного светильника

$F_{св} = 1000 \cdot E_{min} \cdot К_з /(Уе \cdot м)=1000 \cdot 200 \cdot 1{,}6/(40 \cdot 1{,}05)=761{,}9$ Лм

По таб. Б.4 выберем люминесцентные лампы марки ЛБ 15 со световым потоком **$F_л$ =800 Лм** по **одной** лампе на светильник, и тогда **$F_{св}$ =800 Лм** , что укладывается в 10% отклонение от нормы.

Мощность одной лампы**$P_л$ =15 Вт**

Мощность всей осветительной установки

$P_{оу} = P_л \cdot n_{св} = 1 \cdot 15 \cdot 1 = 15$ Вт

Ответ: $P_л$ =15 Вт; $P_{оу}$ =15 Вт

Задача 3. Проверка расчета общего освещения рабочего помещения и выбор проводки осветительной сети

Проверить расчет общего электрического освещения, выполненного в задаче 1 **методом удельной мощности**.

Определить необходимое сечение проводников осветительной сети по нагреву и проверить их по допустимой потере напряжения. В качестве расстояния до наиболее удаленного осветительного приемника принять длину помещения a_1 .

Исходные данные для расчета приведены в таблице Б.9.

Таблица Б.9

Исходные данные для решения задач 1 и 3

№	Тип помещения	a_1 , м	b_1 , м	h_1 , м	$h_{св1}$, м	Р	$c_{пт}$; $c_{ст}$; $c_п$
13	Аккумуляторный цех	8	8	4	2	Vв	0,5;0,3;0,1

Решение:

По таблице Б,7 приложения определим удельную мощность общего равномерного освещения светильниками с ЛЛ типа ЛД65 (берем для лампы ЛТБ80):

$$P_{уд} = 3{,}6 Вт / м^2$$

(E_{min} =200 Лк, КПД=100%)

$$P_{уд.р} = \frac{3{,}6 * 200}{100 * 0{,}57} = 12{,}63 Вт / м^2$$

Так как $P_{уд.св} \succ P_{уд.р}$ **(12,63Вт/м^2 >3,6Вт/м^2)** , то расчет выполнен правильно

Ток осветительной установки

$$I = \frac{P_{оу}}{U \cos\varphi} = \frac{640}{220 \cdot 0{,}8} = 3{,}6 А$$

По таблице 1.3.5 ПУЭ РК выберем **алюминиевые** токопроводящие жилы сечением **2 мм^2** с допустимым током **18 А**

Сопротивление проводов

$$R = \rho \cdot \frac{a_1}{S_{сеч}} = 31{,}5 \cdot \frac{0{,}008}{2} = 0{,}126 Ом$$

Падение напряжения

$$\Delta U = R \cdot I = 0{,}126 * 3{,}6 = 0{,}4536 В$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100\% = \frac{0{,}4536}{220} \cdot 100\% = 0{,}21\%$$

$\Delta U_{\%}$ меньше допустимого (2,5%), следовательно, проводники удовлетворяют этому условию.

ЛИТЕРАТУРА

Кодексы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : принят Гос. Думой 24 мая 1996 г. : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 г.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ : принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г. : одобрен Советом Федерации 26 дек. 2001 г.

Федеральные законы

1. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
2. Федеральный закон от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях;
3. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
4. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Учебная литература:

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16364-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530881 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Журнал труда от А до Я – Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. URL:https://coko1.ru/articles/protection/ohrana-truda-ot-a-do-ya/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекции по охране труда [Электронный ресурс]. URL: Lekzii_OT.pdf (vlsu.ru)
2. Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда. [Электронный ресурс]. URL: курс лекций (ptpit.ru)
3. Лекции по курсу: «Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда». [Электронный ресурс]. URL: 911665572700.pdf (focdoc.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная и здоровая рабочая среда». [Электронный ресурс]. URL Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная.. — Видео | ВКонтакте (vk.com)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест по теме «Тесты с ответами по теме Охрана труда» [Электронный ресурс]. URL: Подробнее: https://zaochnik.com/online-tests/bgd/68-s-otvetami-po-ohrane-truda/

2. Тест по охране труда с новыми вопросами 2025 года онлайн. [Электронный ресурс]. URL: https://arkons.biz/test-po-ohrane-truda-s-novymi-voprosami-2025-goda-onlayn-avtopodschet-ballov

ОХРАНА ТРУДА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.11. Охрана труда

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.11. Охрана труда предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка достижения результатов

В результате освоения дисциплины ОП.11. Охрана труда обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

знать:

$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]*;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды*, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы*

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном я*зыках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – среднее арифметическое за выполненные задания на практических занятиях и тест по окончанию изучения дисциплины.

Практические занятия:

Практическое занятие № 1. Оценка состояния безопасности рабочего места.

Практическое занятие № 2. Заполнение акта о расследовании несчастного случая (форма Н-1)

Практическое занятие № 3. Расчет интегральной балльной оценки тяжести труда

Практическое занятие № 4. Расчёт искусственного освещения методом светового потока

Тест состоит из 20 вопросов и имеет 2 варианта.

Время выполнения задания – 40 мин.

Критерии оценивания теста

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов – 20.

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	правильное выполнено 20-18 заданий
«Хорошо»	правильное выполнено 17-15 заданий
«Удовлетворительно»	правильное выполнено 14-11 заданий
«Неудовлетворительно»	правильное выполнено 10 и менее заданий.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.11. Охрана труда

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Охрана труда - это

А) Комплекс мер по сохранению жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности**;**

Б) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия**;**

В) Система мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение аварий и катастроф на производстве и защиту людей, имущества, окружающей среды от их последствий**.**

Г) Организационные и технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов

2. Что входит в обязанности работника в области охраны труда?

А) Обеспечить хранение выданной спецодежды;
Б) Соблюдать режим труда и отдыха;
В) Немедленно принять меры к предотвращению аварийной ситуации на рабочем месте;
Г) Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.

3. Основой для разработки инструкции по охране труда служат

А) Межотраслевые или отраслевые типовые инструкции по охране труда либо правила по охране труда

Б) Технологическая документация организации с учетом конкретных условий производства

В) Требования безопасности, изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования

Г) Все перечисленное

4. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека

А) Термическое, электролитическое, электрическое.
Б) Термическое, электролитическое, биологическое.
В) Термическое, изотермическое.
Г) Электрическое, электролитическое, биологическое.

5. Условия труда – это

А) Совокупность факторов на рабочем месте, уровни воздействия которых не превышают установленных нормативов

Б) Комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и направленных на обеспечение безопасности работников

В) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

Г) Потенциальные источники нанесения вреда, представляющие угрозу жизни работника в процессе трудовой деятельности

6. При каких условиях труда у работника может появиться профессиональное заболевание легкой степени тяжести?

А) при опасных
Б) при допустимых
В) при вредных
Г) при оптимальных

7. Опасные условия труда – это

А) условия, которые могут привести к снижению работоспособности

Б) Условия, которые могут привести к травме, гибели или острому профессиональному заболеванию

В) Условия, которые могут вызвать ухудшение состояния здоровья будущего потомства

Г) Условия, которые могут привести к хроническому заболеванию

Блок 2. Выберите несколько правильных вариантов ответа

8. Укажите плакаты, которые необходимо вывесить в процессе выполнения технических мероприятий на рукоятку привода коммутационного аппарата (например, рубильника)

А) Не включать! Работают люди;
Б) Не влезай! Убьет;
В) Работать здесь;
Г) Заземлено;
Д) Испытание! Опасно для жизни

9. Выберите из указанных мер активные меры противопожарной защиты

А) Противопожарные стены
Б) Автоматическая пожарная сигнализация
В) Зонирование территории
Г) Противопожарные разрывы
Д) Тушение пожара

10. Что из перечисленного относится к санитарно-гигиеническим мероприятиям по охране труда?

А) Обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями;

Б) Содержание оборудования в исправном состоянии;

В) Обеспечение работников смывающими и обезвреживающими средствами;

Г) Проведение медицинских осмотров

11. На какие категории подразделяются профессиональные риски в зависимости от источника их возникновения?

А) на риски травмирования работника;
Б) на риски получения работником профессионального заболевания;
В) на риски нанесения вреда третьим лицам;
Г) на риски нанесения ущерба окружающей среде

12. В каком случае работодатель обязан отстранить работника от работы?

А) Только если работник появился на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения

Б) Только если работник не прошел своевременно проверку знаний по охране труда

В) Только если работник опоздал на работу

Г) Только если работник не прошел своевременно медицинский осмотр

Д) Только если работник пришел на работу с температурой

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между названиями типов стационарных установок тушения пожара и их характеристиками.

Термин	Определение
1) Водяные установки	А) применяются в помещениях с температурой ниже 0°С, т.к. трубы установки не заполнены водой
2) Спринклерные установки	Б) подразделяются на спринклерные и дренчерные
3) Дренчерные установки	В) предназначены для создания концентрации инертного газа, при которой прекращается горение
4) Газовые установки	Г) включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения

14. Установите соответствие термином и определением

Термин	**Определения**
1) Социальный риск	А) риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных отношениях
2) Производственный риск	Б) это потенциальная возможность возникновения негативных последствий, связанных с социальными проблемами и вызванных недостаточным или неэффективным функционированием социальных институтов, политик и программ
3) Допустимый риск	В) Вероятность причинения вреда жизни или здоровью работника под воздействием вредных или опасных факторов на рабочем месте
4) Профессиональный риск	Г) Вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т.д.

15. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определение
1) Приказ о приеме на работу	А) основной документ, регулирующий трудовые отношения между работником и работодателем
2) Коллективный договор	Б) нормативный акт организации регламентирует порядок приема и увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха и иные вопросы регулирования трудовых отношений у данного работодателя
3) Правила внутреннего трудового распорядка	В) это решение работодателя принять работника на должность с определённой зарплатой с указанной даты.
4) Трудовой договор	Г) Правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей

Блок 4. Определите правильную последовательность

16. Запишите последовательность действия работником в случае пожара:

А) Принять меры по эвакуации людей, тушению пожара, сохранению материальных ценностей

Б) Оповестить о пожаре всех работников

В) Немедленно сообщить по телефону о пожаре в пожарную охрану

17. Укажите правильную последовательность первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током

А) Вызываем скорую помощь.

Б) Оцениваем состояние пострадавшего (пульс, дыхание, степень ожогов, общее состояние).

В) Убрать источник тока от пострадавшего, выключив прибор из сети или перерубив топором шнур. Пользуемся резиновыми перчатками или тканью.

Г) Оказываем доврачебную помощь (Если остановилось дыхание и сердце, то делается сердечно-легочная реанимация. Далее следует обработка ран, если пострадавший находится в сознании)

Блок 5. Задание на классификацию

18. Определите опасные и вредные факторы при работе за компьютером:

Виды факторов	Характеристика
1) Опасные факторы 2) Вредные факторы	А) длительное сидячее положение, Б) Длительное воздействие одного из вредных факторов на человека В) электромагнитное излучение, Г) нагрузка на зрение, Д) отсутствие заземления компьютера Е) перегрузка кистевых суставов, Ж) нарушение сна

19. Распределите средства защиты по типам

Типы	Средства защиты
1) Средства защиты органов дыхания 2) Средства защиты головы 3) Средств защиты органов слуха	А) Шлемы Б) Наушники В) Респираторы Г) Противогазы Д) Каски Е) Самоспасатели Ж) Тканевые повязки З) Беруши

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данная формулировка определения.

… - потенциальный источник нанесения вреда, представляющий угрозу жизни и (или) здоровью работника в процессе трудовой деятельности.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.11. Охрана труда

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный ответ из предложенных

1. Условия труда – это

А) Совокупность факторов на рабочем месте, уровни воздействия которых не превышают установленных нормативов

Б) Комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и направленных на обеспечение безопасности работников

В) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

Г) Потенциальные источники нанесения вреда, представляющие угрозу жизни работника в процессе трудовой деятельности

2. Что входит в обязанности работника в области охраны труда?

А) Обеспечить хранение выданной спецодежды;

Б) Соблюдать режим труда и отдыха;

В) Немедленно принять меры к предотвращению аварийной ситуации на рабочем месте;

Г) Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.

3. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека

А) Термическое, электролитическое, электрическое.

Б) Термическое, электролитическое, биологическое.

В) Термическое, изотермическое.

Г) Электрическое, электролитическое, биологическое.

4. При каких условиях труда у работника может появиться профессиональное заболевание легкой степени тяжести?

А) при опасных Б) при допустимых

В) при вредных Г) при оптимальных

5. Опасные условия труда – это

А) условия, которые могут привести к снижению работоспособности

Б) Условия, которые могут привести к травме, гибели или острому профессиональному заболеванию

В) Условия, которые могут вызвать ухудшение состояния здоровья будущего потомства

Г) Условия, которые могут привести к хроническому заболеванию

6. Основой для разработки инструкции по охране труда служат

А) Межотраслевые или отраслевые типовые инструкции по охране труда либо правила по охране труда

Б) Технологическая документация организации с учетом конкретных условий производства

В) Требования безопасности, изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования

Г) Все перечисленное

7. Охрана труда - это

А) Комплекс мер по сохранению жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности**;**

Б) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия**;**

В) Система мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение аварий и катастроф на производстве и защиту людей, имущества, окружающей среды от их последствий**.**

Г) Организационные и технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или)

опасных производственных факторов

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов из предложенных

8. В каком случае работодатель обязан отстранить работника от работы?

А) Только если работник появился на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения

Б) Только если работник не прошел своевременно проверку знаний по охране труда

В) Только если работник опоздал на работу

Г) Только если работник не прошел своевременно медицинский осмотр

Д) Только если работник пришел на работу с температурой

9. На какие категории подразделяются профессиональные риски в зависимости от источника их возникновения?

А) на риски травмирования работника;

Б) на риски получения работником профессионального заболевания;

В) на риски нанесения вреда третьим лицам;

Г) на риски нанесения ущерба окружающей среде

10. Укажите плакаты, которые необходимо вывесить в процессе выполнения технических мероприятий на рукоятку привода коммутационного аппарата (например, рубильника)

А) Не включать! Работают люди;

Б) Не влезай! Убьет;

В) Работать здесь;

Г) Заземлено;

Д) Испытание! Опасно для жизни

11. Выберите из указанных мер активные меры противопожарной защиты

А) Противопожарные стены

Б) Автоматическая пожарная сигнализация

В) Зонирование территории

Г) Противопожарные разрывы

Д) Тушение пожара

12. Выберите из указанных мер активные меры противопожарной защиты

А) Противопожарные стены

Б) Автоматическая пожарная сигнализация

В) Зонирование территории

Г) Противопожарные разрывы

Д) Тушение пожара

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и определением

Термин	**Определение**
1) Приказ о приеме на работу	А) основной документ, регулирующий трудовые отношения между работником и работодателем
2) Коллективный договор	Б) нормативный акт организации регламентирует порядок приема и увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха и иные вопросы регулирования трудовых отношений у данного работодателя
3) Правила внутреннего трудового распорядка	В) это решение работодателя принять работника на должность с определённой зарплатой с указанной даты.
4) Трудовой договор	Г) Правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей

14. Установите соответствие между названиями типов стационарных установок тушения пожара и их характеристиками.

Термин	Определение
1) Водяные установки	Б) применяются в помещениях с температурой ниже 0°С, т.к. трубы установки не заполнены водой
2) Спринклерные установки	Б) подразделяются на спринклерные и дренчерные
3) Дренчерные установки	В) предназначены для создания концентрации инертного газа, при которой прекращается горение
4) Газовые установки	Г) включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения

15. Установите соответствие термином и определением

Термин	Определения
1) Социальный риск	А) риск, который в дайной ситуации считают приемлемым при существующих общественных отношениях
2) Производственный риск	Б) это потенциальная возможность возникновения негативных последствий, связанных с социальными проблемами и вызванных недостаточным или неэффективным функционированием социальных институтов, политик и программ
3) **Допустимый риск**	В) Вероятность причинения вреда жизни или здоровью работника под воздействием вредных или опасных факторов на рабочем месте
4) Профессиональный риск	Г) Вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т.д.

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Укажите правильную последовательность первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током

А) Вызываем скорую помощь.

Б) Оцениваем состояние пострадавшего (пульс, дыхание, степень ожогов, общее состояние).

В) Убрать источник тока от пострадавшего, выключив прибор из сети или перерубив топором шнур. Пользуемся резиновыми перчатками или тканью.

Г) Оказываем доврачебную помощь (Если остановилось дыхание и сердце, то делается сердечно-легочная реанимация. Далее следует обработка ран, если пострадавший находится в сознании)

17. Запишите последовательность действия работником в случае пожара:

А) Принять меры по эвакуации людей, тушению пожара, сохранению материальных ценностей

Б) Оповестить о пожаре всех работников

В) Немедленно сообщить по телефону о пожаре в пожарную охрану

Блок 5. Задание на классификацию

19. Распределите средства защиты по типам

Типы	Средства защиты
1) Средства защиты органов дыхания 2) Средства защиты головы 3) Средств защиты органов слуха	А) Шлемы Б) Наушники В) Респираторы Г) Противогазы Д) Каски Е) Самоспасатели Ж) Тканевые повязки З) Беруши

20. Определите опасные и вредные факторы при работе за компьютером:

Виды факторов	Характеристика
1) Опасные факторы 2) Вредные факторы	А) длительное сидячее положение, Б) Длительное воздействие одного из вредных факторов на человека В) электромагнитное излучение, Г) нагрузка на зрение, Д) отсутствие заземления компьютера Е) перегрузка кистевых суставов, Ж) нарушение сна

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данная формулировка определения.

…- совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

1.2 Оценка освоения компетенций

Оценка освоения **профессиональных компетенций (ПК)** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных. ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний. ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения. ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения. ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**уметь:** $У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; $У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма; $У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ. **знать:** $З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; $З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и *финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов

	- выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 7

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 26

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 30

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных является обязательным профессиональным модулем и входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

$З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности;

$З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных;

$З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов;

$З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования;

$З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark).

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;

$ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

$ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;

$ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;

$ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.01. Разработка, администрирование и защита баз данных,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**902**
в том числе	
в форме практической подготовки	*660*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	730
Самостоятельная работа обучающегося	64
Учебная практика	288
Производственная практика	108
Промежуточная аттестация	24
Всего:	***902***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 380 часов, вариативная часть – 522 часа.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					в том числе							
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
ПК 1.1 - ПК 1.3	МДК.01.01 Основы проектирования баз данных	**130**	**58**	106	48	58	-	-	18	6		
ПК 1.1 - ПК 1.5	МДК.01.02 Основы администрирования и защиты баз данных	**246**	**146**	212	66	116	30	-	28	6		
ПК 1.1 - ПК 1.5	МДК.01.03 Системное программирование	**124**	**60**	100	40	60	-	-	18	6		
ПК 1.1 – ПК 1.5	УП.01 Учебная практика по разработке программных модулей	**288**	**288**	288							288	
ПК 1.1 – ПК 1.5	ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	**108**	**108**									108
ПК 1.1 – ПК 1.5	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01.	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.01:	**902**	**660**	**712**	**154**	**234**	**30**	**-**	**64**	**24**	**288**	**108**

2.2 Формы промежуточной аттестации

2 семестр – экзамен (МДК.01.01)
2 семестр – дифференцированный зачет (УП.01)
3 семестр – дифференцированный зачет (МДК.01.02)
3 семестр – дифференцированный зачет (УП.01)
3 семестр – экзамен (МДК.01.03)
4 семестр – экзамен (МДК.01.02)
4 семестр – дифференцированный зачет (УП.01)
4 семестр – дифференцированный зачет (ПП.01)
4 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.01

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.01.01 Основы проектирования баз данных			**130**	**58**	
Тема 1.1. Информация: понятие, требования	*Содержание учебного материала*		*18*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	1	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2		
	2	Передача информации, скорость передачи информации Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации	2		
	3	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников, b-арная энтропия, взаимная энтропия	2		
	4	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS	2		
	5	Кодирование. Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	2		
	6	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования	2		
	Практические занятия		**4**		

	7	**Практическое занятие № 1.** Кодирование текстовой информации		4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.3
	8	**Практическое занятие № 2.** Шифрование (с использованием перестановок, с использованием замен)			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.5
	Изучение материала по теме «Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана»				
Тема 1.2. Основные понятия баз данных	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	1	Основные понятия теории БД. Понятие базы данных. Модели организации данных	2		
	2	Технологии работы с БД. Этапы технологии работы с базами данных. Структуры данных. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных	2		
	3	Системы управления базами данных (СУБД). Программные системы управления базами данных. Применение СУБД в различных сферах деятельности	2		
Тема 1.3. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	1	Логическая и физическая независимость данных. СУБД как средство обеспечения логической и физической независимости данных. Основные функции системы управления базами данных (СУБД).	2		
	2	Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров	2		
	3	Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Операции над данными. Операции обработки кортежей. Операции обработки отношений	2		
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.3
	4-5	**Практическое занятие № 3.** Преобразование реляционной БД в сущности и связи			
Тема 1.4. Этапы проектирования баз данных	*Содержание учебного материала*		*18*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	1	Основные этапы проектирования БД. Требования, предъявляемые к БД. Этапы жизненного цикла БД. Модель «сущность-связь». Преобразование ER-модели в реляционную. Этапы проектирования БД и их процедуры	2		
	2	Концептуальное проектирование БД. Концептуальное (инфологическое) проектирование. Семантическая модель. Нотации графического моделирования. ER-диаграммы	2		
	3	Нормализация БД. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Методы организации целостности данных	2		
	Практические занятия		**10**	10	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	4	**Практическое занятие № 4.** Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования.			

	5	**Практическое занятие № 5.** Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц			
	6	**Практическое занятие № 6.** Задание ключей. Создание основных объектов БД.			
	7	**Практическое занятие № 7.** Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами			
	8	**Практическое занятие № 8.** Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.3
	Построение разных моделей по заданию				
Тема 1.5 Проектирование структур баз данных	*Содержание учебного материала*		*36*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	1	Средства проектирования структур БД. Применение CASE-средств проектирования БД. Классификация CASE-средств	2		
	2	Организация интерфейса с пользователем. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса. Основы создания формы. Элементы управления	2		
	3	Организация защиты БД. Разработка защиты данных в БД. Базовые средства защиты БД. Штатный аудит баз данных. Автоматизированные системы защиты баз данных	2		
	Практические занятия		**28**	28	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	4	**Практическое занятие № 9.** Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива			
	5	**Практическое занятие № 10.** Создание формы, управление внешним видом формы			
	6	**Практическое занятие № 11.** Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла			
	7	**Практическое занятие № 12.** Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами			
	8	**Практическое занятие № 13.** Создание меню различных видов. Модификация и управление меню			
	9	**Практическое занятие № 14.** Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном			

	10-11	**Практическое занятие № 15.** Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления			
	12	**Практическое занятие № 16.** Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. отображение данных числового типа и типа дата			
	13-14	**Практическое занятие № 17.** Макросы и модули			
	15	**Практическое занятие № 18.** Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД			
	16-17	**Практическое занятие № 19.** Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.3
	Обращение к объектам БД с помощью встроенного языка программирования VBA				
Тема 1.6. Организация запросов SQL	*Содержание учебного материала*		*20*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3
	1	Основные понятия языка SQL. Операторы языка запросов. Синтаксис операторов, основные типы данных.	2		
	2	Применение языка запросов при работе с таблицами. Создание, моди-фикация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	2		
	3	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Операторы языка SQL, применяемые для выборки данных из таблицы. Примеры простых и сложных запросов	2		
	4	Организация запросов на внесение данных при помощи языка SQL. Операторы языка SQL, применяемые для внесения данных в таблицы. Примеры простых и сложных запросов	2		
	5	Сортировка и группировка данных в SQL. Создание групп. Фильтрующие группы. Группировка и сортировка данных	2		
	6	Методы организации целостности данных. Целостность информации. Способы обеспечения целостности информации в БД	2		
	Практическое занятие		**12**	*12*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.3
	7-8	**Практическое занятие № 20.** Написание простых запросов к БД на языке SQL			
	9-12	**Практическое занятие № 21.** Написание сложных запросов к БД на языке SQL			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.3
	Подготовка к экзамену				
		Промежуточная аттестация	***6***		
		ВСЕГО:	**130**	58	

МДК.01.02. Основы администрирования и защиты баз данных			**246**	**148**	
Тема 2.1 Основы администрирования баз данных	*Содержание учебного материала*		*26*		
	1	Краткое повторение по курсу «Базы данных»	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	2	Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных.	2		
	3	Обязанности администратора баз данных. Профессиональные стандарты: 06.011 Администратор баз данных 06.042 Специалист по большим данным	2	*2*	
	Практические занятия		**18**	*18*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	4	**Практическое занятие № 1**. Знакомство с должностными обязанностями администратора баз данных			
	5	**Практическое занятие № 2.** Работа с простыми наборами данных			
	6-8	**Практическое занятие № 3.** Изучение команд администрирования данных для среды одной из СУБД.	6		
	9-11	**Практическое занятие № 4.** Разработка сценариев работы с данными	6		
	12	**Практическое занятие № 5.** Инсталляция ПО для обеспечения работы администраторов с БД			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	Построение схемы и словаря базы данных				
Тема 2.2 Серверы баз данных	*Содержание учебного материала*		*24*		
	1	Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций. Основные типы серверов БД и программных сред для работ с ними. Протоколы сетевого взаимодействия.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	2	Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. Характеристика серверов базы данных. Механизмы доступа к базам данных. Механизмы сервера. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры.	2		
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09,
	3-4	**Практическое занятие № 6.** Разработка требований и конфигурирование корпоративной сети.			

	5-6	**Практическое занятие № 7.** Разработка механизмов сервера баз данных			ПК 1.1– ПК 1.5
	7-8	**Практическое занятие № 8.** Триггеры			
	9-10	**Практическое занятие № 9.** Разработка механизмов реализации сценариев работы с данными в виде хранимых процедур и триггеров			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	Выполнение задания по теме с предоставлением отчета				
Тема 2.3. Управление базами данных и серверов	*Содержание учебного материала*		*36*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	1	Технология установки и настройка сервера БД в операционной системе Windows.	2		
	2	Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. Сервер MS SQL Server EXPRESS, My SQL.	2		
	3	Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux.	2		
	4	Основные операции обслуживания баз данных. Копирования баз данных. Импорт, экспорт данных. Использования механизмов сервера для обслуживания баз данных.	2		
	5	Проблемы при работе серверов баз данных и возможные их решения. Принципы удаленного администрирования серверов БД. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала.	2		
	6	Инструменты мониторинга нагрузки сервера. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных.	2		
	Практические занятия		**20**	*20*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	7-8	**Практическое занятие № 10.** Установка и настройка сервера БД Ms SQL Server Express.			
	9-10	**Практическое занятие № 11.** Установка и настройка сервера БД My SQL.			
	11	**Практическое занятие № 12.** Копирование баз данных, импорт экспорт данных в среде Ms SQL Server Express средствами			
	12	**Практическое занятие № 13.** Копирование баз данных средствами команд SQL			
	13	**Практическое занятие № 14.** Создание механизмов сервера для обслуживания базы данных.			
	14-15	**Практическое занятие № 15.** Мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования БД			
	16-17	**Практическое занятие № 16.** Составление отчетов по администрированию баз данных			
	Самостоятельная работа		**2**		

	Перенос базы данных на другой тип сервера. Мониторинг нагрузки сервера.				ОК 01-ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
Тема 2.4. Защита и сохранность информации баз данных	*Содержание учебного материала*		*34*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	1	Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях.	2		
	2	Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. Политика безопасности, настройка политики безопасности. Виды неисправностей систем хранения данных.	2		
	3	Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. Виды резервных копий. Утилиты резервного копирования.	2		
	4	Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы. Восстановление носителей. Воссоздание утраченных файлов. Полное восстановление. Неполное восстановление. Мониторинг активности и блокирование. Автоматизированные средства аудита. Брандмауэры.	2		
	Практические занятия		**22**	*22*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	5-6	**Практическое занятие № 14.** Настройка политики безопасности			
	7-8	**Практическое занятие № 15.** Создание резервных копий и восстановление базы данных			
	9-10	**Практическое занятие № 16.** Восстановление носителей информации. Восстановление удаленных файлов			
	11-12	**Практическое занятие № 17.** Мониторинг активности и блокирование портов.			
	13	**Практическое занятие № 18.** Шифрование данных			
	14-15	**Практическое занятие № 19.** Разработка инструкций по сопровождению БД			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	Разработка политика безопасности администратора баз данных				
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ИТОГО по МДК.01.02 (3 семестр)	**134**	*78*	
Тема 2.5. Стандартизация и сертификация информационных систем	*Содержание учебного материала*		*54*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	1	**Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.** Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственные контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	2		

	2	Уровни качества программной продукции. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. Оформление требований. Техническое задание. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации Программных средств обеспечения.	2		
	3	**Сертификаты безопасности:** виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности. Системы сертификации. Процедура сертификации. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов.	2		
	4	**Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ.** Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий.	2		
	5	**Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы.** Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях.	2		
	6	**Стандарты и спецификации в области информационной безопасности** Российское и зарубежное законодательство в области ИБ. Обзор международных и национальных стандартов и спецификаций в области ИБ: «Оранжевая книга», ИСО 15408 и др.	2		
	7	**Системы менеджмента качества.** Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Принципы обеспечения качества программных средств. Основные международные стандарты в области ИТ: ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 и ИСО/МЭК 9126-1	2		
	8	**Сущность и проведение сертификации.** Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в сертификации.	2		

	9	**Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности.** Международные правовые и нормативные акты обеспечения информационной безопасности процессов переработки информации. Отечественное организационное, правовое и нормативное обеспечении и регулирование в сфере информационной безопасности. Система менеджмента информационной безопасности. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Сертификация информационно-коммуникационных технологий и система ИНКОМТЕХСЕРТ	2		
	Практические занятия		**32**	*32*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	10	**Практическое занятие № 20.** Обзор нормативно-правовых документов и стандартов в области защиты информации и информационной безопасности			
	11	**Практическое занятие № 21.** Изучение структуры международной организации ИСО и знакомство с семейством стандартов ИСО – 9000.1			
	12-13	**Практическое занятие № 22.** Изучение ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности			
	14-15	**Практическое занятие № 23.** Разработка и оформление технического задания на программный продукт			
	16-18	**Практическое занятие № 24.** Разработка и оформление пояснительной записки к эскизному проекту			
	19-22	**Практическое занятие № 25.** Разработка и оформление «Руководство оператора»			
	23	**Практическое занятие № 26.** Стандарты ЕСКД.			
	24	**Практическое занятие № 27.** Изучение и анализ реальных штрих кодов. Проверка их подлинности			
	25	**Практическое занятие № 28.** Построение алгоритма прохождения сертификации товаров, продукции и услуг и заполнение бланка сертификата			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	Изучение ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными				
Тема 2.6. Администрирование удаленных и облачных баз данных	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	1	Настройка и управление базами данных в облаке. Оптимизация затрат на облачные базы данных	2		
	Практические занятия		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09,
	2-5	**Практическое занятие № 84**. Работа с облачными СУБД: Amazon RDS, Google Cloud SQL, Azure SQL.		*8*	

					ПК 1.1– ПК 1.5
Курсовой проект	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		**30**		ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	1	Анализ полученного задания и предметной области	2	*30*	
	2-3	Создание моделей	4		
	4-5	Заполнение базы данных	4		
	6-7	Создание типовых запросов к базе данных	4		
	8-9	Создание триггеров и хранимых процедур	4		
	10	Создание навигации между объектами базы данных	2		
	11	Обеспечение безопасности базы данных	2		
	12-13	Оформление курсового проекта по ГОСТ	4		
	14	Подготовка презентации и доклада к защите	2		
	15	Защита курсового проекта	2		
	Самостоятельная работа		**12**		ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5
	Выполнение индивидуального задания по курсовому проектированию		6		
	Подготовка к промежуточной аттестации		6		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		
		ВСЕГО по МДК.01.02	**246**	*148*	

МДК.01.03 Системное программирование			**124**	***60***	
Тема 3.1 Язык Lue	*Содержание учебного материала*		*20*	*10*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5
	1	История и особенности языка. Синтаксис: переменные, типы данных, операторы. Установка и настройка среды разработки (например, ZeroBrane Studio, VS Code). **Управляющие конструкции** Условные операторы (if, else, elseif). Циклы (for, while, repeat)	2		
	2	**Функции в Lua** Определение и вызов функций. Передача аргументов и возврат значений **Таблицы в Lua** Создание и использование таблиц. Работа с массивами и ассоциативными массивами	2		
	3	**Модули и пакеты** Создание и использование модулей. Стандартные библиотеки Lua	2		

	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5
	4	**Практическое занятие № 1.** Первая программа на Lua			
	5	**Практическое занятие № 2.** Решение задач с использованием циклов и условий			
	6	**Практическое занятие № 3.** Создание и использование функций			
	7	**Практическое занятие № 4.** Работа с таблицами			
	8	**Практическое занятие № 5.** Создание модулей			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5
	Написание программ с использованием управляющих конструкций				
Тема 3.2 Языки JavaScript / TypeScript	*Содержание учебного материала*		*30*	*12*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.9
	1	**История JavaScript и его эволюция**. Основные особенности языка: динамическая типизация, объектно-ориентированное программирование, функциональные возможности. Введение в TypeScript: преимущества перед JavaScript, статическая типизация, аннотации типов.	2		
	2	**Основные конструкции JavaScript / TypeScript** Переменные и типы данных: `let`, `const`, `var`. Операторы: арифметические, логические, условные операторы (`if`/`else`), тернарный оператор. Циклы: `for`, `while`, `do...while`.	2		
	3	**Функции и объекты** Функции: объявление, параметры, возвращаемые значения. Объекты: создание, свойства и методы. Массивы и их методы.	2		
	4	**DOM и события** Документная модель (DOM): доступ к элементам страницы, изменение содержимого. События: `click`, `mouseover`, `keydown`. Формы и обработка ввода данных.	2		
	5	**AJAX и работа с API** Что такое AJAX? Как работает асинхронный обмен данными. Промисы и async/await. Fetch API: отправка запросов и получение данных.	2		
	6	**Модули и классы** Модули в JavaScript: экспорт и импорт. Классы: определение классов, наследование, полиморфизм. Интерфейсы и абстрактные классы в TypeScript.	2		
	7	**Веб-компоненты и React**	2		

		Введение в React: компоненты, состояние, жизненный цикл компонента. JSX: синтаксис и правила. Пропсы и стейт-менеджмент.			
	Практические занятия		**12**	*12*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.9
	8	**Практическое занятие № 6.** Установка необходимых инструментов: Node.js, редакторы кода (VS Code), настройка окружения. Первая программа на JavaScript: вывод текста в консоль, работа с функциями. Основы TypeScript: создание первого файла `.ts`, компиляция в JavaScript			
	9	**Практическое занятие № 7.** - Решение задач на использование операторов и циклов. Создание калькулятора с использованием базовых конструкций. Типизация переменных в TypeScript.			
	10	**Практическое занятие № 8.** Создание функции для фильтрации массива. Работа с объектами: добавление свойств, удаление, перебор.			
	11	**Практическое занятие № 9.** Создание интерактивной формы регистрации. Добавление кнопок и реакция на клики. Реализация всплывающих окон при нажатии на кнопки.			
	12	**Практическое занятие № 10.** Получение данных с внешнего API (например, Weather API). Отображение данных на странице.			
	13	**Практическое занятие № 11.** - Создание простого приложения на React: список дел. Управление состоянием с помощью хуков. Интерактивные компоненты.			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.9
	- Написать функцию, которая принимает массив чисел и возвращает их сумму. - Создать класс на TypeScript, описывающий пользователя (свойства: имя, возраст, методы: вывод информации). - Реализовать асинхронную функцию, которая загружает данные с API и выводит их в консоль.				
Тема 3.3. Основы языка программирования Язык C#	*Содержание учебного материала*		*40*	*22*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.9
	1	Язык C# и первые проекты. Система типов языка C# Преобразования типов. Переменные и выражения Выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции	2		
	2	Операторы языка C#. Процедуры и функции – методы класса Корректность методов. Рекурсия. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов	2		
	3	Символы и строки постоянной длины в C#. Строки C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения	2		
	4	Классы. Структуры и перечисления. Отношения между классами. Клиенты и наследники	2		

	5	Интерфейсы. Множественное наследование. Функциональный тип в C#. Делегаты	2		
	6	События. Универсальность. Классы с родовыми параметрами	2		
	7	Отладка и обработка исключительных ситуаций Организация интерфейса и рисование в формах	2		
	Практические занятия		**22**	*22*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.9
	8	**Практическое занятие № 12.** Знакомство со средой разработки Visual C#. Структура программы на C#. Основы языка C#			
	9	**Практическое занятие № 13.** Основы языка C#. Создание простой C#-программы			
	10	**Практическое занятие № 14.** Основы языка C#. Создание и использование размерных типов данных			
	11	**Практическое занятие № 15.** Основы языка C#. Использование выражений и исключений			
	12	**Практическое занятие № 16.** Основы языка C#. Создание и использование методов			
	13	**Практическое занятие № 17.** Основы языка C#. Создание и использование массивов			
	14	**Практическое занятие № 18.** Основы языка C#. Создание и использование классов			
	15	**Практическое занятие № 19.** Основы языка C#. Создание и использование ссылочных переменных			
	16	**Практическое занятие № 20.** Основы языка C#. Создание объектов и управление ресурсами			
	17	**Практическое занятие № 21.** Основы языка C#. Использование наследования при реализации интерфейсов			
	18	**Практическое занятие № 22.** Основы языка C#. Использование модификатора доступа internal и создание сборок			
	Самостоятельная работа		**4**		
	Написать программу, которая: - Запрашивает у пользователя строку. - Проверяет, является ли строка палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево).				
Тема 3.4. Управляющие конструкции языка C++	*Содержание учебного материала*		*22*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.9
	1	Условные операторы в языке C++. Организация циклов с предусловием на языке C++. Организация циклов с постусловием на языке C++. Объявление и использование указателей в языке C++.	2		

	2	Массивы в языке С++. Объявление и использование функций в языке С++. Передача массива, строки аргументом функции.	2		
	3	Файлы в языке С++. Структуры в языке С++. Тип класса в языке С++. Компонентные данные в языке С++. Наследование	2		
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.9
	4	**Практическое занятие № 23.** Работа с оператором DO WHILE на языке С++.			
	5	**Практическое занятие № 24.** Инструкция безусловного перехода на языке С++.			
	6	**Практическое занятие № 25.** Адресная арифметика и сравнение указателей.			
	7	**Практическое занятие № 26.** Статические одномерные массивы в языке С++.			
	8	**Практическое занятие № 27.** Задание многомерных массивов на языке С++.			
	9	**Практическое занятие № 28.** Сортировка матриц на языке С++.			
	10	**Практическое занятие № 29.** Обработка массивов с использованием функций на языке С++.			
	11	**Практическое занятие № 30.** Перезагрузка функций			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.9
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Экзамен	**6**		
		ВСЕГО по МДК.01.03	**124**	***60***	

УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей	*Виды работ*	*288*	*288*	
	Проведение Инструктажа Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Составление структурной схемы предметной области. Определение функций предметной области. Определение объектов и их связей. Перевод объектов в сущности, определение необходимых атрибутов. Нормализация реляционной модели данных. Создание физической модели данных. Создание базы данных. Создание доменов, таблиц, процедур и триггеров в базе данных. Импорт данных в базу. *Дифференцированный зачет* Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда		*288*	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5

	Разработка и создание структурной схемы приложения базы данных. Создание функциональной схемы приложения базы данных. Изучите основы операционных систем, архитектуры процессоров, памяти, ввода-вывода и устройства ядра операционной системы. Научитесь писать программы на ассемблере — изучите инструкции процессора x86/x64, научитесь работать с регистрами, памятью и стеком. Овладейте языком Си/C++, используя возможности стандартной библиотеки, многопоточность, управление памятью, файловые операции и сетевые взаимодействия Освойте создание драйверов различных типов устройств (например, USB-драйвер, виртуальное устройство), изучение механизма работы драйвера с ОС Создавайте минималистичные компоненты операционной системы (загрузчик, ядро, диспетчер процессов). *Дифференцированный зачет* Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Разрабатывайте инструменты командной строки, такие как файл-менеджеры, редакторы реестра, профилировщики производительности Изучение методов повышения производительности приложений, работа с инструментами анализа производительности (valgrind, perf, strace). Создание многопоточных приложений, синхронизация потоков с использованием мьютексов, семафоров, условий ожидания Реализуйте простое микроядро или исследуйте структуру существующих ядер Linux/BSD/Windows. Работа с механизмами контроля доступа, пониманием принципов безопасности на уровне системы (SELinux, AppArmor). *Дифференцированный зачет*			
	ВСЕГО по УП.01	**288**	*288*	

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	*Виды работ*	**108**	**108**	
	Проведение Инструктажа *Ознакомление с предприятием*: - Изучение структуры организации и сферы деятельности предприятия. - Ознакомление с информационной инфраструктурой предприятия. *Анализ существующей системы управления базой данных (СУБД)*: - Определение текущих СУБД и используемых технологий.		*108*	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.5

	- Оценка эффективности и производительности существующих решений. - Анализ уровня безопасности базы данных. *Разработка и внедрение новых элементов БД*: - Проектирование новой структуры базы данных или отдельных таблиц. - Реализация запросов и процедур для автоматизации бизнес-процессов. - Создание отчетов и аналитических инструментов на основе данных. *Администрирование базы данных*: - Обеспечение резервного копирования и восстановления данных. - Оптимизация запросов и индексов для повышения производительности. - Мониторинг состояния базы данных и устранение неполадок. *Обеспечение информационной безопасности*: - Проведение анализа уязвимости базы данных. - Настройка механизмов аутентификации и авторизации пользователей. - Применение методов шифрования и контроля доступа к данным. *Документирование проделанной работы*: - Составление технической документации по разработанным решениям. - Подготовка отчета о прохождении производственной практики.			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.01.	**108**	**108**	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01	**6**		
	Итого по ПМ.01.	**902**	**660**	

2.4 Вариативная часть профессионального модуля

№ п/п	Темы	Количество часов	Пояснения
1	**МДК.01.01 Основы проектирования баз данных**	**78**	Для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций
1.1	Тема 1.1. Информация: понятие, требования	14	
1.2	Тема 1.3. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	4	
1.3	Тема 1.4. Этапы проектирования баз данных	12	
1.4	Тема 1.5 Проектирование структур баз данных	20	
1.5	Тема 1.6. Организация запросов SQL	4	
1.6	Промежуточная аттестация	6	
1.7	Самостоятельная работа	18	
2	**МДК.01.02 Основы администрирования и защиты баз данных**	**170**	
2.1	Тема 2.1 Основы администрирования баз данных	16	
2.2	Тема 2.2 Серверы баз данных	12	
2.3	Тема 2.3. Управление базами данных и серверов	18	
2.4	Тема 2.4. Защита и сохранность информации баз данных	20	
2.5	Тема 2.5. Стандартизация и сертификация информационных систем	32	
2.6	Тема 2.6. Администрирование удаленных и облачных баз данных	6	
2.7	Курсовое проектирование	30	
2.8	Промежуточная аттестация	8	
2.9	Самостоятельная работа	28	
3	**МДК.01.03 Системное программирование**	**124**	
4	**УП.01 Учебная практика по разработке программных модулей**	**108**	
5	**ПП.01 Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных**	**36**	
6	**Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01**	**6**	
	ИТОГО:	**522**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных осуществляется в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-

8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).

7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных проходит в учебном заведении и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.01.01, МДК.01.02 и МДК.01.03 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	**знать:** $З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами; $З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных; $З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark). **уметь:** $У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации; $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;	МДК.01.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		МДК.01.02 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет* -
		МДК.01.03 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет* -
		УП.01. Учебная практика	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
		- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ	
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	**знать:** $З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами; $З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных; $З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных; $З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов; $З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования; $З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark). **уметь:** $У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;	МДК.01.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* -
		МДК.01.03 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* -
		УП.01. Учебная практика	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	**знать:** $З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных; $З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности; $З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных; $З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов; $З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования; $З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark). **уметь:** $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;	МДК.01.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* -
		МДК.01.03 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* -
		УП.01. Учебная практика	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных; $У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения; $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	**знать:** $З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных; $З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности; $З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных; $З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов; $З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования; $З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark). **уметь:** $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро	МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		МДК.01.03 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* -
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	обрабатывать большие объемы данных; $У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных; $У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения; $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-экзамен по профессиональному модулю*
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**знать:** $З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности; $З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов; **уметь:** $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;	МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		МДК.01.03 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* -
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.01.01, МДК.01.02, МДК.01.03, УП.01, ПП.01*	*- экзамен (МДК.01.01, МДК 01.03)* *- дифференцированный зачет и экзамен (МДК 01.02)* *- дифференцированный зачет (УП.01, ПП.01)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок		

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения			
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.01 Учебная практика по разработке программных модулей разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.01 Учебная практика по разработке программных модулей является частью профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных и проводится концентрировано.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта по ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных:

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;

$ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

$ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;

$ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;

$ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 288 часов (8 недель),
в том числе в форме практической подготовки – 288 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет
3 семестр – дифференцированный зачет
4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
	Виды работы:		
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
2	Составление структурной схемы предметной области.	4	*4*
3	Определение функций предметной области. Определение объектов и их связей.	6	*6*
4	Перевод объектов в сущности, определение необходимых атрибутов.	12	*12*
5	Нормализация реляционной модели данных.	12	*12*
6	Создание физической модели данных.	12	*12*
7	Создание базы данных.	12	*12*
8	Создание доменов, таблиц, процедур и триггеров в базе данных. Импорт данных в базу.	6	*6*
	Дифференцированный зачет	6	*6*
	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
9	Разработка и создание структурной схемы приложения базы данных.	18	*18*
10	Создание функциональной схемы приложения базы данных.	12	*12*
11	Изучите основы операционных систем, архитектуры процессоров, памяти, ввода-вывода и устройства ядра операционной системы.	6	*6*
12	Научитесь писать программы на ассемблере — изучите инструкции процессора x86/x64, научитесь работать с регистрами, памятью и стеком.	12	*12*
13	Овладейте языком Си/C++, используя возможности стандартной библиотеки, многопоточность, управление памятью, файловые операции и сетевые взаимодействия	22	*22*
14	Освойте создание драйверов различных типов устройств (например, USB-драйвер, виртуальное устройство), изучение механизма работы драйвера с ОС	12	*12*
15	Создавайте минималистичные компоненты операционной системы (загрузчик, ядро, диспетчер процессов).	12	*12*
	Дифференцированный зачет	6	*6*
	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
16	Разрабатывайте инструменты командной строки, такие как файл-менеджеры, редакторы реестра, профилировщики производительности	12	*12*
17	Изучение методов повышения производительности приложений, работа с инструментами анализа производительности (valgrind, perf, strace).	24	*24*
18	Создание многопоточных приложений, синхронизация потоков с использованием мьютексов, семафоров, условий ожидания	36	*36*
19	Реализуйте простое микроядро или исследуйте структуру существующих ядер Linux/BSD/Windows.	18	*18*

20	Работа с механизмами контроля доступа, пониманием принципов безопасности на уровне системы (SELinux, AppArmor).	10	*10*
	Дифференцированный зачет	**6**	6
	ВСЕГО по УП.01:	**288**	**288**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования /

И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).

7. Пароджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Пароджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 29.03.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.01 проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	**уметь:** $У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации; $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	**уметь:** $У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации; $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	**уметь:** $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; $У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных; $У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения; $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;		
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	**уметь:** $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; $У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных; $У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения; $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**уметь:** $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	иметь практический опыт в: $ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых		

грамотности в различных жизненных ситуациях	системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок,		

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта отражены в оценочных материалах УП.01 Учебная практика по разработке программных модулей.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.01. Производственная практика
ПМ.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных является частью профессионального модуля ПМ.01, проходит концентрированно в течение двух недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на приобретение практического опыта по ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;

$ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

$ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;

$ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;

$ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 108 часов (3 недели)
в том числе в форме практической подготовки – 108 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). *Ознакомление с предприятием*: - Изучение структуры организации и сферы деятельности предприятия. - Ознакомление с информационной инфраструктурой предприятия.	4	4
3	*Анализ существующей системы управления базой данных (СУБД)*: - Определение текущих СУБД и используемых технологий. - Оценка эффективности и производительности существующих решений. - Анализ уровня безопасности базы данных. *Разработка и внедрение новых элементов БД*: - Проектирование новой структуры базы данных или отдельных таблиц. - Реализация запросов и процедур для автоматизации бизнес-процессов. - Создание отчетов и аналитических инструментов на основе данных. *Администрирование базы данных*: - Обеспечение резервного копирования и восстановления данных. - Оптимизация запросов и индексов для повышения производительности. - Мониторинг состояния базы данных и устранение неполадок. *Обеспечение информационной безопасности*: - Проведение анализа уязвимости базы данных. - Настройка механизмов аутентификации и авторизации пользователей. - Применение методов шифрования и контроля доступа к данным. *Документирование проделанной работы*: - Составление технической документации по разработанным решениям. - Подготовка отчета о прохождении производственной практики.	80	80
4	Составление отчета по практике	6	6
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**108**	**108**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.01. Производственная практика ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

<u>от колледжа:</u>

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

<u>от организации:</u>

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	**иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	**иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение		

	- принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической		

языках	документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы проектирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Междисциплинарный курс МДК.01.01 Основы проектирования баз данных является частью профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

В результате освоения МДК обучающийся **должен**

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

Практическое занятие № 1.

Кодирование текстовой информации

Цель: Познакомиться с основными понятиями и видами кодирования текстовой информации.

Время выполнения – 2 часа

Теоретическая часть

Начиная с конца 60-х годов компьютеры все больше стали использоваться для обработки текстовой информации, и в настоящее время большая часть персональных компьютеров в мире значительную часть времени занято обработкой именно ТЕКСТОВОЙ информации.

Для представления текстовой информации обычно используется 256 различных символов (прописные и заглавные буквы русского и латинского алфавита, цифры, знаки, графические символы и т. д.). Поставим вопрос: “Какое количество бит информации или двоичных разрядов необходимо, чтобы закодировать 256 различных символов?” – Ответ: 256 различных символов можно рассматривать как 256 различных состояний (событий). В соответствии с вероятностным подходом к измерению количества информации необходимое количество информации для двоичного кодирования 2 56 символов равно:

I = log2 256 = 8 бит = 1 байт

Следовательно, для двоичного кодирования 1 символа необходим 1 байт информации или 8 двоичных разрядов. Таким образом, каждому символу соответствует своя уникальная последовательность из восьми нулей и единиц.

Присвоение символу конкретного двоичного кода — это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице. К сожалению, существуют пять различных кодировок русских букв, поэтому тексты — созданные в одной кодировке, не будут правильно отображаться в другой.

Хронологически одним из первых стандартов кодирования русских букв на компьютерах был КОИ8 (“Код обмена информацией, 8-битный”). Эта кодировка применяется на компьютерах с операционной системой UNIX.

Наиболее распространенная кодировка — это стандартная кириллическая кодировка Microsoft Windows, обозначаемая сокращением CP1251 (“CP” означает “Code Page”, “кодовая страница”). Все Windows-приложения, работающие с русским языком, поддерживают эту кодировку.

Для работы в среде операционной системы MS DOS используется “альтернативная” кодировка, в терминологии фирмы Microsoft — кодировка CP866.

Фирма Apple разработала для компьютеров Macintosh свою собственную кодировку русских букв (Mac).

Международная организация по стандартизации (International Standards Organization, ISO) утвердила в качестве стандарта для русского языка еще одну кодировку под названием ISO 8859-5.

Наконец, появился новый международный стандарт Unicode, который отводит на каждый символ не один байт, а два, и потому с его помощью можно закодировать не 256 символов, а целых 65 536. Эту кодировку поддерживает пакет Microsoft Office 97

Двоичное кодирование текста происходит следующим образом: при нажатии на определенную клавишу в компьютер передается определенная последовательность электрических импульсов, причем каждому символу соответствует своя последовательность электрических импульсов (нулей и единиц на машинном языке). Программа драйвер клавиатуры и экрана по кодовой таблице определяет символ и создает его изображение на экране.

Таким образом, тексты хранятся в памяти компьютера в двоичном коде и программным способом преобразуются в изображения на экране.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Задание 1: в текстовом редакторе Блокнот ввести с помощью числовых кодов последовательность символов в кодировках Windows и MS-DOS.

Ход работы:

Запустить стандартное приложение Блокнот командой [Все программы-Стандартные-Блокнот].

а) С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 0224, отпустить клавишу {Alt}, в документе появится символ «а». Повторить процедуру для числовых кодов от 0225 до 233 Какая последовательность появится в кодировке Windows?

б) С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 224, в документе появится символ «р». Повторить процедуру для числовых кодов от 225 до 233 Какая последовательность появится в кодировке MS-DOS?

Задание 2: Какое текстовое сообщение закодировано:
143 174 162 239 167 160 171 160 32 174 225 165
173 236 32 175 165 225 226 224 235 169 32 228 160 224 226 227 170
136 32 162 165 164 165 224 170 168 32 225 32 170 224 160
225 170 160 172 168 32 162 167 239 171 160 46
144 160 173 168 172 32 227 226 224 174 172 44 32 175 224 174 229 174
164 239 32 175 174 32 175 160 224 170 227 44
138 168 225 226 236 239 32 175 174 167 174 171 174 226 174 169 32
174 161 162 165 171 160 46

Задание 3: в текстовом редакторе Word определить числовые коды нескольких символов: (в кодировке Windows)

Ход работы:

1. Запустить текстовый процессор Word.

2. Ввести команду [Вставка-Символ-Другие символы...]. На экране появится диалоговое окно Символ. Центральную часть диалоговой панели занимает таблица символов.

3. Для определения десятичного числового кода символа в кодировке Windows (CP1251) с помощью раскрывающегося списка из: выбрать тип кодировки кириллица (дес).

4. В таблице символов выбрать символ (например, прописную букву «А»). В текстовом поле Код знака: появится десятичный числовой код символа (в данном случае 192).

5. Закодировать слово: ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Задание 4: Решите задачу и оформите её по действиям.

Главный редактор журнала отредактировал статью, и её объём уменьшился на 2 страницы. Каждая страница содержит 32 строки, в каждой строке 64 символа. Информационный объём статьи до редактирования был равен 2 Мбайт. Статья представлена в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём статьи в Кбайтах в этом варианте представления Unicode после редактирования.

Задание 5: Определите размер следующего предложения закодированное при помощи таблицы кодировки Unicode. Любишь кататься — люби и саночки возить!

Практическое занятие № 2.
Шифрование (с использованием перестановок, с использованием замен)

Цель: научиться применять классические шифры замены
.

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Применение классических шифров замены

Задание 1. Выбрать один из методов замены:
а) шифр Атбаш;
б) шифр Цезаря;
в) шифр Полибианский квадрат;
г) шифр Трисимуса;
д) шифр многоалфавитной замены Вижинера;
е) шифр биграммами;
ж) шифр Гронсфельда.
Составить алгоритм программы шифрования по выбранному методу.

Задание 2. Составить программу шифрования по выбранному методу.

Задание 3. Составить алгоритм программы расшифрования по выбранному методу. Составить программу расшифрования по выбранному методу.

Задание 4. Расшифровать текст
а) зашифрованный шифром Цезаря со сдвигом на 4позиции:
Уокдгнбэылмбаноюзыбожмдлокнднебиь

б) зашифрованный шифром Цезаря со сдвигом на 6 позиции:
Иыфщлзвмелнмцйкяиыкъбиьъзвгйякялмъзиьдъвбъжязъ

в) зашифрованный заменой по кодовому слову «пароль»:
випигьпжоймгсзпчгумйрпигяиьлйжбийржгясыипипльбийнсынгнсьзъ

Применение классических шифров перестановки

Задание 1. Выбрать один из методов перестановки:

а) обратное написание текста;
б) простая перестановка по таблице;
в) одиночная перестановка по ключу по таблице;
г) одиночная перестановка символов с пропусками по таблице;
д) двойные перестановки столбцов и строк;
е) шифр «Магический квадрат»;
ж) шифр «Решетки» или «Трафареты».

Составить алгоритм программы шифрования по выбранному методу.

Задание 2. Составить программу шифрования по выбранному методу.

Задание 3. Составить алгоритм программы расшифрования по выбранному методу. Составить программу расшифрования по выбранному методу.

Задание 4. Дешифровать сообщения:

а) Бирои имч еыеес витсч арзки танет есарл лпюсп мотоо еипнф кйаои крслт мн;

б) тиооско нцрпоед иявдттж афэелиа ткокнбв еапанъг уитриоб;

в) икинорткелэоидаржделлок.

Практическое занятие № 3.
Преобразование реляционной БД в сущности и связи

Цель: Познакомиться с основными этапами проектирования реляционных баз данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание 1 Проектирование реляционных Баз Данных.

Вариант 1

Построить реляционную таблицу Базы Данных имен родственников студентов вашей группы, содержащую данные об именах родителей, братьев и сестер студентов.

Вариант 2

Построить реляционную таблицу Базы Данных домов, где живут студенты вашей группы, содержащую данные о районе расположения дома, количестве этажей в нем и номере этажа, где живет студент.

Вариант 3

Построить реляционную таблицу Базы Данных дней рождения студентов вашей группы, содержащую данные о дате рождения, знаке зодиака и годе по Китайскому календарю.

Вариант 4

Построить реляционную таблицу Базы Данных Сотовых телефонов студентов вашей группы, содержащую данные о модели телефона, типе корпуса, операторе.

Технология выполнения работы и оформление отчета

1.1. Придумайте заголовок отношения и запишите его в отчет.

1.2. Определите атрибуты отношения. Начертите сетку таблицы в отчет и занесите в нее атрибуты.

1.3. Опросите студентов вашей группы и занесите полученные данные в таблицу.

1.4. На чертеже таблицы укажите чему соответствуют понятия:

Заголовок отношения, тело отношения, атрибут отношения, кортеж отношения.

1.5. Определите и запишите в отчет степень отношения и мощность отношения.

1.6. Дайте определение первичного ключа. Укажите Первичный ключ получившегося отношения

1.7. Докажите, что у вас получилась реляционная таблица, для этого укажите типы данных всех атрибутов.

Задание 2 Проектирование Баз Данных. ER-диаграммы.

Задание. По описанию предметной области построить логическую модель БД методом ER-диаграмм, на основании которой построить набор таблиц БД.

Вариант 1

Описание предметной области (Ресторан).

Посетители ресторана обслуживаются за столиками. За одним столом может располагаться не более 4 посетителей, каждый из которых может сделать заказ тех или иных блюд. Столики обслуживают официанты. У одного официанта в обслуживании несколько столов.

Задачи для БД:

• Есть ли свободные столы?

• Сколько посетителей обслужил официант за смену?

• Сколько каких блюд было реализовано?

Вариант 2

Описание предметной области (Колледж).

Студенты колледжа объединены в группы. Набор дисциплин, изучаемых студентом, зависит от номера группы в которой он учится. Преподаватели читают дисциплины и выставляют зачеты студентам. Один преподаватель может читать несколько дисциплин, но каждую дисциплину ведет один преподаватель.

Задачи для БД:

• Какие дисциплины изучает студент?

• Какая оценка у студента по данной дисциплине?

• Кто выставил эту оценку?

Вариант 3.

Описание предметной области (Театральная касса).

В театральной кассе продаются билеты на спектакли. Стоимость билета зависит от ряда, театра и спектакля. Каждый день в театре может идти не более одного спектакля. Спектакль характеризуется названием и автором. Каждый покупатель может купить сколько угодно билетов на любые спектакли.

Задачи для БД:

• Какие спектакли идут в определенный день?

• Есть ли билеты на конкретный спектакль?

• Сколько стоит конкретный билет?

Вариант 4

Описание предметной области (Грузоперевозки).

АТП имеет грузовые автомобили с гос. номерами и организует перевозки для своих заказчиков. Стоимость перевозки зависит от расстояния и грузоподъемности автомобиля, который ее выполняет. Каждый заказчик может сделать заказ нескольких перевозок. Одну перевозку выполняет один грузовик.

Задачи для БД:

• Какие грузовики свободны?

• Какой заказчик сделал самый дорогой заказ?
• Какой грузовик выполнил наибольшее количество заказов?

Технология выполнения работы

1.Построение ER-диаграммы.

1.1. Выберите из описания предметной области все существительные.

Продумайте, какие из них будут соответствовать сущностям, а какие атрибутам сущностей. Зарисуйте в отчет все сущности с их атрибутами согласно обозначениям, принятым в ER-диаграммах.

1.2. На рисунке подчеркиванием атрибутов обозначьте для каждой сущности уникальный идентификатор (Ключ). При необходимости добавьте сущностям атрибуты, которые помогут однозначно отличить каждый экземпляр сущности.

1.3. Определите и включите в схему связи сущностей. Подпишите названия связей и пронумеруйте связи. Для первой связи укажите тип и модальность. Для всех связей запишите их прочтение слева направо и справа налево.

1.4. Если в схеме присутствуют связи типа «много-со-многими» уберите их путем ввода дополнительной сущности. Измененную схему зарисуйте в отчет.

2 Получение реляционной схемы из ER-диаграммы.

2.1. Каждая сущность превращается в таблицу. Имя сущности – имя таблицы. Набор всех таблиц – БД. Вспомните, что такое схема БД. Запишите схему вашей БД в отчет.

2.2. Зарисуйте все полученные таблицы с их заголовками и названиями столбцов. Выделите потенциальные и внешние ключи (если есть) для каждой таблицы. Укажите столбцы, допускающие неопределенные значения.

2.3. Докажите, что полученные отношения находятся в Первой нормальной форме.

Практическое занятие № 4.
Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования

Цель: Научиться анализировать реальные примеры информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Дан фрагмент отношения (таблицы). Предполагается, что функциональные зависимости, имеющиеся во фрагменте, распространяются на все отношение (таблицу). Для вашего варианта:

1 Определить первичный ключ отношения и все функциональные зависимости отношения.

2 Привести отношение к 3НФ, указать первичные и внешние ключи полученных отношений, построить схему "Таблица - Связь".

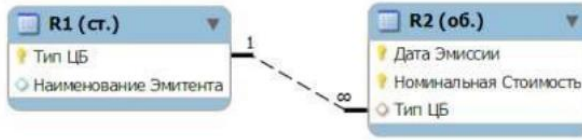


Рисунок 1 – Таблица-Связь

Индивидуальные задания к практической работе

Вариант 1

Область	Тип	C_2N	Количество
А	С	27	5
А	С	27	6
Б	Д	26	7
Б	Д	27	7

Вариант 2

Наименование	Свойства	Артикул	Количество
А	С	27	9
А	Д	27	9
Б	С	27	9
Б	Д	25	9

Вариант 3

Тип	Характеристика	Группа	Количество
А	С	13	100
А	Д	13	100
Б	С	13	200
Б	Д	13	100

Вариант 4

P1	P2	Дата
A	D	2020
A	E	2020
Б	D	2019
C	D	2020

Вариант 5

A	B	C
A1	B1	C1
A2	B2	C2
A3	B1	C1
A4	B2	C3

Вариант 6

A	B	C
A1	B1	C1
A1	B1	C2
A2	B2	C2
A3	B2	C3
A4	B3	C1
A4	B3	C3

Вариант 7

Количество	Свойства	Артикул	Наименование
752	NP	2020	HDR
752	PN	2020	HDR
345	NP	2020	HDR
345	PN	2023	HDR

Вариант 8

Тип	Признак	Месяц	Век
Второй	Да	10	19
Второй	Нет	10	19
Первый	Да	10	20
Первый	Нет	10	21

Вариант 9

Наименование вуза	Команда	Приз
СФУ	ЭконФак	Торт
СГУ	МатФак	Торт
ПГУ	МатФак	Бананы
СФУ	ФилФак	Арбуз

Вариант 10

Город	Событие	Дата
Москва	Пожар	11.11.1812
Москва	Наводнение	15.09.1825
Калуга	Пожар	11.09.1812
Калуга	Пожар	11.11.1812

Вариант 11

A	B	C
A11	B7	C2
A21	B7	C1
A17	B9	C4
A3	B9	C4

Вариант 12

A	B	C
17	49	17
35	53	35
24	49	24
19	53	35

Вариант 13

A	B	C
111	31	82
101	31	3
45	77	2
45	77	7
92	91	54
92	91	115

Практическое занятие № 5.
Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц

Цель: Разработать навыки моделирования предметной области и построения нормальных форм баз данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание 1. Приведение отношения к первой нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист Ученик. Здесь собрана информация об ученике (см. лист Ученик). Анализ таблицы показывает, что в столбце «Родители» и «Место работы» указаны по 2 значения. Кроме того, в столбце адрес слишком много данных. Возможна ситуация, когда РОНО будет интересовать район проживания, при этом конкретная квартира –неинтересна. Из-за неоднозначности значений придется привести таблицу к первой нормальной форме.

2. В таблице скопировать строки и сделать так, чтобы в каждой строке был один родитель.

3. Одновременно нужно создать еще один столбец «Контекст адреса»

4. Получим отношение в первой нормальной форме.

5. Выделим в ней первичный ключ: строки отличаются друг от друга столбцами - «№ билета» и «Фамилии родителей». Зальем желтым цветом.

Задание 2. Приведение отношения ко второй нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист Ученик.

2. Сделайте еще одну таблицу. Будет 2 таблицы. В одной будет все, что определяется только столбцом «№ билета», а в другой все, что определяется 2-мя столбцами.

3. Первую таблицу назовем «Личные данные ученика». Первичный ключ «№ билета»

4. Вторую таблицу назовем «Родители». Первичный ключ «№ билета» и «Фамилии родителей».

5. Отношение «Родители» конечно, больше преобразованиям не подлежит.

Задание 3. Приведение отношения к третьей нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист Ученик.

2. Выделим из отношения «Личные данные ученика» таблицу «Класс».

3. Останется таблица «Личные данные». Однако в ней нужно оставить столбец «Класс».

4. В таблице «Класс» ключом является столбец «Класс».

ЗАМЕЧАНИЕ. Название специализации встречается многократно для разных классов. Со временем формулировка может измениться. Поэтому целесообразно сделать справочную таблицу «Справка» и сделать столбец «Код специализации».

Задание 4. Нормализация отношения «Преподаватель».

1. Открыть файл journal.xls. Лист «Преподаватель».

2. Отношение «Преподаватель» привести к первой нормальной форме. Для этого скопировать строки, исправить данные так, чтобы в каждой строке был только один класс и предмет.

3. Выделим первичный ключ. Это столбцы «Фамилия преподавателя», «Класс» и «Предмет».

4. Анализируем и видим, что есть атрибуты, которые зависят только от фамилии преподавателя. Значит, нужно привести отношение ко второй нормальной форме.

5. Получим две таблицы. Первую назовем «Преподаватель – класс –предмет». Она уже находится в третьей нормальной форме, т.к. здесь атрибуты ключевые и все не зависят друг от друга. Вернее здесь наблюдаются связи многие-ко-многим. Отставим пока.

6. Рассмотрим вторую таблицу «Личные данные преподавателя».

Первичный ключ «Фамилия». Поскольку данные преподавателя могут меняться (замуж вышла), то целесообразнее сделать столбец «Код преподавателя» и сделать этот столбец ключевым. Но тогда в отношении «Класс» нужно вместо поля «Классный руководитель» поставить «Код классного руководителя».

7. Посмотрим на столбец «Классное руководство».

8. Такая информация у нас уже есть, дублировать ее не надо.

Поэтому просто вычеркнем этот столбец.

Задание 5 Приведение отношения к четвертой нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист «Преподаватель». Отношение «Преподаватель – класс – предмет».

2. Разделим его на 2 таблицы «Преподаватель – предмет» и «Преподаватель – класс».

3. Видим, что таблица «Преподаватель – класс» осталась «многие – ко – многим». Оставим ее в покое.

Задание 6 Конечный результат

1. Откройте файл journal_ready.xls.

2. Сравните эти таблицы с теми, которые получились у вас.

Задание 7. Постройте сетевую модель по примеру в программе ERModeler

На листе «Конечный результат» приведена реляционная модель той части задачи школьного журнала, нормализацией которой мы занимались на предыдущих страницах. Приведенную модель сложно считать наглядной и удобной для восприятия, однако именно такой вид представления наиболее удобен для проведения дальнейших этапов проектирования. Понимая это, условимся в дальнейшем проводить этап инфологического проектирования с учетом требований к реляционным моделям.

Практическое занятие № 6.

Задание ключей. Создание основных объектов БД

Цель: Познакомиться с основными методологиями проектирования ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

По заданному описанию предметной области построить концептуальную модель базы данных.

Выделите типы сущностей:

• Выделите типы связей и определите для них показатели кардинальности и степень участия сторон;

• Выделите атрибуты и свяжите их типами сущностей и связей;

• Определите потенциальные и первичные ключи сущностей;

• Нарисуйте ER-диаграмму.

и проанализируйте информационные задачи и группы пользователей.

Индивидуальные задания к практической работе

Вариант 1

Организация учебного процесса в вузе:

• Студенты: паспортные данные, адрес, дата зачисления, номер приказа, факультет, группа, является ли старостой, кафедра (специализация), изучаемые (изученные) предметы, оценки, задолженности, стипендия.

• Учебные курсы: название, факультет(ы), групп(ы), кафедра, семестр(ы), форма отчетности, число часов.

• Преподаватели: паспортные данные, адрес, телефон, фотография, кафедра, должность, ученая степень, начальник (зав. кафедрой), предмет(ы), число ставок, зарплата.

Вариант 2

Учет и выдача книг в библиотеке вуза:

• Книги: авторы, название, раздел УДК, раздел (техническая, общественно-политическая и т.п.), место и год издания, издательство, количество страниц, иллюстрированность, цена, дата покупки, номер сопроводительного документа (чек, счет/накладная), вид издания (книги, учебники, брошюры, периодические издания), инвентарный номер (есть только для книг и некоторых учебников), длительность использования читателями (год, две недели, день), электронная версия книги или ее реферата (отсканированный текст).

• Читатели: номер читательского билета, ФИО, год рождения, адрес, дата записи, вид (студент, аспирант, преподаватель, сотрудник), курс, номер группы, названия взятых книг и даты их выдачи.

Вариант 3.

Отдел кадров некоторой компании:

• Сотрудники: ФИО, паспортные данные, фотография, дом. и моб. телефоны, отдел, комната, раб. телефоны (в т.ч. местный), подчиненные сотрудники, должность, тип(ы) работы, задание(я), проект(ы), размер зарплаты, форма зарплаты (почасовая, фиксированная).

• Отделы: название, комната, телефон(ы), начальник, размер финансирования, число сотрудников.

• Проекты: название, дата начала, дата окончания, размер финансирования, тип финансирования (периодический, разовый), задачи и их исполнители, структура затрат и статьи расходов.

Вариант 4

Отдел поставок некоторого предприятия:

• Поставщики: название компании, ФИО контактного лица, расчетный счет в банке, телефон, факс, поставляемое оборудование (материалы), даты поставок (по договорам и реальные), метод и стоимость доставки.

• Сырье: тип, марка, минимальный запас на складе, время задержки, цена, продукты, при производстве которых используется, потребляемые объемы (необходимый, реальный, на единицу продукции).

Вариант 5.

Пункт проката видеозаписей (внутренний учет):

• Видеокассеты: идентификационный номер видеокассеты, тип видеокассет, дата его создания, компания-поставщик, число штук данного типа (общее, в магазине, выдано в настоящее время, выдано всего, выдано в среднем за месяц), общая длительность записей; записи видеокассет: название, длительность, категория, год выпуска и производитель (оригинала).

• Клиенты: ФИО, паспортные данные, адрес, телефон; заказы, т.е. взятые видеокассеты (сейчас и в прошлом): номер, дата выдачи, дата возвращения, общая стоимость заказа.

Вариант 6

Пункт проката видеозаписей (информация для клиентов):

• Видеокассеты: краткое описание, внешний вид (этикетка), марка (пустой) видеокассеты, цена за единицу прокатного времени (например, 1 день, 3 дня, неделя), есть ли в наличии, общая длительность записей; записи на видеокассете: название, длительность, жанр (категория), тема, год и страна выпуска (оригинала), кинокомпания, описание, актеры, режиссер.

• Заказы: идентификационные номера и названия выданных видеокассет, дата выдачи, дата возвращения (продления), общая стоимость заказа, возвращены ли кассеты заказа.

Вариант 7

Кинотеатры (информация для зрителей):

• Фильмы: название, описание, жанр (категория), длительность, популярность (рейтинг, число проданных билетов в России и в мире), показывается ли сейчас (сегодня, на текущей неделе), в каких кинотеатрах показывается, цены на билеты (в т.ч. средние).

• Кинотеатры: название, адрес, схема проезда, описание, число мест (в разных залах, если их несколько), акустическая система, широкоэкранность, фильмы и цены на них: детские и взрослые билеты в зависимости от сеанса (дневной, вечерний и т.п.) и от категории мест (передние, задние и т.п.); сеансы показа фильмов (дата и время начала).

Вариант 8

Ресторан (информация для посетителей):

• Меню: дневное или вечернее, список блюд по категориям.

• Блюда: цена, название, вид кухни, категории (первое, второе и т.п.; мясное, рыбное, салат и т.п.), является ли вегетарианским, компоненты блюда, время приготовления, есть ли в наличии.

• Компоненты блюд: тип (гарнир, соус, мясо и т.п.), калорийность, цена, рецепт, время приготовления, есть ли в наличии, ингредиенты (продукты) и их расходы на порцию.

Вариант 9

Информационная поддержка деятельности склада:

База данных должна содержать информацию о наименовании товара, его поставщике, количестве, цене товара, конечном сроке реализации, сроке хранения на складе. Торговый склад производит уценку хранящейся продукции. Если продукция хранится на складе дольше 10 месяцев, то она уценивается в 2 раза, а если срок хранения превысил 6 месяцев, но не достиг 10, то в 1,5 раза. Ведомость уценки товаров должна содержать информацию: наименование товара, количество товара(шт.), цена товара до уценки, срок хранения товара, цена товара после уценки, общая стоимость товаров после уценки.

Вариант10.

Информационная поддержка деятельности адвокатской конторы:

БД должна осуществлять:

• ведение списка адвокатов;

• ведение списка клиентов;

• ведение архива законченных дел.

• Необходимо предусмотреть:

• получение списка текущих клиентов для конкретного адвоката;

• определение эффективности защиты (максимальный срок минус, полученный срок) с учетом оправданий, условных сроков и штрафов;

• определение неэффективности защиты (полученный срок минус минимальный срок);

• подсчет суммы гонораров (по отдельных делам) в текущем году;

• получение для конкретного адвоката списка текущих клиентов, которых он защищал ранее (из архива, с указанием полученных сроков и статей).

Практическое занятие № 7.
Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами

Цель: Научиться устанавливать связи между таблицами.

Время выполнения – 2 часа

Создайте таблицы и схему данных по заданным критериям

1) Откройте учебную базу данных <Назовите ее>.

2) Создайте таблицу <Преподаватели > в Режиме таблицы. Для этого в меню Создание выберите кнопку Таблица. В появившейся таблице сделайте следующее:

• Добавьте два поля – Поле 1 и Поле 2, выполнив команду через контекстное меню.

• Переименуйте <Поле 1> на <Предмет>. Для этого поставьте курсор в любую ячейку столбца <Поля 1> и выполните команду Переименовать столбец из контекстного меню. Или щелкните два раза по имени поля, удалите старое название и впечатайте новое.

• Переименуйте аналогично <Поле 2> на <Преподаватель>.

3) Сохраните таблицу с именем <Преподаватели>.

4) Перейдите в режим <Конструктор> и удалите строку с ключевым словом Счетчик. Посмотрите, как заданы поля. Сделайте поле <Предмет> ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув

по кнопке

- Ключевое поле. Тип данных поля задайте текстовым.

5) Перейдите в Режим таблицы и заполните таблицу <Преподаватели> записями из Рисунок 7.1.

Ведомость успеваемости | преподаватели | Таблиц

предмет	преподавате
Математика	Бекетова Н.И.
Менеджмент	Казумова Н.С.
Сервисная деятельность	Бессарабова Т.В
Информационные технологии	Бабич О.А.
Стандартизация	Казарян Г.Г.
Гостиничная индустрия	Казарян Г.Г.

Рисунок 7.1. Таблица «Преподаватели»

6) Закройте таблицу <Преподаватели>, сохранив все изменения.

7) Используя <Шаблон таблиц>, создайте таблицу <Личные данные> студентов с ключевым полем. Для этого:

• Находясь на закладке <Создание> щелкните по кнопке <Шаблоны таблиц>, <Контакты>. Появится таблица уже с готовыми полями.

• Переименуйте предложенные поля на следующие поля: <Код студента>, <Фамилия>, <Имя>, <Город>, <Адрес>, <Телефон>, <Дата рождения>, <Фотография>, <Любимый предмет>, лишние поля удалите.

• Сохраните полученную таблицу под названием <Личные данные>.

Ключевое поле задано автоматически.

8) Внесите данные в новую таблицу, заполнив поля <Фамилия>, <Имя>, <Город>, <Адрес>, <Телефон>, <Дата рождения>.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поля <Фамилия> и <Имя> можно скопировать из таблицы <Ведомость успеваемости>. В поле <Город> внесите четыре разных города (например, Новороссийск, Геленджик, Анапа, Крымск)

9) Перейдите в режим <Конструктор> и назначьте типы данных: для поля <Телефон> - числовой, для поля <Дата рождения> - дата/время, для поля <Фотография> – поле объекта OLE, для остальных –текстовый.

Для поля <Любимый предмет> выполните свойство выбор предмета из списка с помощью Мастера подстановок. Для этого в строке <Любимый предмет> в поле Тип данных – текстовый щелкните по кнопке и в ниспадающем меню выберите команду <Мастер подстановок>.

• В диалоговом окне <Создание подстановки> поставьте флажок напротив способа <Будет введен фиксированный набор значений> и нажмите <Далее>.

• В следующем окне внесите в столбец все предметы (предметы из таблицы <Преподаватели>), нажмите <Далее>.

• В последнем окне, не изменяя имени столбца нажмите <Готово>.

10) Перейдите в режим таблицы и выберите для каждого студента с помощью кнопки из списка любимый предмет.

11) Создайте схему данных, т.е. установите связи между таблицами.

• Щелкните по кнопке - Схема данных на панели инструментов меню <Работа с базами данных>. В окне <Отобразить таблицу> выделите таблицу <Ведомость успеваемости> и щелкните по кнопке <Добавить>. Также добавьте таблицы <Преподаватели> и <Личные данные>. В окне <Схема данных> появиться условный вид этих таблиц. Закройте окно <Добавление таблицы>.

• Поставьте мышку на имя поля <Предметы> в таблице <Преподаватели>, и не отпуская кнопку мыши перетащите его на поле <Любимый предмет> таблицы <Личные данные>. Отпустите мышку. Появиться диалоговое окно <Связи>, в котором включите значки «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных полей». Щелкните по кнопке <Создать>. Появиться связь «один-ко-многим».

• Поставьте мышку на имя поля <Код студента> в таблице <Личные данные> и перетащите его, не отпуская мышки, на поле <Код> таблицы <Ведомость успеваемости>. В появившемся окне <Связи> включите значок «Обеспечение целостности данных» и щелкните по кнопке <Создать>. Появиться связь «один-к-одному».

• Закройте схему данных, сохранив ее.

12) Произведите фильтрацию данных в таблице <Личные данные> по выделенному.

• Откройте таблицу в режиме таблицы.

• Выберите студентов, проживающих в Новороссийске. Для этого поставьте курсор в одну из первых записей, где есть город Новороссийск и щелкните по кнопке - Фильтр по выделенному на панели инструментов. Выберите команду <Равно «Новороссийск» >. Access отобразит все записи, удовлетворяющие критерию фильтрации.

• Для отображения всех записей выполните команду <Удалить фильтр> для этого щелкните по соответствующей кнопке на панели инструментов.

Практическое занятие № 8.
Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице

Цель: научиться работать по запросам.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

Задание 1 Создайте формы к базе данных

1) Откройте свою базу данных.

2) Создайте форму с помощью <Мастера форм> на базе таблицы <Ведомость успеваемости>.

• Откройте таблицу <Ведомость успеваемости>.

• Выберите закладку <Формы>, щелкните мышкой по кнопке <Другие формы>.

• В появившемся диалоговом окне выберите <Мастер форм>.

• В поле <Таблицы/Запросы> выберите таблицу <Ведомость успеваемости>, в поле <Доступные поля> выберите поля <Фамилия>, <Имя> и перенесите их стрелкой в поле <Выбранные поля>. Также перенесите поля с названием предметов, щелкните по кнопке <Далее>.

• Выберите внешний вид формы – Табличный, щелкните по кнопке <Далее>.

• Выберите требуемый стиль (н-р, Обычная), щелкните по кнопке <Далее>.

• Задайте имя формы <Успеваемость> и щелкните по кнопке <Готово>.

В результате получите форму, в которой можно менять данные и вводить новые значения.

• Закройте форму.

3) Создайте форму на основе таблицы <Преподаватели>.

• Откройте таблицу <Преподаватели>.

• Выберите закладку <Формы>, щелкните мышкой по кнопке <Другие формы>.

• В появившемся диалоговом окне выберите <Мастер форм>.

• Выберите внешний вид формы - <ленточный>.

• Выберите любой стиль.

• Получите готовую форму. Сохраните ее под именем <Преподаватели>.

• Закройте форму.

• Создайте форму <Личные данные> с помощью инструмента <Пустая форма>

• На вкладке Создание в группе Формы щелкните Пустая форма.

• Access открывает пустую форму в режиме макета и отображает область Список полей.

• В области Список полей щелкните знак плюс (+) рядом с таблицей или таблицами, содержащими поля, которые нужно включить в форму.

• Чтобы добавить поле к форме, дважды щелкните его или перетащите его на форму. Чтобы добавить сразу несколько полей, щелкните их последовательно, удерживая нажатой клавишу CTRL. Затем перетащите выбранные поля на форму.

• Закройте окно списка полей.

• Перейдите в режим Конструктора

Примечание 1. Размер окошка для названия поля и для его значений меняются мышкой.

Для этого выделите черный квадратик рамки (рамка станет цветной), установите курсор на границу рамки и с помощью двунаправленной стрелки измените размеры рамки.

Примечание 2. С помощью кнопок панели инструментов Шрифт меняйте соответственно цвет фона, текста, линии/границы и т.д.

• Расположите элементы удобно по полю.

• Задайте размер текста поля <Фамилия> равным 24 пт, шрифт – синего цвета.

• Увеличьте в высоту рамку поля <Фотография>.

• Сохраните форму с именем <Данные студентов>.

• Посмотрите все способы представления форм: в режиме Конструктора, режиме Макета и режиме Форм.

• Закройте форму.

4) Добавьте в таблицу <Личные данные> логическое поле <Институт> (т.е., собирается ли в дальнейшем учащийся поступать в институт). Значение этого поля <ДА> или <НЕТ>.

• Откройте таблицу <Личные данные> в режиме Конструктор. Добавьте поле с именем <Институт> и типом Логический. Закройте таблицу.

• Перейдите на закладку Формы и откройте форму <Данные студентов> в режиме Конструктор

• Щелкните по кнопке <Список полей> на панели инструментов, выделите название <Институт> и перетащите его мышкой в область данных, появиться значок и надпись <Институт>.

• Расположите новые элементы по правилам оформления формы (с помощью мыши).

• Закройте <Список полей> Примечание 3 Если флажок установлен, поле в таблице имеет значение <ДА>, если снят, то <НЕТ>.

• Перейдите в режим <Раздельная форма> и посмотрите записи. Установите флажки у восьми разных учащихся.

• Закройте форму, ответив утвердительно на вопрос о сохранении.

5) Создайте кнопочную форму <Заставка> с помощью Конструктора.

• Щелкните по кнопке <Создать>.

• Выберите <Конструктор>. Появиться пустая форма. Задайте мышкой ширину формы, равную 10см, а высоту – 7см.

• Сохраните работу с именем <Заставка>.

• Откройте созданную форму <Заставка> в режиме Конструктора.

• Выберите на панели инструментов <Элементы управления> кнопку Аа – <Надпись>.

Курсор мышки примет вид крестика с «приклеенной» буквой А. Щелкните мышкой по месту начала надписи и введите: База данных «Гостиница» (после слов База данных нажмите одновременно комбинацию клавиш Shift+Enter).

• Нажмите клавишу <Enter>. Выберите размер букв 18, а выравнивание - по центру. Цвет фона – голубой. Растяните мышкой надпись на ширину окна.

• Выберите на панели элементов значок - Кнопка. Щелкните мышкой по тому месту области данных, где должна быть кнопка. Появиться диалоговое окно <Создание кнопок>.

• Выберите категорию <Работа с формой>, а действие <Открыть форму>, и щелкните по кнопке <Далее>.

• Выберите форму <Успеваемость>, открываемую этой кнопкой щелкните по кнопке <Далее>. В следующем окне также щелкните по кнопке <Далее>.

• В следующем окне поставьте переключатель в положение <Текст>, наберите в поле слово <Успеваемость> и щелкните по кнопке <Далее>.

• Задайте имя кнопки <Успеваемость> и щелкните по кнопке <Готово>.

Примечание 4. Размер и расположение кнопок можно менять мышкой в режиме Конструктор.

Самостоятельно создайте кнопки для форм <Личные данные> и <Преподаватели>.

• Перейдите в режим формы. Теперь при щелчке мышью по соответствующим кнопкам будут открываться соответствующие формы для работы.

• Закройте форму.

6) Создайте кнопочную форму при помощи Диспетчера кнопочных форм.

• Откройте вкладку Работа с базами данных, команда – Диспетчер кнопочных форм. Вы получите диалоговое окно. Щелкните в этом окне по кнопке <Изменить>.

• В следующем окне щелкните по кнопке <Создать> и в появившемся окне измените содержимое полей (Команду и Форму выбирайте из списка, а не набирайте вручную). Щелкните по кнопке <ОК>.

• Аналогично создайте еще три элемента кнопочной формы: <Успеваемость>, <Преподаватели > и <Заставка>.

• Добавьте кнопку закрытия базы данных. Для этого щелкните по кнопке <Создать>, наберите в поле Текст слово <Выход>, а в поле Команда выберите <Выйти из приложения>. Закройте диалоговые окна.

• Откройте окно <Кнопочная форма> в режиме Конструктора или Макета, измените цвет надписи и название вашей базы данных на ГОСТИНИЦА, сохраните форму.

• Украсьте вашу форму рисунком. Для этого щелкните по значку Эмблема и выберите в открывшемся окне папку с рисунками, выберите понравившийся и вставьте в свою кнопочную форму.

• Перейдите в режим формы, проверьте работу всех кнопок кнопочной формы. Завершите работу с базой данных, нажав на кнопку <Выход>.

Задание 2 Создайте отчет с помощью Мастера отчетов.

• Откройте вкладку Создание, меню Отчеты.

• Выберите Мастер отчетов и таблицу «Личные данные».

• Выберите нужные поля, которые будут участвовать в отчете, нажмите кнопку «Далее».

• В новом окне выберите поля для группировки так, чтобы сначала было указано поле «Фамилия», нажмите кнопку «Далее».

• На этом шаге отсортируйте данные по алфавиту, нажмите кнопку «Далее».

• Выберите вид макета Ступенчатый и щелкните по кнопке «Далее».

• Выберите стиль отчета: Открытая и щелкните по кнопке «Далее».

• Задайте имя отчета: «Отчет1» и щелкните по кнопке «Готово». Вы попадете в режим просмотра отчета.

• Закройте отчет согласившись с сохранением.

Самостоятельно. Составьте еще два отчета по запросам – «Запрос 3» и «Запрос 5», выбирая из разных макетов: блок; структура, выбирая из разных стилей. Сохраните отчеты под именами «Отчет 2» и «Отчет 3».

Задание 3. Создайте Пустой отчет в столбец на базе таблицы «Ведомость успеваемости» и сохраните его с именем «Успеваемость». С помощью Конструктора измените цвет букв заголовка, их размер и шрифт.

Задание 4. Создайте почтовые наклейки.

• Откройте вкладку Создание, меню Отчеты.

• Выберите таблицу «Личные данные», команда Наклейки.

• В следующем окне щелкните по кнопке «Далее».

• В следующем окне выберите шрифт, размер шрифта, насыщенность и цвет, вновь щелкните по кнопке «Далее».

• В следующем окне создайте прототип наклейки, напечатав слово ЛИЧНОСТЬ и выбрав соответствующие поля, щелкните по кнопке «Далее».

• В следующем окне укажите поля для сортировки (Фамилия, Имя), щелкните по кнопке «Далее».

• Введите имя отчета «Наклейки» и щелкните по кнопке «Готово».

Практическое занятие № 9.
Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива

Цель: Научиться работать в среде VisualFoxPro.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

Создать в служебной папке Мои документы новую папку и присвоить ей имя, пример: 3курс4группafoxlab (указывать свой курс и группу)

Запустить программу MicrosoftVisualFoxPro:

Пуск/программы/VisualFoxPro

Ознакомиться с элементами рабочего окна программы

Создать новый проект: File/New/Project/NewFile, указать созданную нами ранее папку, присвоить имя проекту Информационные системы и сохранить. Все создаваемые в последующем элементы приложения будут храниться в проекте Информационные системы БД создаѐтся аналогично:

File/New/Database/Newfile, присвоить имя Штат и сохранить.

Структура проекта и его элементы отражаются в окне программы ProjectManager (Менеджер проекта)

Добавить БД в проект: в окне ProjectManager щѐлкнуть на вкладке Data/Databases/Add, в открывшемся диалоговом окне выбрать БД и нажать OK

Создать таблицу в БД штат:

в окне ProjectManager щелкнуть клавишей мыши на вкладке Data/Databases/штат/Tables/New/Newtable, присвоить имя Сотрудники и сохранить.

В появившемся окне TableDesigner(Конструктор таблиц) на вкладке Fields (Поля) создать структуру таблицы в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 - Определение полей таблицы Сотрудники в окне конструктора таблицы TableDesigner

Перейти на вкладку Indexes(Индексы) окна конструктора таблицы TableDesigner и присвоить созданному индексу значения. Это необходимо для создания ключевого поля

Order	Name	Type	Expression	Filter	Collate
↑	id	Primary	id		Machine

Для ввода и редактирования данных в таблице Сотрудники в командном окне программы введите команду APPEND и нажмите клавишу Enter Командное окно программы FoxPro (см. рис.9.1.) предназначено для ввода команд с клавиатуры и последующего их выполнения. Любые действия и операции над элементами приложения в СУБД FoxPro могут осуществляться при помощи команд, вводимых в программное окно.

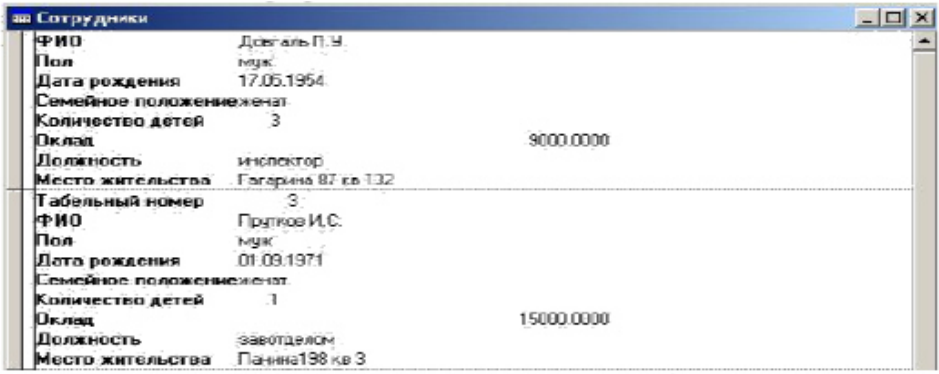


Рисунок 9.4. Просмотр и редактирование содержимого таблицы в режиме APPEND

Таблица 9.4. Содержимое таблицы Сотрудники

Таб. номер	ФИО	Пол	Дата рождения	Семейное положение	Количество детей	Оклад	Должность	Место жительства
1	Гуськов Г.Г.	муж	22.02.1976	холост	0	7000	экономист	Лаптиева 156 кв 43
2	Довгаль П.У.	муж	17.05.1954	женат	3	9000	инспектор	Гагарина 87 кв 132
3	Прутков И.С.	муж	01.09.1971	женат	1	15000	завотделом	Панина198 кв 3
4	Косыгин Н.И.	муж	28.03.1979	холост	0	7000	экономист	Николаева 30 кв 77
5	Патрикеев Е.П.	муж	14.08.1980	холост	0	4500	консультант	Нурадилова 18г кв 84
6	Белкина Б.Ю.	жен	24.11.1959	замужем	4	12000	бухгалтер	Луначевского 64 кв 9
7	Петренко Е.П.	жен	29.09.1981	незамужем	0	7000	экономист	Ленина 101 кв 15
8	Петросова Г.Н.	жен	19.06.1976	замужем	2	4500	консультант	Мира пр. 120 кв 2
9	Орлова К.Д.	жен	31.12.1977	незамужем	0	7000	экономист	Седова 18 кв 112
10	Косыгина А.К.	жен	01.10.1969	замужем	1	6000	менеджер	Панина 198 кв 3

После ввода данных (см. таблицу 9.4.) в командном окне программы введите команду BROWSE и нажмите клавишу Enter. Результат должен быть таким:

Сотрудники

ФИО	Пол	Дата рождения	Семейное положение	Количество детей	Оклад	Должно
Гуськов Г.Г.	муж	22.02.1976	холост	0	7000.0000	экономис
Довгань П.Ч.	муж	17.05.1954	женат	3	9000.0000	инспекто
Пряткое И.С.	муж	01.09.1971	женат	1	15000.0000	завотдел
Косынин Н.И.	муж	28.03.1979	холост	0	7000.0000	экономис
Патриков Е.П.	муж	14.08.1980	холост	0	4500.0000	консульт
Белкина Б.Ю.	жен	24.11.1959	замужем	4	12000.0000	бухгалтер
Петренко Е.П.	жен	29.09.1981	незамужем	0	7000.0000	экономис
Петросова Г.Н.	жен	19.06.1976	замужем	2	4500.0000	консульт
Орлова К.Д.	жен	31.12.1977	незамужем	0	7000.0000	экономис
Косынина А.К.	жен	01.10.1969	замужем	1	6000.0000	менеджер

В окне BROWSE установите курсор в нижней части таблицы и нажмите комбинацию клавиш Ctrl + Y на клавиатуре. В таблицу добавится новая строка. Прежде чем удалить строку в VisualFoxPro её сначала необходимо пометить на удаление.

Для этого щелкнуть клавишей мыши в ячейке слева от удаляемой записи в области узкого, непоименованного столбца, ячейка станет помеченной чёрным цветом, или выделить необходимую строку и выбрать команду ToggleDeletionMark (Установка метки на удаление) пункта Table (Таблица) системного меню VisualFoxPro, запись будет помечена на удаление.

Удалить запись, выбрав команду RemoveDeletedRecords (Удалить запись) пункта Table (Таблица) системного меню VisualFoxPro. Запись будет удалена Для закрытия всех элементов приложения в командном окне программы введите команду CLOSE ALL

Для завершения работы с программой VisualFoxPro в командном окне программы введите команду QUIT.

Создание отношений между таблицами в многотабличной БД Библиотека

Среди требований, предъявляемых к СУБД, основное место занимает возможность быстрого поиска необходимой информации. Средством, позволяющим решить эту проблему,

является применение индексов. В VisualFoxPro для создания первичных ключей, определяющих отношения между таблицами и условия целостности данных также предназначены индексы. В этом случае индексы должны быть уникальными, то есть значения индексированного поля должны быть неповторяющимися (уникальными).

Для создания индекса таблицы используется вкладка Indexes (Индексы) окна конструктора таблиц TableDesigner. Все индексы в VisualFoxPro имеют имена, задаваемые в поле Name (Имя).

Для задания типа создаваемого индекса используется список Type (Тип).

Обычно, в VisualFoxPro при создании форм, отчётов и запросов используются несколько таблиц, между которыми установлены постоянные отношения. Такие таблицы называются связанными. Из двух связанных таблиц одна является главной (родительской), а другая подчинённой (дочерней). При создании индексов для родительской таблицы должен быть определён ключ типа Primary (Первичный) или типа Candidate (Кандидат), а для дочерней таблицы – индекс для связи с родительской таблицей типа Regular (Обычный).

Практическое занятие № 10.
Создание формы, управление внешним видом формы

Цель: навыки работы в среде .

Время выполнения – 2 часа

Задание 1: Создание формы средствами мастера форм

Запустить программу MicrosoftVisualFoxPro

Открыть созданный проект: File/Open/Информационная система

Открыть БД штат: в окне ProjectManager (Менеджер проекта) вкладка Data/Databases/штат/Open

Создать форму Сотрудники, щелкнув клавишей мыши на вкладке Documents/Forms/New/FormWizard/FormWizard, нажать клавишуOk.

В появившемся окне FormWizard в области Databasesandtables (Базы данных и таблицы) выбрать необходимую БД штат и указать таблицу Сотрудники, для которой создается форма. Из области Availablefields (Имеющиеся поля) выбрать поля, которые будут размещены в форме, в соответствии с рис.10.2, используя кнопки расположенные между списками для перехода к следующему шагу нажать кнопку Next(Далее)

Рисунок 10.2. Диалоговое окно выбора полей для отображения

В появившемся диалоговом окне в области Style установить стиль отображения объектов и в области Button type типы кнопок управления в соответствии с рис.10.3, нажать кнопку Next.

Рисунок 10.3. Окно выбора стиля отображения полей и управляющих кнопок

В появившемся диалоговом окне задать критерий сортировки данных, указав поля, по которым будет осуществляться упорядочивание в соответствии рис.10.4. нажать кнопку Next

Рисунок 10.4. Установка критерия упорядочения данных

На заключительном шаге создания форм в области Typeatitleforyourform(Тип заголовка формы) указать имя формы Сотрудники. Воспользовавшись кнопкой Preview (Просмотр) просмотрите, как будет выглядеть создаваемая форма, после просмотра нажмите кнопку ReturntoWizard.

Рисунок 10.5.Окно задания заголовка формы.

Если что-то не так, вернитесь к предыдущим шагам, воспользовавшись кнопкой Back.

Нажать кнопку Finish (Готово) и в появившемся диалоговом окне SaveAs (Сохранить как) указать папку, в которой будет размещена форма Сотрудники Запустить в окне ProjectManager форму Сотрудники: Documents/Forms/Сотрудники/Run

Рисунок 10.6. Окно ProjectManager

Или с помощью меню программы VisualFoxPro: Program/Dозадать имя формыСотрудникии тип файлаForm, нажать кнопкуDo. С помощью кнопок (см. таблицу 10.1.), находящихся в нижней части формы можно вводить или редактировать записи в таблице сотрудники.

Практическое занятие № 11.
Сбор требований к информационной системе

Цель: Научиться собирать требования к информационной системе с использованием различных методов.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы сбора требований:
    - Опросы и анкетирование.
    - Интервью с заинтересованными сторонами.
    - Наблюдение за процессами.
    - Анализ существующих документов.
2. Выберите проект (например, разработка системы учета студентов или системы бронирования отелей).
3. Проведите опрос или интервью с "заказчиком" (роль заказчика может выполнять преподаватель или другой студент).
4. Составьте список требований, разделив их на функциональные и нефункциональные.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса сбора требований и их списком.

Результат: Отчет с описанием процесса сбора требований и их списком.

Практическое занятие № 12.
Документирование требований к информационным системам

Цель: Научиться документировать требования в соответствии с принятыми стандартами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите форматы документирования требований:
    - SRS (Software Requirements Specification).
    - User Stories.
    - Use Case.
2. Выберите проект (например, разработка системы онлайн-обучения или системы управления проектами).
3. На основе собранных требований (из предыдущего задания) создайте:
    - SRS-документ с описанием функциональных и нефункциональных требований.
    - 3–5 User Stories.
    - 2–3 Use Case с описанием сценариев использования.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием документированных требований.

Результат: SRS-документ, User Stories, Use Case и презентация.

Практическое занятие № 13.
Приоритизация требований к информационным системам

Цель: Научиться определять приоритеты требований для эффективного планирования разработки.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы приоритизации требований:
    - Метод MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have).
    - Матрица приоритетов.
    - Метод сторипоинтов (Story Points).
2. Используя список требований из предыдущих заданий, примените метод MoSCoW для их приоритизации.
3. Создайте матрицу приоритетов, где по одной оси будет "важность", а по другой — "срочность".
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса приоритизации и итоговым списком требований.

Результат: Отчет с приоритизированным списком требований.

Практическое занятие № 14
Анализ и уточнение требований к информационным системам

Цель: Научиться анализировать и уточнять требования для их корректной реализации.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы анализа требований:
    - Мозговой штурм.
    - Прототипирование.
    - Анализ противоречий.
2. Выберите 2–3 требования из списка, которые вызывают вопросы или неоднозначны.
3. Проведите мозговой штурм в группе для уточнения этих требований.
4. Создайте прототип интерфейса (например, в Figma или на бумаге) для одного из требований.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса уточнения требований и результатами.

Результат: Отчет с уточненными требованиями и прототип интерфейса.

Практическое занятие № 15.
Валидация требований к информационным системам

Цель: Научиться проверять требования на корректность и полноту.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы валидации требований:
    - Рецензирование.
    - Тестирование сценариев использования.
    - Проверка на соответствие стандартам.
2. Используя документированные требования из предыдущих заданий, проведите их рецензирование в группе.
3. Проверьте требования на соответствие критериям SMART (конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность по времени).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса валидации и выявленными замечаниями.

Результат: Отчет с результатами валидации требований.

Практическое занятие № 16.
Изучение типов архитектур информационных систем

Цель: Познакомиться с основными типами архитектур ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите следующие типы архитектур:
    - Многоуровневая архитектура (клиент-сервер, трехзвенная).
    - Микросервисная архитектура.
    - Архитектура на основе облачных технологий.
    - Монолитная архитектура.
2. Подготовьте таблицу, в которой сравните типы архитектур по следующим критериям:
    - Основные принципы.
    - Преимущества.
    - Недостатки.
    - Примеры использования.
3. Обсудите в группе, какие типы архитектур лучше подходят для разных типов проектов (например, небольшие стартапы, крупные корпоративные системы).

Результат: Таблица сравнения типов архитектур и краткий отчет (3–5 предложений) с выводами.

Практическое занятие № 17.
Проектирование клиент-серверной архитектуры

Цель: Научиться проектировать клиент-серверную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система онлайн-банкинга или система управления библиотекой).
2. Разработайте схему клиент-серверной архитектуры, включая:
    - Клиентскую часть (например, веб-интерфейс или мобильное приложение).
    - Серверную часть (например, база данных, бизнес-логика).
    - Протоколы взаимодействия (например, HTTP, WebSocket).
3. Опишите, как будут взаимодействовать компоненты системы.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема клиент-серверной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 18.
Проектирование микросервисной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать микросервисную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система электронной коммерции или платформа для онлайн-обучения).
2. Разделите систему на микросервисы (например, сервис аутентификации, сервис управления заказами, сервис оплаты).
3. Разработайте схему взаимодействия микросервисов, включая:
    - API-шлюз.
    - Базы данных для каждого микросервиса.
    - Механизмы обмена сообщениями (например, RabbitMQ, Kafka).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием архитектуры.

Результат: Схема микросервисной архитектуры и отчет.

Практическое занятие № 19.
Проектирование облачной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать архитектуру информационной системы с использованием облачных технологий.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные облачные сервисы (например, AWS, Azure, Google Cloud):
    - Вычислительные ресурсы (EC2, Azure VM).
    - Базы данных (RDS, Cloud SQL).
    - Хранение данных (S3, Azure Blob Storage).
2. Выберите проект (например, система аналитики больших данных или платформа для видеоконференций).
3. Разработайте схему облачной архитектуры, включая:
    - Используемые облачные сервисы.
    - Механизмы масштабирования.
    - Обеспечение отказоустойчивости.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема облачной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 20.
Анализ и оптимизация архитектуры информационных систем

Цель: Научиться анализировать и оптимизировать архитектуру информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите одну из разработанных ранее архитектур (клиент-серверная, микросервисная или облачная).
2. Проведите анализ архитектуры на предмет:
    - Производительности.
    - Масштабируемости.
    - Безопасности.
3. Предложите оптимизации (например, кэширование данных, использование CDN, улучшение балансировки нагрузки).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа и предложений по оптимизации.

Результат: Отчет с анализом и предложениями по оптимизации архитектуры.

Практическое занятие № 21.
Создание концептуальной модели данных

Цель: Научиться разрабатывать концептуальную модель данных с использованием ER-диаграмм.

Время выполнения – 2 часа

Этапы выполнения практической работы

1.*Анализ предметной области*

Начните с анализа той области, которую хотите смоделировать. Например, это может быть бизнес-процесс компании, учебный процесс, медицинская система и пр. Опишите цели проекта, ключевые сущности и отношения между ними.

- *Задачи*: Определите главные объекты системы (например, клиенты, товары, заказы).
- *Требования*: Какие данные нужно хранить? Каковы требования пользователей?

2.*Определение сущностей*

Перечислите основные объекты вашей системы, которые будут представлять собой таблицы в будущей базе данных. Каждая сущность должна иметь уникальное

имя и набор характеристик (атрибутов). Например:

- Сущность "Клиент": атрибуты — ФИО, адрес, телефон, email.
- Сущность "Товар": атрибуты — название товара, цена, количество на складе.

- *Важно!* Каждая сущность должна отражать уникальные аспекты данных.

3.*Описание атрибутов сущностей*
Атрибуты — это характеристики каждой сущности. Они представляют собой столбцы таблиц в базе данных. Описывая каждую сущность, определите необходимые атрибуты. Важно учитывать, какие данные нужны для решения поставленных задач.

- Например, сущность "Заказ":
  - Номер заказа,
  - Дата оформления,
  - Сумма заказа,
  - Клиент (ссылка на клиента),
  - Товар (ссылка на товар).

- Обратите внимание на типы данных для каждого атрибута (целое число, строка, дата и т.п.).

4.*Определение связей между сущностями*
На данном этапе нужно определить, как связаны ваши сущности друг с другом. Существуют три основных типа связи:

- *Один-к-одному (1:1)* — каждая запись одной сущности связана ровно с одной записью другой сущности.
- *Один-ко-многим (1:N)* — одна запись первой сущности может соответствовать нескольким записям второй сущности.
- *Многие-ко-многим (N:M)* — несколько записей первой сущности могут быть связаны с несколькими записями второй сущности.

Например:
- Один клиент может сделать много заказов → связь один-ко-многим.
- Заказ может содержать несколько товаров → связь многие-ко-многим.

5.*Построение ER-диаграммы*
После определения всех сущностей и их взаимосвязей можно приступить к построению ER-диаграммы (Entity Relationship Diagram), которая визуализирует структуру ваших данных. Для построения диаграммы можно использовать специальные инструменты, такие как Microsoft Visio, Lucidchart, Draw.io и другие.

- Используйте общепринятые обозначения для сущностей, атрибутов и типов

связей.
- Обязательно укажите первичные ключи (PK) и внешние ключи (FK) для каждой сущности.

6.*Проверка корректности модели*
Проверьте вашу модель на соответствие следующим критериям:

- Все ли сущности описаны правильно?
- Есть ли лишние сущности или атрибуты?
- Правильно ли определены связи между сущностями?
- Обеспечивает ли модель решение поставленных задач?

7.*Документирование модели*
Создайте документацию по проекту, включающую:

- Описание предметной области.
- Список сущностей и их атрибутов.
- Типы связей между сущностями.
- ER-диаграмму.
- Комментарии и пояснения к каждому элементу модели.

8.*Тестирование модели*
Протестируйте свою модель на реальных данных или примерах. Это поможет выявить возможные ошибки и упущения.

Примечание:
Если вы используете инструмент для моделирования баз данных, например, ERwin Data Modeler или MySQL Workbench, он позволит автоматически создать физическую модель базы данных на основе вашей концептуальной модели.

Литература:

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Основы проектирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности*
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы проектирования баз данных имеет следующие виды: самостоятельное изучение темы и подготовка к промежуточной аттестации.

В результате освоения МДК.01.01 Основы проектирования баз данных обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

$З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности;

$З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных;

$З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов;

$З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования;

$З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark).

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[1] языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК*

Самостоятельная работа
по теме «Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана»

Время выполнения – 2 часа

Введение

Алгоритм Хаффмана — адаптивный жадный алгоритм оптимального префиксного кодирования алфавита с минимальной избыточностью. Был разработан в 1952 году аспирантом Массачусетского технологического института Дэвидом Хаффманом. Сжатие данных по Хаффману применяется при сжатии фото- и видеоизображений (JPEG, стандарты сжатия MPEG), в архиваторах (PKZIP, LZH и др.), в протоколах передачи данных MNP5 и MNP7.

Жадный алгоритм (Greedy algorithm) — алгоритм, заключающийся в принятии локально оптимальных решений на каждом этапе, допуская, что конечное решение также окажется оптимальным.

Идея алгоритма Хаффмана состоит в следующем: зная вероятности символов в сообщении, можно описать процедуру построения кодов переменной длины, состоящих из целого количества битов. Символам с большей вероятностью ставятся в соответствие более короткие коды.

Коды Хаффмана обладают свойством префиксности (то есть ни одно кодовое слово не является префиксом другого), что позволяет однозначно их декодировать.

Виды работ:

1. Законспектировать тему по следующему плану:

1. Порядок работы алгоритма Хаффмана.
2. Построение оптимального кодового дерева.
3. Средняя длина кода и ее расчет.
4. Дисперсия кода и ее расчет.

2. Выполнить задание:

1. В качестве исходной строки текста выбрать «Фамилия Имя Отчество» студента.

2. Сформировать алфавит фразы, посчитать количество вхождений символов и их вероятности появления.

3. Отсортировать алфавит в порядке убывания вероятности появления символов.

4. Построить дерево кодирования.

5. Упорядочить построенное дерево слева-направо (при необходимости). Присвоить ветвям коды. Определить коды символов.

6. Закодировать исходную строку.

7. Рассчитать коэффициенты сжатия относительно кодировки ASCII и относительно равномерного кода.

8. Рассчитать среднюю длину полученного кода и его дисперсию.

Самостоятельная работа
по теме 1.4. Этапы проектирования баз данных

Время выполнения – 6 часа

Виды работ:

1. Повторить материал по моделям данных
2. Выполнить задания:

Задание № 1. Построить иерархическую, сетевую модель данных. Указать корневой тип, подтипы, узлы.

а) Многоуровневая файловая система;

б) Объектная модель Word.

Задание № 2. Построить реляционную модель данных. Указать атрибуты, кортежи, степень отношения, кардинальное число, домен.

а) Студенты колледжа;

б) Книги.

Задание № 3. Построить многомерную модель данных.

а) Интенсивность движения автомобилей на перекрестках по часам суток;

б) Добыча полезных ископаемых в РФ;

Задание № 4. Построить объектно-ориентированную модель данных.

а) ВУЗ;

б) Школа

Самостоятельная работа
по теме 1.5. Проектирование структур баз данных

Обращение к объектам БД с помощью встроенного языка программирования VBA

Время выполнения – 4 часа

Краткая теория

Пример 1. Вывести все записи из таблицы БД в текстовое окно

```
Data22.Recordset.MoveFirst 46
    Do While Data22.Recordset.EOF = False
    Номер_маршрута = Data22.Recordset.Fields("Номер"). Value
    Схема = Data22.Recordset.Fields(“Схема").Value Text1.
    Text=Text1.Text &Номер_маршрута&Схема
    Data22.Recordset.MoveNext
Loop
Data22.Recordset.Close
```

Пример 2. Добавить новую запись к таблице

```
Data3.Recordset.AddNew
Data3.Recordset.Fields("ID ОП").Value = ID_ОП Data3.Recordset.Fields("ID
соседнегоОП").Value = ID_ОП_соседнего Data3.Recordset.Fields("ID
маршрута").Value = ID_маршрута
Data3.Recordset.Fields("Направление").Value = направление
Data3.Recordset.Update
```

Пример 3. Найти автора с минимальной премией

```
Data1.Recordset.MoveFirst
Min=100000000
Do While Data1.Recordset.EOF = False
    Автор = Data1.Recordset.Fields(«ФИОавтора").Value
    Премия = Data1.Recordset.Fields(“премия").Value
    IF Премия
        Найден_автор=Автор
    End If
    Data1.Recordset.MoveNext
Loop Text1.
Text=“Найден автор” & Найден_автор & “Премия=” & Премия
```

Виды работ:

- Разместить на форме командные кнопки.
- Добавить элементы для вывода данных (например, надписи).
- Написать программу на языке VBA.

1. Вывести на экран список всех исполнителей.

2. Вывести на экран всю информацию об исполнителе, фамилию которого вводит пользователь. Примечание: Можно использовать функцию Inputbox. Синтакис: ФИО= Inputbox (“Введи фамилию для поиска”)

3. Добавить новую запись к таблице «Исполнители». Примечание: Перед выполнением следующих заданий необходимо выполнить резервное копирование БД!

4. Удалить исполнителя, ФИО которого введены с клавиатуры.

5. Изменить регистр данных, находящихся в таблице «Исполнители» на верхний. Примечание: Можно использовать функции UCase (см. справку Access)

6. Найти количество записей в таблице «Диски».

7. Найти количество дисков, выпущенных в июне. Примечание: Можно использовать функции DatePart (см. справку Access)

8. Для всех дисков, выпущенных в июне, добавить к характеристике диска слова «Выпущен в июне».

9. Заменить в таблице «Композиции» слова «1 песня» на «One song». Примечание: Можно использовать функции InStr, Mid (см. справку Access).

10. Вывести на экран список всех исполнителей.

11. Вывести на экран всю информацию о исполнителе, фамилию которого вводит пользователь. Примечание: Можно использовать функцию Inputbox. Синтакис: ФИО= Inputbox (“Введи фамилию для поиска”)

12. Найти суммарное количество дисков у всех исполнителей.

13. Используя язык SQL, в VBA сгенерировать запрос для добавления записи в таблицу «Диски» с любыми, заранее заданными значениями полей.

14. Используя язык SQL, в VBA сгенерировать параметрический запрос для добавления N записей в таблицу «Композиции». Значения параметров (N, ФИО, адрес, …) вводятся с клавиатуры.

15. Используя язык SQL, написать программу в VBA для добавления полей «пол» и «военнообязанный» (логическое/Logical) к таблице «Исполнители». Для добавления использовать конструкцию SQL “ALTER TABLE …” . Поле «пол» заполнить вручную.

16. Используя язык SQL, написать программу в VBA для изменения значения поля «военнообязанный» на «Да» для всех мужчин и на «Нет» для всех женщин.

17. Используя язык SQL, в VBA сгенерировать запрос для удаления всех дисков, выпущенных в заданном пользователем интервале дат.

Вопросы для промежуточной аттестации
по МДК.01.01 Основы проектирования баз данных

Время выполнения – 6 часов

1. БД: определение, свойства, требования.
2. СУБД. Назначение, возможности.
3. Локальные и удаленные БД.
4. Логические модели.
5. Виды связей между таблицами.
6. Нормализация. Приведение к 3-й нормальной форме.
7. Индексы и ключи.
8. СУБД MySQL.
9. Язык SQL, MySQL.
10. Запуск MySQL. Подключение к БД.
11. Создание и удаление таблиц и баз данных.
12. Заполнение таблиц. Удаление записей.
13. Выбор и сортировка данных.
14. Извлечение данных из нескольких таблиц.
15. Использование подзапросов.
16. Левостороннее объединение.
17. Псевдонимы и конструкция LIMIT
18. Группировка и агрегирование данных.
19. Изменение данных в таблице.
20. Изменение структуры таблицы.
21. Пользователи и привилегии.
22. Типы данных в MySQL, функции MySQL.
23. Понятие дампа. Создание дампа и базы данных из дампа.
24. Внешние ключи и ссылочная целостность.
25. Типы таблиц MySQL.
26. Механизм транзакций

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).
8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 29.03.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы администрирования и защиты баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.01.02. Основы администрирования и защиты баз данных.

Самостоятельная работа направлена на умение выполнять задания по изучаемому виду деятельности.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

$З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности;

$З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных;

$З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов;

$З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования;

$З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark).

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа
по теме 2.1. Основы администрирования баз данных

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание

Построение схемы и словаря базы данных

Некоторые типы словарей данных:

- **Встроенный**. Есть в каждой реляционной базе данных, действует как системный каталог, к которому обращается и который обновляется реляционной базой данных.
- **Автономный**. Используется, если в базе данных нет встроенного словаря данных

Самостоятельная работа
по теме 2.2. Серверы баз данных

Цель: Закрепить знания о серверах баз данных, их архитектуре, принципах работы и основных функциях

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. **Теоретическая часть**
   - Дайте определение сервера баз данных.
   - Перечислите основные функции сервера БД.
   - Опишите различия между клиент-серверной и файл-серверной архитектурами.
   - Назовите популярные СУБД (системы управления базами данных) и укажите их особенности (например, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle).
2. **Практическая часть**
   - Установите одну из СУБД (на выбор: MySQL, PostgreSQL или другую) на локальный компьютер или используйте облачный сервис.
   - Создайте простую базу данных (например, для учета студентов или товаров).
   - Напишите SQL-запросы для:
     - создания таблиц,
     - добавления данных,
     - выборки данных (SELECT),
     - обновления и удаления записей.
   - Проверьте работу запросов и сделайте скриншоты результатов.
3. **Аналитическая часть**
   - Сравните две СУБД (например, MySQL и PostgreSQL) по следующим критериям:
     - скорость работы,
     - поддержка транзакций,
     - безопасность,
     - масштабируемость.
   - Сделайте вывод, какую СУБД лучше использовать в разных сценариях (веб-приложения, корпоративные системы, аналитика).

Форма отчета:
- Текстовая часть (ответы на вопросы, анализ).
- SQL-скрипты и скриншоты выполнения запросов.
- Выводы по результатам сравнения СУБД.

Самостоятельная работа
по теме 2.3 Управление базами данных и серверов

Цель работы:

Изучить принципы управления базами данных и серверами, освоить основные административные задачи, а также получить практические навыки настройки и оптимизации СУБД.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Теоретическая часть

1. **Основы управления базами данных**
   - Дайте определение **системы управления базами данных (СУБД)**.
   - Перечислите основные функции администратора БД (DBA).
   - Опишите различия между **реляционными** и **NoSQL** базами данных.
2. **Архитектура серверов баз данных**
   - Объясните, как работает **клиент-серверная модель** в контексте БД.
   - Назовите популярные серверные СУБД (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, MongoDB) и их особенности.
   - Что такое **репликация** и **шардирование**? Для чего они используются?
3. **Безопасность и производительность**
   - Какие меры безопасности применяются для защиты сервера БД?
   - Как можно оптимизировать производительность базы данных?

Практическая часть

1. **Установка и настройка СУБД**
   - Установите **PostgreSQL** или **MySQL** на локальную машину или в облако.
   - Настройте базовые параметры (порты, пользователи, права доступа).
2. **Создание и управление базой данных**
   - Создайте БД для интернет-магазина (таблицы: users, products, orders).
   - Напишите SQL-запросы для:
     - добавления данных,
     - выборки (SELECT с JOIN),
     - обновления и удаления записей.

3. **Резервное копирование и восстановление**
    - Создайте **дамп базы данных** (.sql или .backup).
    - Попробуйте восстановить БД из резервной копии.
4. **Мониторинг и оптимизация**
    - Запустите **медленный запрос** и проанализируйте его с помощью EXPLAIN.
    - Предложите способы оптимизации (индексы, кэширование).

Аналитическая часть

1. **Сравнение СУБД**
    - Сравните **PostgreSQL** и **MongoDB** по критериям:
        - структура хранения данных,
        - скорость работы,
        - масштабируемость,
        - безопасность.
    - В каких проектах лучше использовать каждую из них?
2. **Разработка политики безопасности**
    - Составьте **мини-политику безопасности** для вашей БД:
        - аутентификация,
        - права доступа,
        - резервное копирование.

Форма отчета

- **Текстовая часть** (ответы на вопросы, анализ).
- **SQL-скрипты** и **скриншоты** выполнения заданий.
- **Выводы** по результатам сравнения СУБД и оптимизации.

Самостоятельная работа
по теме 2.4 Защита и сохранность информации баз данных

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Разработать политику безопасности администратора баз данных

Политика безопасности администратора БД определяет правила, процедуры и меры защиты данных от несанкционированного доступа, утечек и повреждений. Её разработка включает несколько ключевых этапов:

1. Анализ рисков и требований

- Идентификация активов: определение критически важных данных (персональные данные, финансовая информация, коммерческая тайна).
- Оценка угроз: внешние (хакерские атаки, SQL-инъекции) и внутренние (ошибки сотрудников, злоупотребление правами).
- Определение требований:
    - Законодательные (GDPR, 152-ФЗ, PCI DSS).
    - Корпоративные (стандарты компании).

2. Определение ролей и прав доступа

- **Сегрегация обязанностей: разделение прав между администраторами,** разработчиками и пользователями.
- Принцип минимальных привилегий: выдача прав только в необходимом объёме.
- Ролевая модель доступа:
    - Администратор БД – полный доступ (но с аудитом действий).
    - Оператор БД – ограниченные права (резервное копирование, мониторинг).
    - Разработчик – доступ только к тестовым данным.

3. Разработка правил аутентификации и авторизации

- Строгая аутентификация:
    - Двухфакторная аутентификация (2FA) для администраторов.
    - Использование сертификатов или LDAP/Kerberos вместо паролей.
- Контроль сессий:
    - Таймауты неактивных сеансов.
    - Запрет одновременного входа с разных устройств.

4. Шифрование данных

- Transparent Data Encryption (TDE) – шифрование на уровне СУБД.
- SSL/TLS для соединений между клиентом и сервером.

- Шифрование конфиденциальных полей (например, паролей в хешированном виде).

5. Резервное копирование и восстановление

- Политика бэкапов:
  - Частота (ежедневно/еженедельно).
  - Хранение (offsite, облако, зашифрованные носители).
- Тестирование восстановления – проверка работоспособности резервных копий.

6. Мониторинг и аудит

- Журналирование действий:
  - Входы/выходы администраторов.
  - Изменения схемы БД (CREATE, ALTER, DROP).
  - Доступ к конфиденциальным таблицам.
- SIEM-системы (Splunk, ELK Stack) для анализа логов.
- Реагирование на инциденты: план действий при утечке данных или атаке.

7. Обновление и патчинг

- Регулярное обновление СУБД для устранения уязвимостей.
- Тестирование обновлений перед внедрением в production.

8. Обучение и информирование сотрудников

- Тренинги по безопасности для администраторов.
- Инструкции по реагированию на инциденты.

9. Документирование и пересмотр политики

- Фиксация всех правил в документе "Политика безопасности БД".
- Периодический пересмотр (раз в год или после значительных изменений).

Примеры мер для конкретных СУБД:

- **MySQL / PostgreSQL:**
  - Отключение доступа root извне.
  - Использование pgAudit (PostgreSQL) или Enterprise Audit (MySQL).
- **MS SQL Server:**
  - Настройка Always Encrypted.
  - Аудит через SQL Server Audit.
- **Oracle:**
  - Vault для управления секретами.
  - Database Vault для разделения прав.

Вывод

Политика безопасности администратора БД должна быть комплексной, включая технические, организационные и юридические аспекты. Её эффективность зависит от чёткого следования этапам разработки, регулярного аудита и адаптации к новым угрозам

Самостоятельная работа
по теме 2.5 Стандартизация и сертификация информационных систем

Цель задания:
Изучить структуру, основные понятия и принципы эталонной модели управления данными в соответствии с ГОСТ 34.321-96, а также понять её значение в проектировании и администрировании баз данных.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Изучение ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными

Теоретическая часть

1. **Общие положения**
   - Назначение и область применения стандарта.
   - Основные термины и определения (например, "управление данными", "метаданные", "концептуальная схема").
   - Связь стандарта с другими нормативными документами (например, ГОСТ 34.xxx, ISO/IEC 9075).
2. **Структура эталонной модели**
   - Описание компонентов модели:
     - **Уровни абстракции данных** (внешний, концептуальный, внутренний).
     - **Функциональные подсистемы** (управление хранением, доступом, целостностью и т.д.).
   - Принципы взаимодействия между уровнями.
3. **Функции управления данными**
   - Перечислить и кратко описать ключевые функции:
     - Управление метаданными.
     - Управление транзакциями.
     - Контроль доступа и безопасность.
     - Обеспечение целостности данных.
4. **Роль стандарта в современных СУБД**
   - Сравнить положения ГОСТ 34.321-96 с реализацией управления данными в одной из СУБД (например, PostgreSQL, Oracle).
   - Выявить, какие функции из стандарта поддерживаются, а какие устарели.

Практическая часть

1. **Анализ документа**
   - Составить схему эталонной модели на основе текста ГОСТ (использовать графические инструменты: Draw.io, Miro).
   - Выписать примеры использования терминов стандарта в реальных БД (например, "концептуальная схема" = ER-диаграмма).
2. **Сравнительный анализ**
   - Сопоставить эталонную модель с архитектурой ANSI/SPARC (трехуровневая модель).
   - Объяснить различия и сходства.

Форма отчёта

1. **Текстовая часть** (5–7 страниц):
   - Ответы на вопросы теоретической части.
   - Анализ актуальности стандарта.
2. **Графические материалы**:
   - Схема модели.
   - Таблица сравнения с ANSI/SPARC.
3. **Выводы**:
   - Значение стандарта для ИТ-специалистов.
   - Недостатки и предложения по модернизации.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.01.02 Основы администрирования баз данных

1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации.
2. Требования безопасности к серверам баз данных.
3. Классы защиты.
4. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях.
5. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации.
6. Политика безопасности, настройка политики безопасности.
7. Виды неисправностей систем хранения данных.
8. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций.
9. Виды резервных копий.
10. Утилиты резервного копирования.
11. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы.
12. Восстановление носителей.
13. Воссоздание утраченных файлов.
14. Полное восстановление.
15. Неполное восстановление.
16. Мониторинг активности и блокирование.
17. Автоматизированные средства аудита.
18. Брандмауэры.
19. Уровни качества программной продукции.
20. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей.
21. Оформление требований.
22. Техническое задание.
23. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения.
24. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия.
25. Проверка наличия сертификата безопасности.
26. Системы сертификации.
27. Процедура сертификации.
28. Платформы и центры сертификации.
29. Сертификат разработчика.
30. Процесс подписи и проверки кода.
31. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов.
32. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.
33. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.
34. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.
35. Модели восстановления SQL-сервера.
36. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных.

37. Аутентификация и авторизация пользователей.

38. Назначение серверных ролей и ролей баз данных.

39. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.

40. Настройка безопасности агента SQL.

41. Дополнительные параметры развертывания и администрирования ActiveDirectory (AD DS).

42. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS.

43. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS.

44. Внедрение групповых политик.

45. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.

46. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.

47. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS).

48. Условия работы удаленного доступа к данным.

49. Процессор управления данными. Расположение, модели распределений.

50. Модель удаленного управления данными. Двухуровневая модель, расположение, распределение функций, алгоритм выполнения клиентского запроса.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).

7. Пароннджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Пароннджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Основы администрирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Системное программирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка программных модулей

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.01.03 Системное программирование, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение программировать несложные процессы.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и обслуживание программы на уровне модуля;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа

по теме 3.1 Язык Lue

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Написать программы с использованием управляющих конструкций

Общие рекомендации по написанию программ с использованием управляющих конструкций

1. *Определение задачи*. Определи задачу, которую ты хочешь решить. Например, это может быть вычисление простых чисел, сортировка массива или обработка условий ввода-вывода.

2. *Выбор управляющей конструкции*. Решай, какая конструкция наиболее подходит для твоей задачи. Вот несколько примеров управляющих конструкций, которые часто встречаются в языках программирования:

- *Условные операторы* (например, аналог if/else). Они позволяют проверить условия и выполнить соответствующий блок кода.
- *Циклические структуры* (например, аналоги for, while). Используются для многократного выполнения блока кода до тех пор, пока выполняется определенное условие.
- *Структуры ветвления* (например, аналог switch/case). Позволяют выбирать один из нескольких вариантов исполнения в зависимости от значения переменной.

3. *Алгоритм решения*. Разработай алгоритм решения задачи, разбив её на отдельные шаги. Определи, где и какие управляющие конструкции будут использоваться.

4. *Реализация программы*. Напиши сам код программы, следуя синтаксическим правилам языка Lue. Даже если ты не знаешь конкретного синтаксиса, попробуй использовать логику известных языков программирования (Python, C++, JavaScript).

5. *Тестирование программы*. После написания кода проверь его работоспособность на разных наборах входных данных. Убедись, что программа ведет себя так, как ожидалось.

6. *Оптимизация и улучшение*. Посмотри, есть ли возможность улучшить программу: сократить код, сделать его более эффективным или добавить обработку исключений.

Пример условной конструкции:

```lue
если (условие) {
    // Блок кода, выполняемый, если условие истинно
}
иначе {
    // Блок кода, выполняемый, если условие ложно
}
```

Пример циклов:

```lue
для каждого элемента в последовательности {
    // Блок кода, выполняемый для каждого элемента
}

пока (условие) {
    // Блок кода, выполняемый, пока условие истинно
}
```

Самостоятельная работа
по теме 3.2. Языки JavaScript / TypeScript

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. Написать функцию, которая принимает массив чисел и возвращает их сумму.

2. Создать класс на TypeScript, описывающий пользователя (свойства: имя, возраст, методы: вывод информации).

3. Реализовать асинхронную функцию, которая загружает данные с API и выводит их в консоль.

Самостоятельная работа
по теме 3.3. Основы языка программирования Язык C#

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. Написать программу, которая:
- Запрашивает у пользователя строку.
- Проверяет, является ли строка палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево).

Самостоятельная работа

Подготовка к промежуточной аттестации

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и обслуживание программы на уровне модуля;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 6 часов

Ответьте на вопросы

Lua

1. Как реализовать простой TCP-сервер на Lua?
2. Какие библиотеки используются в Lua для работы с сетью? Опишите основные функции каждой из них.
3. Объясните, какие типы сокетов поддерживаются в Lua и в чем заключается разница между ними.
4. Напишите код для реализации клиента, который будет отправлять HTTP-запросы через библиотеку `http` в Lua.

JavaScript / TypeScript

1. Что такое WebSocket и как его использовать в JavaScript/TypeScript?
2. Реализуйте функцию, которая асинхронно получает данные с сервера через API с использованием `fetch()`. Нужно обработать ошибки и вывести результаты в консоль.
3. В чем отличие между HTTP и WebSocket? Приведите примеры ситуаций, когда лучше использовать каждый из протоколов.
4. Какой механизм используется в Node.js для выполнения сетевых операций? Приведите пример простого TCP-сервера на Node.js.

C++

1. Опишите структуру заголовка IP-пакета. Какие поля обязательно присутствуют в заголовке?
2. С помощью каких функций и классов можно реализовать работу с сокетами в C++? Приведите пример программы-клиента, подключающегося к серверу.
3. Расскажите о различиях между синхронной и асинхронной работой с сокетами в C++. Приведите пример асинхронного сервера.
4. Как создать многопоточный TCP-сервер в C++, чтобы обрабатывать несколько соединений одновременно?

C

1. Используя класс TcpClient, напишите программу-клиент, которая подключается к серверу и отправляет сообщение.
2. Создайте TCP-сервер на C#, который принимает соединения от клиентов и возвращает им текущее время.
3. Чем отличается протокол HTTP от HTTPS? Каковы особенности использования HTTPS в .NET Core?
4. Разработайте приложение, которое реализует обработку нескольких одновременных запросов с использованием `async`/`await`.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.01.02 Системное программирование

Общие вопросы по системному программированию:

1. Что такое системное программирование? Какие задачи оно решает?
2. В чем разница между системным и прикладным программированием?
3. Какие особенности работы с памятью в системном программировании?
4. Что такое системные вызовы? Приведите примеры.
5. Сравните подходы к управлению памятью в C++, C# и JavaScript. Какие преимущества и недостатки у каждого из них?
6. В каких случаях лучше использовать Lua для системного программирования, а в каких — C++ или C#?
7. Как TypeScript улучшает разработку системных приложений по сравнению с JavaScript?
8. Какие ограничения накладывает JavaScript/TypeScript на системное программирование по сравнению с C++ или C#?

Язык C++:

9. Как работает управление памятью в C++? В чем разница между malloc/free и new/delete?
10. Что такое указатели и зачем они используются в системном программировании?
11. Как работают механизмы RAII и умные указатели в C++?

12. Что такое многопоточность в C++? Как реализовать многопоточность с использованием std::thread?

Язык Lua:

13. В чем особенности Lua как языка для системного программирования?

14. Как Lua взаимодействует с C/C++ через API?

15. Что такое Lua-таблицы и как они используются для организации данных?

16. Как Lua управляет памятью? Что такое сборка мусора в Lua?

Язык C#:

17. Как C# взаимодействует с низкоуровневыми ресурсами через P/Invoke?

18. Что такое управляемый и неуправляемый код в C#?

19. Как работает сборщик мусора в C#?

20. Как реализовать многопоточность в C# с использованием Task и async/await?

JavaScript/TypeScript:

21. Как JavaScript взаимодействует с операционной системой через Node.js?

22. Что такое Event Loop в JavaScript и как он работает?

23. Как TypeScript помогает в разработке системных приложений?

24. Как работать с файловой системой в Node.js?

Перечень экзаменационных практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.01.02 Системное программирование

Задания на интеграцию

1. Напишите программу, которая использует C++ для выполнения низкоуровневых операций (например, работа с памятью), а Lua — для написания скриптов, управляющих этими операциями.

2. Создайте приложение на C#, которое взаимодействует с JavaScript через Node.js (например, используя IPC или REST API).

3. Реализуйте систему, где TypeScript используется для написания высокоуровневой логики, а C++ — для выполнения критически важных низкоуровневых задач.

C++:

4. Напишите программу на C++, которая создает два потока с использованием std::thread. Один поток должен вычислять сумму элементов массива, а второй — находить максимальный элемент.

5. Реализуйте простой аллокатор памяти на C++, который выделяет и освобождает память вручную.

6. Напишите программу, которая использует системные вызовы для работы с файловой системой (например, создание, чтение и запись файлов).

Lua:

7. Напишите Lua-скрипт, который взаимодействует с C/C++ через Lua API. Например, реализуйте функцию на C++, которая принимает Lua-таблицу и возвращает сумму ее элементов.

8. Создайте Lua-модуль для работы с файловой системой (например, чтение и запись файлов).

9. Реализуйте простой стек на Lua с использованием таблиц.

C#:

10. Напишите программу на C#, которая использует P/Invoke для вызова функции из native DLL (например, WinAPI).

11. Реализуйте многопоточное приложение на C#, которое параллельно обрабатывает несколько задач с использованием Task.

12. Создайте программу, которая работает с файловой системой (например, рекурсивно обходит директории и выводит список файлов).

JavaScript/TypeScript:

13. Напишите программу на Node.js, которая читает файл, обрабатывает его содержимое (например, подсчитывает количество строк) и записывает результат в другой файл.

14. Реализуйте простой HTTP-сервер на TypeScript с использованием библиотеки express.

15. Создайте программу, которая использует Worker Threads в Node.js для выполнения тяжелых вычислений в отдельном потоке.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 04.04.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 04.04.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 04.04.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 04.04.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 04.04.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 04.04.2025).
7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 04.04.2025).
8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 04.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 04.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 04.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 04.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

Системное программирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу
МДК.01.01 Основы проектирования баз данных

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы проектирования баз данных предназначены для контроля и оценки запланированных результатов, а также общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.01 Основы проектирования баз данных обучающийся должен

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

$З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности;

$З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных;

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[1] языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК*

Форма промежуточной аттестации - ***экзамен.***

Вид – по билетам. Каждый билет содержит 3 вопроса: теоретический и 2 практических задания.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания/теста

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Для повторной сдачи применяется тест.
Количество вопросов – 20.
Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

по МДК.01.01. Основы проектирования баз данных

1. БД: определение, свойства, требования.
2. СУБД. Назначение, возможности.
3. Локальные и удаленные БД.
4. Логические модели.
5. Виды связей между таблицами.
6. Нормализация. Приведение к 3-й нормальной форме.
7. Индексы и ключи.
8. СУБД MySQL.
9. Язык SQL, MySQL.
10. Запуск MySQL. Подключение к БД.
11. Создание и удаление таблиц и баз данных.
12. Заполнение таблиц. Удаление записей.
13. Выбор и сортировка данных.
14. Извлечение данных из нескольких таблиц.
15. Использование подзапросов.
16. Левостороннее объединение.
17. Псевдонимы и конструкция LIMIT
18. Группировка и агрегирование данных.
19. Изменение данных в таблице.
20. Изменение структуры таблицы.
21. Пользователи и привилегии.
22. Типы данных в MySQL, функции MySQL.
23. Понятие дампа. Создание дампа и базы данных из дампа.
24. Внешние ключи и ссылочная целостность.
25. Типы таблиц MySQL.
26. Механизм транзакций.

Перечень практических заданий для промежуточной аттестации

по МДК.01.01. Основы проектирования баз данных

1. База данных «Страховая компания»

Описание предметной области

Вы работаете в страховой компании.

Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности. Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

Возможный набор сущностей

Договоры (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Код филиала, Код вида страхования).

Вид страхования (Код вида страхования, Наименование).

Филиал (Код филиала, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

2. База данных «Гостиница»

Описание предметной области

Вы работаете в гостинице.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

Возможный набор сущностей

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Паспортные данные, Комментарий).

Номера (Код номера, Номер, Количество человек, Комфортность, Цена).

Поселение (Код поселения, Код клиента, Код номера, Дата поселения, Дата освобождения, Примечание).

3. База данных «Ломбард»

Описание предметной области

Вы работаете в ломбарде.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны его работы. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью получения денежных средств под залог определенных товаров. У каждого из приходящих к вам клиентов вы запрашиваете фамилию, имя, отчество и другие паспортные данные. После оценивания стоимости принесенного в качестве залога товара вы определяете сумму, которую готовы выдать на руки клиенту, а также свои комиссионные. Кроме того, определяете срок возврата денег. Если клиент согласен, то ваши договоренности фиксируются в виде документа, деньги выдаются клиенту, а товар остается у вас. В случае если в указанный срок не происходит возврата денег, товар переходит в вашу собственность.

Возможный набор сущностей

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Номер паспорта, Серия паспорта, Дата выдачи паспорта).

Категории товаров (Код категории товаров, Название, Примечание).

Сдача в ломбард (Код, Код категории товаров, Код клиента, Описание товара, Дата сдачи, Дата возврата, Сумма, Комиссионные).

4. База данных «Реализация готовой продукции»

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся оптово-розничной продажей различных товаров.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется наименованием, оптовой ценой, розничной ценой и справочной информацией. В вашу компанию обращаются покупатели. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с покупателем количество купленного им товара и дату покупки.

Возможный набор сущностей

Товары (Код товара, Наименование, Оптовая цена, Розничная цена, Описание).

Покупатели (Код покупателя, Телефон, Контактное лицо, Адрес).

Сделки (Код сделки, Дата сделки, Код товара, Количество, Код покупателя, Признак оптовой продажи).

5. База данных «Ведение заказов»

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

Возможный набор сущностей

Товары (Код товара, Цена, Доставка, Описание).

Заказчики (Код заказчика, Наименование, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Заказы (Код заказа, Код заказчика, Код товара, Количество, Дата).

6. База данных «Бюро по трудоустройству»

Описание предметной области

Вы работаете в бюро по трудоустройству.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность бюро организована следующим образом: бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работу специалистов различного профиля. При обращении к вам клиента-работодателя его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

Возможный набор сущностей

Работодатели (Код работодателя, Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон).

Соискатели (Код соискателя, Фамилия, Имя, Отчество, Квалификация, Вид деятельности, Иные данные, Предполагаемый размер заработной платы).

Сделки (Код соискателя, Код работодателя, Должность, Комиссионные).

7. База данных «Нотариальная контора»

Описание предметной области

Вы работаете в нотариальной конторе.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность нотариальной конторы организована следующим образом: фирма готова предоставить клиенту определенный комплекс услуг. Для наведения порядка вы формализовали эти услуги, составив их список с описанием каждой услуги. При обращении к вам клиента его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. По каждому факту оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки.

Возможный набор сущностей

Клиенты (Код клиента, Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон).

Сделки (Код сделки, Код клиента, Код услуги, Сумма, Комиссионные, Описание).

Услуги (Код услуги, Название, Описание).

8. База данных «Фирма по продаже запчастей»

Описание предметной области

Вы работаете в фирме, занимающейся продажей запасных частей для автомобилей.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Основная часть деятельности, находящейся в вашем ведении, связана с работой с поставщиками. Фирма имеет определенный набор поставщиков, по каждому из которых известны название, адрес и телефон. У этих поставщиков вы приобретаете детали. Каждая деталь наряду с названием характеризуется артикулом и ценой (считаем цену 10 постоянной). Некоторые из поставщиков могут поставлять одинаковые детали (один и тот же артикул). Каждый факт покупки запчастей у поставщика фиксируется в базе данных, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

Возможный набор сущностей

Поставщики (Код поставщика, Название, Адрес, Телефон).

Детали (Код детали, Название, Артикул, Цена, Примечание).

Поставки (Код поставщика, Код детали, Количество, Дата).

9. База данных «Курсы повышения квалификации»

Описание предметной области

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации.

В вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов. Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждую из них включено определенное количество студентов. Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них у вас в базе данных зарегистрированы стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

Возможный набор сущностей

Группы (Номер группы, Специальность, Отделение, Количество студентов).

Преподаватели (Код преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Стаж).

Нагрузка (Код преподавателя, Номер группы, Количество часов, Предмет, Тип занятия, Оплата).

10. База данных «Определение факультативов для студентов»

Описание предметной области

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов.

В вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу установлены определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у вас появляется информация о том, на какие факультативы записался каждый из них. Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент. По окончании семестра вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

Возможный набор сущностей

Студенты (Код студента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Предметы (Код предмета, Название, Объем лекций, Объем практик, Объем лабораторных работ).

Учебный план (Код студента, Код предмета, Оценка).

11. База данных «Распределение учебной нагрузки»

Описание предметной области

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь распределением нагрузки между преподавателями кафедры.

В вашем распоряжении имеются сведения о преподавателях кафедры, включающие наряду с анкетными данными информацию об их ученой степени, занимаемой административной должности и стаже работы. Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение занятий по некоторым предметам. По каждому из них установлено определенное количество часов. В результате распределения нагрузки у вас должна получиться информация следующего рода: «Такой-то преподаватель проводит занятия по такому-то предмету с такой-то группой».

Возможный набор сущностей

Преподаватели (Код преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Ученая степень, Должность, Стаж).

Предметы (Код предмета, Название, Количество часов).

Нагрузка (Код преподавателя, Код предмета, Номер группы).

12. База данных «Распределение дополнительных обязанностей»

Описание предметной области

Вы работаете в коммерческой компании и занимаетесь распределением дополнительных разовых работ.

Вашей задачей является отслеживание хода их выполнения. Компания имеет определенный штат сотрудников, каждый из которых получает определенный оклад. Время от времени возникает потребность в выполнении некоторой дополнительной работы, не входящей в круг основных должностных обязанностей сотрудников. Для наведения порядка в этой сфере деятельности вы проклассифицировали все виды дополнительных работ, определив сумму оплаты по факту их выполнения. При возникновении дополнительной работы определенного вида вы назначаете ответственного, фиксируя дату начала. По факту окончания вы фиксируете дату и выплачиваете дополнительную сумму к зарплате с учетом вашей классификации.

Возможный набор сущностей

Сотрудники (Код сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Оклад).

Виды работ (Код вида, Описание, Оплата за день).

Работы (Код сотрудника, Код вида, Дата начала, Дата окончания).

13. База данных «Техническое обслуживание станков»

Описание предметной области

Ваше предприятие занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности предприятия. Клиентами вашей компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. В случае поломок оборудования они обращаются к вам. Ремонтные работы в вашей

компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта вы фиксируете вид станка и дату начала ремонта.

Возможный набор сущностей

Виды станков (Код вида станка, Страна, Год выпуска, Марка).

Виды ремонта (Код ремонта, Название, Продолжительность, Стоимость, Примечания).

Ремонт (Код вида станка, Код ремонта, Дата начала, Примечания).

14. База данных «Туристическая фирма»

Описание предметной области

Вы работаете в туристической компании, продающей путевки клиентам.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности фирмы. Работа с клиентами в вашей компании организована следующим образом: у каждого клиента, пришедшего к вам, собираются некоторые стандартные данные – фамилия, имя, отчество, адрес, телефон. После этого сотрудники выясняют у клиента, где он хотел бы отдыхать. При этом ему демонстрируются различные варианты, включающие страну проживания, особенности местного климата, имеющиеся отели разного класса. Наряду с этим обсуждается возможная длительность пребывания и стоимость путевки. В случае если удалось договориться и найти для клиента приемлемый вариант, вы регистрируете факт продажи путевки (или путевок, если клиент покупает сразу несколько путевок), фиксируя дату отправления. Иногда вы решаете предоставить клиенту некоторую скидку.

Возможный набор сущностей

Маршруты (Код маршрута, Страна, Климат, Длительность, Отель, Стоимость).

Путевки (Код маршрута, Код клиента, Дата отправления, Количество, Скидка).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

15. База данных «Грузовые перевозки»

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся перевозками грузов.

Вашей задачей является отслеживание стоимости перевозок с учетом заработной платы водителей. Компания осуществляет перевозки по различным маршрутам. Для каждого маршрута вы определили некоторое название, вычислили примерное расстояние и установили некоторую оплату для водителя. Информация о водителях включает фамилию, имя, отчество и стаж.

Для проведения расчетов вы храните полную информацию о перевозках (маршрут, водитель, даты отправки и прибытия). По факту некоторых перевозок водителям выплачивается премия.

Возможный набор сущностей

Маршруты (Код маршрурта, Название, Дальность, Количество дней в пути, Оплата).

Водители (Код водителя, Фамилия, Имя, Отчество, Стаж).

Проделанная работа (Код маршрута, Код водителя, Дата отправки, Дата возвращения, Премия).

16. База данных «Учет телефонных переговоров»

Описание предметной области

Вы работаете в коммерческой службе телефонной компании. Компания предоставляет абонентам телефонные линии для междугородних переговоров.

Вашей задачей является отслеживание стоимости междугородних телефонных переговоров. Абонентами компании являются юридические лица, имеющие телефонную точку, ИНН, расчетный счет в банке. Стоимость переговоров зависит от города, в который осуществляется звонок, и времени суток (день, ночь). Каждый звонок абонента автоматически фиксируется в базе данных. При этом запоминаются город, дата, длительность разговора и время суток.

Возможный набор сущностей

Абоненты (Код абонента, Номер телефона, ИНН, Адрес).

Города (Код города, Название, Тариф дневной, Тариф ночной).

Переговоры (Код переговоров, Код абонента, Код города, Дата, Количество минут, Время суток).

17. База данных «Учет внутриофисных расходов»

Описание предметной области

Вы работаете в бухгалтерии частной фирмы. Сотрудники фирмы имеют возможность осуществлять мелкие покупки для нужд фирмы, предоставляя в бухгалтерию товарный чек.

Вашей задачей является отслеживание внутриофисных расходов. Фирма состоит из отделов. Каждый отдел имеет название. В каждом отделе работает определенное количество сотрудников. Сотрудники могут осуществлять покупки в соответствии с видами расходов. Каждый вид расходов имеет название, некоторое описание и предельную сумму средств, которые могут быть потрачены в месяц. При 14 каждой покупке сотрудник оформляет документ, где указывает вид расхода, дату, сумму и отдел.

Возможный набор сущностей

Отделы (Код отдела, Название, Количество сотрудников).

Виды расходов (Код вида, Название, Описание, Предельная норма).

Расходы (Код расхода, Код вида, Код отдела, Сумма, Дата).

18. База данных «Библиотека»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем библиотеки.

Ваша библиотека решила зарабатывать деньги, выдавая напрокат некоторые книги, имеющиеся в небольшом количестве экземпляров. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы. У каждой книги, выдаваемой в прокат, есть название, автор, жанр. В зависимости от ценности книги вы определили для каждой из них залоговую стоимость (сумма, вносимая клиентом при взятии книги напрокат) и стоимость проката (сумма, которую клиент платит при возврате книги, получая назад залог). В библиотеку обращаются читатели. Все читатели регистрируются в картотеке, которая содержит стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый читатель может обращаться в библиотеку несколько раз. Все обращения читателей фиксируются, при этом по каждому факту выдачи книги запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

Возможный набор сущностей

Книги (Код книги, Название, Автор, Залоговая стоимость, Стоимость проката, Жанр).

Читатели (Код читателя, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные книги (Код книги, Код читателя, Дата выдачи, Дата возврата).

19. База данных «Прокат автомобилей»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем коммерческой службы в фирме, занимающейся прокатом автомобилей.

Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы пункта проката. В автопарк входит некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката. В пункт проката обращаются клиенты. Все клиенты проходят обязательную регистрацию, при которой о них собирается стандартная информация (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый клиент может обращаться в пункт проката несколько раз. Все обращения клиентов фиксируются, при этом по каждой сделке запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

Возможный набор сущностей

Автомобили (Код автомобиля, Марка, Стоимость, Стоимость проката, Тип).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные автомобили (Код автомобиля, Код клиента, Дата выдачи, Дата возврата).

20. База данных «Выдача банком кредитов»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра коммерческого банка. Одним из существенных видов деятельности банка является выдача кредитов юридическим лицам.

Вашей задачей является отслеживание динамики работы кредитного отдела. В зависимости от условий получения кредита, процентной ставки и срока возврата все кредитные операции делятся на несколько основных видов. Каждый из этих видов имеет свое название. Кредит может получить клиент, при регистрации предоставивший следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо. Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.

Возможный набор сущностей

Виды кредитов (Код вида, Название, Условия получения, Ставка, Срок).

Клиенты (Код клиента, Название, Вид собственности, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Кредиты (Код вида, Код клиента, Сумма, Дата выдачи).

21. База данных «Инвестирование свободных средств»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем аналитического центра инвестиционной компании, занимающейся вложением денежных средств в ценные бумаги.

Ваши клиенты – предприятия, которые доверяют управлять их свободными денежными средствами на определенный период. Вам необходимо выбрать вид ценных бумаг, которые позволят получить прибыль и компании, и клиенту. При работе с клиентом для вас весьма существенной является информация о предприятии – название, вид собственности, адрес и телефон.

Возможный набор сущностей

Ценные бумаги (Код ценной бумаги, Минимальная сумма сделки, Рейтинг, Доходность за прошлый год, Дополнительная информация).

Инвестиции (Код инвестиции, Код ценной бумаги, Код клиента, Котировка, Дата покупки, Дата продажи).

Клиенты (Код клиента, Название, Вид собственности, Адрес, Телефон).

22. База данных «Занятость актеров театра»

Описание предметной области

Вы являетесь коммерческим директором театра, и в ваши обязанности входит вся организационно-финансовая работа, связанная с привлечением актеров и заключением контрактов.

Вы организовали дело следующим образом: каждый год театр осуществляет постановку различных спектаклей. Каждый спектакль имеет определенный бюджет. Для участия в конкретных постановках в определенных ролях привлекаются актеры. С каждым из актеров вы заключаете персональный контракт на определенную сумму. Каждый из актеров имеет некоторый стаж работы, некоторые из них удостоены различных наград и званий.

Возможный набор сущностей

Актеры (Код актера, Фамилия, Имя, Отчество, Звание, Стаж).

Спектакли (Код спектакля, Название, Год постановки, Бюджет).

Занятость актеров в спектакле (Код актера, Код спектакля, Роль, Стоимость годового контракта).

Расширение постановки задачи

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что в рамках одного спектакля на одну и ту же роль привлекается несколько актеров. Контракт определяет базовую зарплату актера, а по итогам реально отыгранных спектаклей актеру назначается премия. Кроме того, в базе данных нужно хранить информацию за несколько лет. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

23. База данных «Платная поликлиника»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем службы планирования платной поликлиники.

Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы поликлиники. В поликлинике работают врачи различных специальностей, имеющие разную квалификацию. Каждый день в поликлинику обращаются больные. Все они проходят обязательную регистрацию, при которой в базу данных заносятся стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, год рождения). Каждый больной может обращаться в поликлинику несколько раз, нуждаясь в различной медицинской помощи. Все обращения больных фиксируются, при этом устанавливается диагноз, определяется стоимость лечения, запоминается дата обращения.

Возможный набор сущностей

Врачи (Код врача, Фамилия, Имя, Отчество, Специальность, Категория).

Пациенты (Код пациента, Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения).

Обращения (Код обращения, Код врача, Код пациента, Дата обращения, Диагноз, Стоимость лечения).

24. База данных «Анализ динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра крупного холдинга.

Вашей задачей является отслеживание динамики показателей для предприятий холдинга. В структуру холдинга входят несколько предприятий. Каждое предприятие имеет стандартные характеристики (название, реквизиты, телефон, контактное лицо). Работа предприятия может быть оценена следующим образом: в начале каждого отчетного периода на основе финансовой отчетности вычисляется по неким формулам определенный набор показателей. Важность показателей характеризуется некоторыми числовыми константами. Значение каждого показателя измеряется в некоторой системе единиц.

Возможный набор сущностей

Показатели (Код показателя, Название, Важность, Единица измерения).

Предприятия (Код предприятия, Название, Банковские реквизиты, Телефон, Контактное лицо).

Динамика показателей (Код показателя, Код предприятия, Дата, Значение).

25. База данных «Учет телекомпанией стоимости прошедшей в эфире рекламы»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем коммерческой службы телевизионной компании.

Вашей задачей является отслеживание расчетов, связанных с прохождением рекламы в телеэфире. Работа построена следующим образом: заказчики просят поместить свою рекламу в определенной передаче в определенный день. Каждый рекламный ролик имеет определенную продолжительность. Для каждой организации-заказчика известны банковские реквизиты, телефон и контактное лицо для проведения переговоров. Передачи имеют определенный рейтинг. Стоимость минуты рекламы в каждой конкретной передаче известна (определяется коммерческой службой исходя из рейтинга передачи и прочих соображений).

Возможный набор сущностей

Передачи (Код передачи, Название, Рейтинг, Стоимость минуты).

Реклама (Код рекламы, Код передачи, Код заказчика, Дата, Длительность в минутах).

Заказчики (Код заказчика, Название, Банковские реквизиты, Телефон, Контактное лицо).

26. База данных «Интернет-магазин»

Описание предметной области

Вы являетесь сотрудником коммерческого отдела компании, продающей различные товары через Интернет.

Вашей задачей является отслеживание финансовой составляющей ее работы. Работа компании организована следующим образом: на Интернет-сайте представлены (выставлены на продажу) некоторые товары. Каждый из них имеет некоторое название, цену и единицу измерения (штуки, килограммы, литры). Для проведения исследований и оптимизации работы магазина вы пытаетесь собирать данные с клиентов. При этом для вас определяющее значение имеют стандартные анкетные данные, а также телефон и адрес электронной почты для связи. В случае приобретения товаров на сумму свыше 5000 р. клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку на каждую покупку в размере 2%. По каждому факту продажи вы автоматически фиксируете клиента, товары, количество, дату продажи, дату доставки.

Возможный набор сущностей

Товары (Код товара, Название, Цена, Единица измерения).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон, e-mail, Признак постоянного клиента).

Продажи (Код продажи, Код товара, Код клиента, Дата продажи, Дата доставки, Количество).

27. База данных «Ювелирная мастерская»

Описание предметной области

Вы работаете в ювелирной мастерской, осуществляющей изготовление ювелирных изделий для частных лиц на заказ.

Вы работаете с определенными материалами (платина, золото, серебро, различные драгоценные камни и т.д.). При обращении потенциального клиента вы определяете, какое именно изделие ему необходимо. Все изготавливаемые изделия принадлежат к некоторому типу (серьги, кольца, броши, браслеты), выполнены из определенного материала, имеют некоторый вес и цену (включающую стоимость материалов и работы).

Возможный набор сущностей

Изделия (Код изделия, Название, Тип, Код материала, Вес, Цена).

Материалы (Код материала, Название, Цена за грамм).

Продажи (Код изделия, Дата продажи, Фамилия покупателя, Имя покупателя, Отчество покупателя).

28. База данных «Парикмахерская»

Описание предметной области

Вы работаете в парикмахерской, обслуживающей клиентов в соответствии с их пожеланиями и некоторым каталогом различных видов стрижки.

Так, для каждой стрижки определены название, принадлежность полу (мужская, женская), стоимость работы. Для наведения порядка вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество). Начиная с пятой стрижки клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при каждой последующей стрижке. После того как закончена очередная работа, документом фиксируются стрижка, клиент и дата производства работ.

Возможный набор сущностей

Стрижки (Код стрижки, Название, Пол, Стоимость).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Признак постоянного клиента).

Работа (Код работы, Код стрижки, Код клиента, Дата).

29. База данных «Химчистка»

Описание предметной области

Вы работаете в химчистке, осуществляющей прием у населения вещей для выведения пятен.

Для наведения порядка вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество). Начиная с третьего обращения клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при чистке каждой последующей вещи. Все оказываемые услуги подразделяются на виды, имеющие название, тип и стоимость, зависящую от сложности работ. Работа с клиентом первоначально состоит в определении объема работ, вида услуги и, соответственно, ее стоимости. Если клиент согласен, он оставляет вещь (при этом фиксируются услуга, клиент и дата приема) и забирает ее после обработки (при этом фиксируется дата возврата).

Возможный набор сущностей

Виды услуг (Код вида услуг, Название, Тип, Стоимость).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Признак постоянного клиента).

Услуги (Код услуги, Код вида услуги, Код клиента, Дата приема, Дата возврата).

30. База данных «Сдача в аренду торговых площадей»

Описание предметной области

Вы работаете в крупном торговом центре, сдающем в аренду коммерсантам свои торговые площади.

Вашей задачей является наведение порядка в финансовой сфере работы торгового центра. Работа торгового центра построена следующим образом: в результате планирования вы определили некоторое количество торговых точек в пределах здания, которые могут сдаваться в аренду. Для каждой из торговых точек важными данными являются этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды в день. Со всех потенциальных клиентов вы собираете стандартные данные (название, адрес, телефон, реквизиты, контактное лицо). При появлении потенциального клиента вы показываете ему имеющиеся свободные площади. При достижении соглашения вы оформляете договор, фиксируя в базе данных торговую точку, клиента, период (срок) аренды.

Возможный набор сущностей

Торговые точки (Код торговой точки, Этаж, Площадь, Наличие кондиционера, Стоимость аренды в день).

Клиенты (Код клиента, Название, Реквизиты, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Аренда (Код аренды, Код торговой точки, Код клиента, Дата начала, Дата окончания).

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
по МДК.01.01 Основы проектирования баз данных

Инструкция

Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный ответ
Блок 2 - Выберите несколько правильных ответов
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 - Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Системами управления базами данных (СУБД) называют:

А) совокупность программных средств для управления данными, хранящимися в удаленном сервере;

Б) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания, администрирования и использования баз данных;

В) программное средство для управления целостности объектов баз данных;

Г) комплекс программных и языковых средств, позволяющих манипулировать данными, хранящимися в клиентском приложении.

2. Взаимодействие пользователя с СУБД происходит через…

А) базу данных; Б) веб-сервер;
В) прикладную программу; Г) удаленное клиентское приложение.

3. К какому типу баз данных относится СУБД MS Access?

А) распределенный; Б) реляционный; В) иерархический; Г) сетевой.

4. Какие объекты НЕ расположены в окне *База данных* в СУБД MS Access?

А) таблицы; Б) формы; В) обработчики; Г) макросы.

5. Где хранятся объекты базы данных, которые создавались в MS Access?

А) в общем файле базы данных на диске с расширением .mdbb;
Б) в общем файле базы данных на диске с расширением .acdb;
В) в общем файле базы данных на диске с расширением .mdb (.accdb);
Г) в общем файле базы данных на сервере с расширением .mdb.

6. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это

А) База данных Б) СУБД В) Словарь данных
Г) Информационная система Д) Вычислительная система

7. Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных

А) Реляционная модель
Б) Сетевая модель данных
В) Иерархическая модель данных
Г) Системы инвертированных списков
Д) Все вышеперечисленные варианты

8. Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде

А) Таблиц Б) Списков В) Графа типа дерева
Г) Произвольного графа Д) Файлов

9. Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью

А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

10. Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде

А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

11. Реляционная таблица обладает следующими свойствами:

А) любая таблица имеет уникальное имя и состоит из однотипных строк;

Б) полям присваиваются уникальные имена и в каждом поле хранятся элементы, имеющие один и тот же тип данных;

В) записи имеют произвольное число полей и значений;

Г) в таблице допускается хранение одинаковых записей.

12. Строки таблицы называют:

А) кортежами; Б) атрибутами; В) полями; Г) записями.

13. Столбцы таблицы называют:

А) полями; Б) запросами; В) кортежами; Г) атрибутами.

14. Ключевым полем называют:

А) поле с уникальным именем;

Б) поле, значение которого однозначно уникально для каждой записи этой таблицы;

В) поле с обозначением главной таблицы;

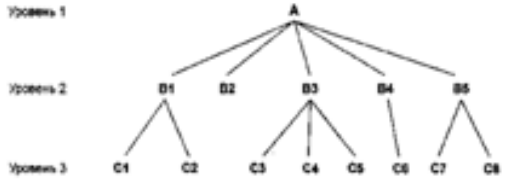
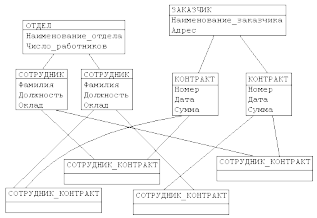
Г) поле с неповторяющимися записями.

Блок 3. Установите соответствие

15. Установите соответствие между объектами базы данных и их назначением:

Объект базы данных	Назначение объекта базы данных
1. Формы	А) Для выполнения часто встречающегося набора макрокоманд, осуществляющих обработку данных
2. Макросы	Б) Для упорядоченного хранения данных
3. Таблицы	В) Для поиска, извлечения данных и выполнения вычислений
4. Запросы	Г) Для удобного просмотра, изменения и добавления данных в таблицах

16. Установите соответствие между моделью данных и её графическим изображением:

Графическое изображение модели данных	Модель данных
1. 	Реляционная
2.	Сетевая
3. 	Иерархическая

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Установите правильную последовательность этапов технологии разработки СУБД.

А) Разработка запросов.

Б) Разработка форм.

В) Проектирование структуры базы данных и связей между таблицами.

Г) Разработка схемы данных, реализующей запроектированные связи между таблицами и запросами.

Д) Разработка структуры отдельных таблиц и ввод данных в таблицы.

Е) Разработка отчётов для печати документов.

18. Установите правильную последовательность алгоритма создания базы данных в MS Access:

А) Нажать Создать.

Б) Указать имя новой базы данных.

В) Нажать «Новая база данных».

Г) Выбрать место хранения базы данных на компьютере.

Д) Запустить программу MS Access.

Е) Нажать Ок.

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите СУБД согласно их моделям данных:

СУБД	Название
1. Реляционные 2. Нереляционные	А) MS SQL Server Б) Cassandra В) PostgreeSQL Г) MS Access Д) MongoDB

20. Распределите данные согласно типам данных:

Тип данных	Данные
1. Числовой 2. Денежный	А) 1000 Б) 1 234,56р. В) 1-Е6 Г) $1,234.56 Д) 1 234,56

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
по МДК.01.01 Основы проектирования баз данных

Инструкция

Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный ответ
Блок 2 - Выберите несколько правильных ответов
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 - Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это

А) База данных Б) СУБД В) Словарь данных
Г) Информационная система Д) Вычислительная система

2. Взаимодействие пользователя с СУБД происходит через…

А) базу данных; Б) веб-сервер;
В) прикладную программу; Г) удаленное клиентское приложение.

3. Системами управления базами данных (СУБД) называют:

А) совокупность программных средств для управления данными, хранящимися в удаленном сервере;

Б) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания, администрирования и использования баз данных;

В) программное средство для управления целостности объектов баз данных;

Г) комплекс программных и языковых средств, позволяющих манипулировать данными, хранящимися в клиентском приложении.

4. К какому типу баз данных относится СУБД MS Access?

А) распределенный; Б) реляционный; В) иерархический; Г) сетевой.

5. Какие объекты НЕ расположены в окне *База данных* в СУБД MS Access?

А) таблицы; Б) формы; В) обработчики; Г)макросы.

6. Где хранятся объекты базы данных, которые создавались в MS Access?

А) в общем файле базы данных на диске с расширением .mdbb;
Б) в общем файле базы данных на диске с расширением .acdb;
В) общем файле базы данных на диске с расширением .mdb (.accdb);
Г) в общем файле базы данных на сервере с расширением .mdb.

7. Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных

А) Реляционная модель
Б) Сетевая модель данных
В) Иерархическая модель данных
Г) Системы инвертированных списков
Д) Все вышеперечисленные варианты

8. Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде

А) Таблиц Б) Списков В) Графа типа дерева
Г) Произвольного графа Д) Файлов

9. Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде

А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

10. Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью

А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

11. Строки таблицы называют:

А) кортежами; Б) атрибутами; В) полями; Г) записями.

12. Реляционная таблица обладает следующими свойствами:

А) любая таблица имеет уникальное имя и состоит из однотипных строк;

Б) полям присваиваются уникальные имена и в каждом поле хранятся элементы, имеющие один и тот же тип данных;

В) записи имеют произвольное число полей и значений;

Г) в таблице допускается хранение одинаковых записей.

13. Ключевым полем называют:

А) поле с уникальным именем;

Б) поле, значение которого однозначно уникально для каждой записи этой таблицы;

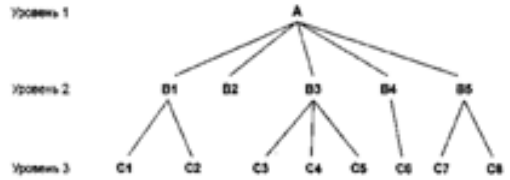
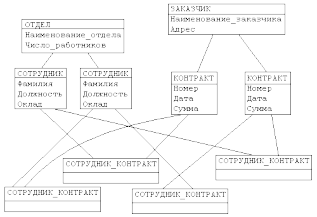
В) поле с обозначением главной таблицы;
Г) поле с неповторяющимися записями.

14. Столбцы таблицы называют:

А) полями; Б) запросами; В) кортежами; Г) атрибутами.

Блок 3. Установите соответствие

15. Установите соответствие между моделью данных и её графическим изображением:

Графическое изображение модели данных	Модель данных
1. 	Реляционная
2.	Сетевая
3. 	Иерархическая

16. Установите соответствие между объектами базы данных и их назначением:

Объект базы данных	Назначение объекта базы данных
1. Формы	А) Для выполнения часто встречающегося набора макрокоманд, осуществляющих обработку данных
2. Макросы	Б) Для упорядоченного хранения данных
3. Таблицы	В) Для поиска, извлечения данных и выполнения вычислений
4. Запросы	Г) Для удобного просмотра, изменения и добавления данных в таблицах

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Установите правильную последовательность алгоритма создания базы данных в MS Access:

А) Нажать Создать.
Б) Указать имя новой базы данных.
В) Нажать «Новая база данных».
Г) Выбрать место хранения базы данных на компьютере.
Д) Запустить программу MS Access.
Е) Нажать Ок.

18. Установите правильную последовательность этапов технологии разработки СУБД.

А) Разработка запросов.
Б) Разработка форм.
В) Проектирование структуры базы данных и связей между таблицами.
Г) Разработка схемы данных, реализующей запроектированные связи между таблицами и запросами.
Д) Разработка структуры отдельных таблиц и ввод данных в таблицы.
Е) Разработка отчётов для печати документов.

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите данные согласно типам данных:

Тип данных	Данные
3. Числовой 4. Денежный	Г) 1000 Д) 1 234,56р. Е) 1-E6 Г) $1,234.56 Д) 1 234,56

20. Распределите СУБД согласно их моделям данных:

СУБД	Название
1. Реляционные 2. Нереляционные	Е) MS SQL Server Ж) Cassandra З) PostgreeSQL И) MS Access К) MongoDB

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения МДК.01.01. Основы проектирования баз данных обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК*

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Оценка профессиональных компетенций (ПК) осуществляется через освоенные знания и умения:

Профессиональные компетенции (ПК)	*Знания и умения*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	**знать:** $З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами; $З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных; $З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности; $З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных; **уметь:** $У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации; $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; $У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу

МДК.01.02. Основы администрирования и защиты баз данных

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.01.02. Основы администрирования и защиты баз данных предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.02.01. Основы администрирования и защиты баз данных обучающийся должен

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

$З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности;

$З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных;

$З_5$ - *о*рганизацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов;

$З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования;

$З_7$ - *р*аботу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark).

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

С целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формы промежуточной аттестации:

3 семестр – дифференцированный зачет

4 семестр - экзамен

3 семестр

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Вид –ответы на 2 вопроса из перечня вопросов.

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.01.02 Основы администрирования и защиты баз данных

1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
3. Архитектура ANSI/SPARC организации системы представления данных.
4. Уровни архитектуры ANSI/SPARC.
5. Данные и модели данных.
6. Системы управления базой данных. Функции СУБД.
7. Компоненты СУБД.
8. Основные положения реляционной модели
9. Принципы создания баз данных.
10. Базы данных OLTP, OLAP.
11. Планирование базы данных. Аспекты планирования базы данных.
12. Транзакция. Журнал транзакций.
13. Требования, предъявляемые к серверам баз данных.
14. Виды категорий параметров баз данных.
15. Создание файловых групп.
16. Основные типы данных.
17. Создание таблиц.
18. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
19. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
20. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.
21. Методы организации целостности данных.
22. Модели и структуры информационных систем.
23. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.
24. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
25. Язык SQL и его инструментарий.
26. Подготовка систем для установки SQL-сервера.
27. Установка и настройка SQL-сервера.

28. Импорт и экспорт данных.

29. Автоматизация управления SQL.

30. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.

Критерии оценок

оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; сделал вывод по излагаемому материалу;

оценка **«хорошо»,** если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала; но имеются существенные неточности в формулировании понятий и закономерностей по вопросам; не полностью сделаны выводы по излагаемому материалу;

оценка **«удовлетворительно»,** если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

4 семестр

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Вид – по билетам. Каждый билет содержит по 2 вопроса (для оценки знаний по МДК), умения на экзамене не проверяются.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.01.02 Основы администрирования и защиты баз данных

1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации.
2. Требования безопасности к серверам баз данных.
3. Классы защиты.
4. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях.

5. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации.

6. Политика безопасности, настройка политики безопасности.

7. Виды неисправностей систем хранения данных.

8. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций.

9. Виды резервных копий.

10. Утилиты резервного копирования.

11. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы.

12. Восстановление носителей.

13. Воссоздание утраченных файлов.

14. Полное восстановление.

15. Неполное восстановление.

16. Мониторинг активности и блокирование.

17. Автоматизированные средства аудита.

18. Брандмауэры.

19. Уровни качества программной продукции.

20. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей.

21. Оформление требований.

22. Техническое задание.

23. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения.

24. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия.

25. Проверка наличия сертификата безопасности.

26. Системы сертификации.

27. Процедура сертификации.

28. Платформы и центры сертификации.

29. Сертификат разработчика.

30. Процесс подписи и проверки кода.

31. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов.

32. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.

33. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.

34. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.

35. Модели восстановления SQL-сервера.

36. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных.

37. Аутентификация и авторизация пользователей.

38. Назначение серверных ролей и ролей баз данных.

39. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.

40. Настройка безопасности агента SQL.

41. Дополнительные параметры развертывания и администрирования ActiveDirectory (AD DS).

42. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS.

43. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS.

44. Внедрение групповых политик.

45. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.

46. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.

47. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS).

48. Условия работы удаленного доступа к данным.

49. Процессор управления данными. Расположение, модели распределений.

50. Модель удаленного управления данными. Двухуровневая модель, расположение, распределение функций, алгоритм выполнения клиентского запроса.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**знать:** $З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами; $З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных; $З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности; $З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных; $З_5$ - *о*рганизацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов; $З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования; $З_7$ - *р*аботу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark). **уметь:** $У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации; $У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных; $У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных; $У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения; $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты

	разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу
МДК.01.03 Системное программирование

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.01.03 Системное программирование предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.03 Системное программирование обучающийся должен

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

также овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**
Вид – по билетам. Каждый билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание

Общая оценка за экзамен – среднее арифметическое за 2 ответа.

Критерии оценки

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Практическое задание выполнено правильно, без замечаний.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Практическое задание выполнено, замечаний нет.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, при ответе обучающийся путался или не мог сформулировать правильно мысль.

Практическое задание выполнено, но есть ошибки в логике изложения.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Практическое задание не выполнено.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.01.03 Системное программирование

Общие вопросы по системному программированию:

1. Что такое системное программирование? Какие задачи оно решает?
2. В чем разница между системным и прикладным программированием?
3. Какие особенности работы с памятью в системном программировании?
4. Что такое системные вызовы? Приведите примеры.
5. Сравните подходы к управлению памятью в C++, C# и JavaScript. Какие преимущества и недостатки у каждого из них?
6. В каких случаях лучше использовать Lua для системного программирования, а в каких — C++ или C#?
7. Как TypeScript улучшает разработку системных приложений по сравнению с JavaScript?
8. Какие ограничения накладывает JavaScript/TypeScript на системное программирование по сравнению с C++ или C#?

Язык C++:

9. Как работает управление памятью в C++? В чем разница между malloc/free и new/delete?
10. Что такое указатели и зачем они используются в системном программировании?
11. Как работают механизмы RAII и умные указатели в C++?
12. Что такое многопоточность в C++? Как реализовать многопоточность с использованием std::thread?

Язык Lua:

13. В чем особенности Lua как языка для системного программирования?
14. Как Lua взаимодействует с C/C++ через API?
15. Что такое Lua-таблицы и как они используются для организации данных?
16. Как Lua управляет памятью? Что такое сборка мусора в Lua?

Язык C#:

17. Как C# взаимодействует с низкоуровневыми ресурсами через P/Invoke?
18. Что такое управляемый и неуправляемый код в C#?
19. Как работает сборщик мусора в C#?
20. Как реализовать многопоточность в C# с использованием Task и async/await?

JavaScript/TypeScript:

21. Как JavaScript взаимодействует с операционной системой через Node.js?

22. Что такое Event Loop в JavaScript и как он работает?

23. Как TypeScript помогает в разработке системных приложений?

24. Как работать с файловой системой в Node.js?

Перечень экзаменационных практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.01.03 Системное программирование

Задания на интеграцию

1. Напишите программу, которая использует C++ для выполнения низкоуровневых операций (например, работа с памятью), а Lua — для написания скриптов, управляющих этими операциями.

2. Создайте приложение на C#, которое взаимодействует с JavaScript через Node.js (например, используя IPC или REST API).

3. Реализуйте систему, где TypeScript используется для написания высокоуровневой логики, а C++ — для выполнения критически важных низкоуровневых задач.

C++:

4. Напишите программу на C++, которая создает два потока с использованием std::thread. Один поток должен вычислять сумму элементов массива, а второй — находить максимальный элемент.

5. Реализуйте простой аллокатор памяти на C++, который выделяет и освобождает память вручную.

6. Напишите программу, которая использует системные вызовы для работы с файловой системой (например, создание, чтение и запись файлов).

Lua:

7. Напишите Lua-скрипт, который взаимодействует с C/C++ через Lua API. Например, реализуйте функцию на C++, которая принимает Lua-таблицу и возвращает сумму ее элементов.

8. Создайте Lua-модуль для работы с файловой системой (например, чтение и запись файлов).

9. Реализуйте простой стек на Lua с использованием таблиц.

C#:

10. Напишите программу на C#, которая использует P/Invoke для вызова функции из native DLL (например, WinAPI).

11. Реализуйте многопоточное приложение на C#, которое параллельно обрабатывает несколько задач с использованием Task.

12. Создайте программу, которая работает с файловой системой (например, рекурсивно обходит директории и выводит список файлов).

JavaScript/TypeScript:

13. Напишите программу на Node.js, которая читает файл, обрабатывает его содержимое (например, подсчитывает количество строк) и записывает результат в другой файл.

14. Реализуйте простой HTTP-сервер на TypeScript с использованием библиотеки express.

15. Создайте программу, которая использует Worker Threads в Node.js для выполнения тяжелых вычислений в отдельном потоке.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**знать:** $З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; $З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга; $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; $У_4$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; $У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса

действовать в чрезвычайных ситуациях;	- знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных обучающийся должен

знать:

$З_1$ - создание запросов на выборку, вставку, обновление и удаление данных с использованием SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), работу с агрегатными функциями, вложенными запросами, представлениями и триггерами;

$З_2$ - настройку и оптимизацию производительности базы данных, управление пользователями и правами доступа, мониторинг состояния системы, резервное копирование и восстановление данных;

$З_3$ - принципы защиты данных от несанкционированного доступа, методы шифрования, аутентификация пользователей, механизмы авторизации и аудита безопасности;

$З_4$ - технологии NoSQL, Big Data хранилищ и облачных решений для хранения и обработки огромных массивов данных;

$З_5$ - организацию отказоустойчивых кластеров, масштабируемость и репликация баз данных, обеспечение высокой доступности сервисов;

$З_6$ - методы оптимизации запросов, индексация таблиц, использование кэширования и горизонтального/вертикального масштабирования;

$З_7$ - работу с системами управления версиями (Git), инструментами визуализации и анализа данных (Power BI, Tableau), аналитическими платформами (Hadoop, Spark).

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;

$ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

$ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;

$ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;

$ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.01. Разработка, администрирование и защита баз данных,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной

сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Количество вариантов – 1.

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

Задание модуля 1. Разработка desktop-приложений

Создание настольного приложения: окон, таблиц, списков, форм для заполнения, работа с базой данных, работа с изображениями.

Требования к разработке

- Название приложения

Используйте соответствующие названия для ваших приложений и файлов. Так, например, наименование настольного приложения должно обязательно включать название компании- заказчика.

- Файловая структура

Файловая структура проекта должна отражать логику, заложенную приложение. Например, все формы содержатся в одной директории, пользовательские визуальные компоненты – в другой, классы сущностей – в третьей.

- Структура проекта

Каждая сущность должна быть представлена в программе как минимум одним отдельным классом. Классы должны быть небольшими, понятными и выполнять одну единственную функцию (Single responsibility principle).

Для работы с разными сущностями используйте разные формы, где это уместно.

- Макет и технические характеристики

Все компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, соответствующий руководству по стилю, а также следующим требованиям:

− разметка и дизайн (предпочтение отдается масштабируемой компоновке;

− должно присутствовать ограничение на минимальный размер окна;

− должна присутствовать возможность изменения размеров окна, где это необходимо;

− увеличение размеров окна должно увеличивать размер контентной части, например, таблицы с данными из БД);

− группировка элементов (в логические категории);

− использование соответствующих элементов управления (например, выпадающих списков для отображения подстановочных значений из базы данных);

− расположение и выравнивание элементов (метки, поля для ввода и т.д.);

− последовательный переход фокуса по элементам интерфейса (по нажатию клавиши TAB);

− общая компоновка логична, понятна и проста в использовании;

− последовательный пользовательский интерфейс, позволяющий перемещаться между существующими окнами в приложении (в том числе обратно, например, с помощью кнопки «Назад»);

− соответствующий заголовок на каждом окне приложения (не должно быть значений по умолчанию типа MainWindow, Form1 и тп).

- Обратная связь с пользователем

Уведомляйте пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, запрашивайте подтверждение перед удалением, предупреждайте о неотвратимых операциях, информируйте об отсутствии результатов поиска и т.п.

Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных.

- Обработка ошибок

Не позволяйте пользователю вводить некорректные значения в текстовые поля сущностей. Например, в случае несоответствия типа данных или размера поля введенному значению. Оповестите пользователя о совершенной им ошибке.

При возникновении непредвиденной ошибки приложение не должно аварийно завершать работу.

- Оформление кода

Идентификаторы переменных, методов и классов должны отражать суть и/или цель их использования, в том числе и наименования элементов управления (например, не должно быть значений по умолчанию типа Form1, button3).

Идентификаторы должны соответствовать соглашению об именовании (Code Convention) и стилю CamelCase (для C# и Java) и snake_case (для Python).

Допустимо использование не более одной команды в строке.

- Комментарии

Используйте комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода.

Запрещено комментирование кода. Хороший код воспринимается как обычный текст.

Не используйте комментарии для пояснения очевидных действий. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

Используйте тип комментариев, который в дальнейшем позволит сгенерировать XML- документацию, с соответствующими тегами (например, param, return(s), summary и др.)

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.01. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	**Показатели оценки результата**
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	- определяет цели и задачи будущего проекта; - проводит выбор технологий, платформ и рассчитывает ресурсы, определяет сроки;
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	- строит диаграммы сущность-связь; - проводит документирование концептуальной модели баз данных
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	- переводит логическую модель в физическую структуру базы данных конкретной СУБД. - готовит базу данных к запуску
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	- интегрирует базу данных в рабочую среду; - поддерживает стабильную эксплуатацию; - сопровождает и может улучить базу данных. - может актуализировать архитектуру и функциональные возможности базы данных.
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	- знает и применяет методы защиты базы данных от ее потери, хищения или изменения

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных и проводится в течение 3х семестров.

В результате прохождения учебной практики УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - проектировать эффективные структуры баз данных с учетом требований бизнес-процессов и правил нормализации;

$У_2$ - писать оптимизированные запросы на языке SQL, способные быстро обрабатывать большие объемы данных;

$У_3$ - управлять доступом пользователей к данным, настраивать права и роли в среде баз данных;

$У_4$ - проводить диагностику проблем производительности, анализировать планы выполнения запросов и выбирать стратегии улучшения;

$У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации;

$У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования;

$У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;

$ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

$ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;

$ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;

$ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной практики*

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных**

Учебная практика _____ часов **УП.01. Учебная практика по разработке программных модулей**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	- определяет цели и задачи будущего проекта; - проводит выбор технологий, платформ и рассчитывает ресурсы, определяет сроки;	
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	- строит диаграммы сущность-связь; - проводит документирование концептуальной модели баз данных	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	- переводит логическую модель в физическую структуру базы данных конкретной СУБД. - готовит базу данных к запуску	
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	- интегрирует базу данных в рабочую среду; - поддерживает стабильную эксплуатацию; - сопровождает и может улучить базу данных. - может актуализировать архитектуру и функциональные возможности базы данных.	
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	- знает и применяет методы защиты базы данных от ее потери, хищения или изменения	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 10.

Перевод баллов на отметку:

Балл	9-10	7-8	5-6	4 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения ПП.01.

В результате прохождения ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе).*

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – построении схемы базы данных и определении необходимых ограничений целостности;

$ПО_2$ - разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

$ПО_3$ – работе с базой данных в конкретной системе управления базами данных;

$ПО_4$ - управлении и поддержания баз данных для обеспечения их бесперебойной работы, безопасности и производительности;

$ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)

- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.01. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	хорошо	удовлетворительно
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по Производственной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность	**09.02.11**	**Разработка и управление программным обеспечением**
Профессиональный модуль		**ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных**
Производственная практика 108 часов		**ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	- определяет цели и задачи будущего проекта; - проводит выбор технологий, платформ и рассчитывает ресурсы, определяет сроки;	
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	- строит диаграммы сущность-связь; - проводит документирование концептуальной модели баз данных	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	- переводит логическую модель в физическую структуру базы данных конкретной СУБД. - готовит базу данных к запуску	
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	- интегрирует базу данных в рабочую среду; - поддерживает стабильную эксплуатацию; - сопровождает и может улучить базу данных. - может актуализировать архитектуру и функциональные возможности базы данных.	
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	- знает и применяет методы защиты базы данных от ее потери, хищения или изменения	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 10.

Перевод баллов на отметку:

Балл	9-10	7-8	5-6	4 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 7

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 20

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 25

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения является обязательным профессиональным модулем и входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

$З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей;

$З_6$ - основы верификации и аттестации программного обеспечения.

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_5$ - оформлять документацию на программные средства.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_2$ - написании кода программы;

$ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;

$ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

$ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**740**
в том числе	
в форме практической подготовки	*556*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	554
Самостоятельная работа обучающегося	42
Учебная практика	216
Производственная практика	144
Промежуточная аттестация	12
Всего:	***740***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 442 часа, вариативная часть – 298 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					в том числе							
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
ПК 2.1 - ПК 2.2	МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения	**230**	**116**	198	82	116	-	-	26	6		
ПК 2.3, ПК 2.5	МДК.02.02 Интеграция модулей программного обеспечения	**80**	**36**	68	32	36	-	-	12	-		
ПК 2.4 - ПК 2.5	МДК.02.03 Тестирование программных модулей	**64**	**44**	60	16	44	-	-	4	-		
ПК 2.1 – ПК 2.5	УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения	**216**	**216**	216							216	
ПК 2.1 – ПК 2.5	ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	**144**	**144**									144
ПК 2.1 – ПК 2.5	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02.	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.02.:	**740**	**556**	**554**	**130**	**196**	**-**	**-**	**42**	**12**	**216**	**144**

2.2 Формы промежуточной аттестации

3 семестр – дифференцированный зачет (МДК.02.01)
4 семестр – экзамен (МДК.02.01)
4 семестр – дифференцированный зачет (УП.01)
5 семестр – дифференцированный зачет (МДК.02.03)
5 семестр – дифференцированный зачет (УП.02)
6 семестр – дифференцированный зачет (МДК.02.02)
6 семестр – дифференцированный зачет (ПП.02)
6 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.02.

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.02.01. Разработка программных модулей			**230**	**102**	
Тема 1.1 Жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения	*Содержание учебного материала*		*2*	0	
	1	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. Модели жизненного цикла	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
Тема 1.2 Основные этапы разработки программного обеспечения	*Содержание учебного материала*		*16*		
	1	Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) — определение методов решения задачи	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	2	Стадия эскизного проектирования — разработка структуры программного продукта, выбор структур для хранения данных, построение и оценка алгоритмов подпрограмм и определение особенностей взаимодействия программы с вычислительной средой (другими программами, операционной системой и техническими средствами)	2		
	3	Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка.	2		
	4	Стадия рабочего проектирования — оформление документации	2		
	5	Стадия испытаний — всестороннее тестирование программы.	2		
	6	Стадия внедрения в эксплуатацию	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1
	7-8	**Практическое занятие № 1.** Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием			
	9-11	**Практическое занятие № 2.** Оформление документации на программные средства			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1
	Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ».				

Тема 1.3 Методы программирования	*Содержание учебного материала*		*40*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный	2		
	2	Достоинства и недостатки методов программирования	2		
	3	Общие принципы разработки программного обеспечения	2		
	4	Стадии и жизненный цикл программного обеспечения	2		
	5	Модели ЖЦ ПО	2		
	6	Типы приложений. Консольные приложения	2		
	7	Оконные Windows приложения	2		
	8	Web-приложения	2		
	9	Библиотеки. Web-сервисы	2		
	Практические занятия		**18**	*18*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	10-12	**Практическое занятие № 3.** Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль			
	13-14	**Практическое занятие № 4.** Разработка алгоритма поставленной задачи			
	15-17	**Практическое занятие № 5.** Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования			
	18	**Практическое занятие № 6.** Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Составление алгоритмов для решения задач				
Тема 1.4. Структурное программирование	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Технология структурного программирования	2		
	2	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2		
	3	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	4	**Практическое занятие № 7.** Оценка сложности алгоритмов сортировки			
	5	**Практическое занятие № 8.** Оценка сложности алгоритмов поиска			
	6	**Практическое занятие № 9.** Оценка сложности рекурсивных алгоритмов			
	7	**Практическое занятие № 10.** Оценка сложности эвристических алгоритмов			
	Самостоятельная работа		**4**		

	Описание диалогового окна и стандартных элементов				ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Дифференцированный зачет		**2**		
	ИТОГО по МДК.02.01 (3 семестр)		**88**	*36*	
Тема 1.5. Объектно-ориентированное программирование	*Содержание учебного материала*		*50*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия	2		
	2	Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм	2		
	3	Классы: основные понятия	2		
	4	Операции класса. Иерархия классов	2		
	5	Перегрузка методов	2		
	6	Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование	2		
	7	Структуры. Диалекты.	2		
	8	Регулярные выражения.	2		
	9	Коллекции. Параметризованные классы. Указатели.	2		
	10	Операции со списками	2		
	Практические занятия		**22**	*22*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	11	**Практическое занятие № 11.** Работа с классами			
	12	**Практическое занятие № 12.** Перезагрузка методов			
	13	**Практическое занятие № 13.** Определение операций в классе			
	14	**Практическое занятие № 14.** Создание наследованных классов			
	15	**Практическое занятие № 15.** Работа с объектами через интерфейсы			
	16	**Практическое занятие № 16.** Использование стандартных интерфейсов			
	17	**Практическое занятие № 17.** Работа с типом данных структура			
	18	**Практическое занятие № 18.** Коллекции			
	19	**Практическое занятие № 19.** Параметризованные классы			
	20	**Практическое занятие № 20.** Использование регулярных выражений			
	21	**Практическое занятие № 21.** Операции со списками			
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Выполнение заданий по теме				

Тема 1.6. Паттерны проектирования	*Содержание учебного материала*		*16*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны	2		
	2	Порождающие шаблоны	2		
	3	Структурные шаблоны.	2		
	4	Поведенческие шаблоны	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	5	**Практическое занятие № 22.** Использование основных шаблонов			
	6	**Практическое занятие № 23.** Использование порождающих шаблонов			
	7	**Практическое занятие № 24.** Использование структурных шаблонов			
	8	**Практическое занятие № 25.** Использование поведенческих шаблонов			
Тема 1.7. Событийно-управляемое программирование	*Содержание учебного материала*		*26*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Событийно – управляемое программирование	2		
	2	Элементы управления. Диалоговые окна	2		
	3	Обработчики событий	2		
	4	Введение в графику	2		
	Практические занятия		**18**	*18*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	5	**Практическое занятие № 26.** Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
	6	**Практическое занятие № 27.** Разработка приложения с несколькими формами			
	7	**Практическое занятие № 28.** Разработка приложения с невизуальными компонентами			
	8-10	**Практическое занятие № 29.** Разработка приложения с анимацией			
	11-13	**Практическое занятие № 30.** Разработка игрового приложения			
Тема 1.8. Оптимизация и рефакторинг кода	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Методы оптимизации программного кода.	2		
	2	Цели и методы рефакторинга	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	3	**Практическое занятие № 31.** Оптимизация кода			
	4	**Практическое занятие № 32.** Рефакторинг кода			
Тема 1.9. Разработка пользовательского интерфейса	*Содержание учебного материала*		*30*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя	2		

	Практические занятия		**28**	*28*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	2	**Практическое занятие № 33.** Пользовательская и программная модели интерфейса			
	3	**Практическое занятие № 34.** Разработка технического задания			
	4	**Практическое занятие № 35.** Разработка интерфейса пользователя			
	5-6	**Практическое занятие № 36.** Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения			
	7-8	**Практическое занятие № 37.** Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения			
	9-12	**Практическое занятие № 38.** Адаптивный веб-дизайн			
	13	**Практическое занятие № 39.** Разработка протокола взаимодействия веб-сервисов			
	14-15	**Практическое занятие № 40.** Разработка REST API			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Экзамен	**6**		
		ВСЕГО по МДК.02.01	**142**	*80*	
		ИТОГО по МДК.02.01	**230**	***116***	

МДК.02.02 Интеграция модулей программного обеспечения			**80**	***44***	
Тема 2.1 Интеграция модулей программного обеспечения	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.5
	1	Основы модульного проектирования	2		
	2	Основные принципы интеграции программного обеспечения	2		
	3	Типовые сценарии интеграции	2		
	4	Архитектурные подходы к интеграции	2		
	5	Средства тестирования интеграционного уровня	2		
	6	Контроль версий и управление зависимостями	2		
	7	Инструменты сборки проектов	2		
	8	Межпроцессное взаимодействие	2		
	9	RESTful API и интеграция сервисов	2		
	10	Микросервисная архитектура	2		

	11	Работа с Docker-контейнерами	2		
	12	Безопасность интеграционных решений	2		
	13	Оптимизация производительности интеграционной среды	2		
	14	Реализация интеграционных сценариев с использованием облачных платформ	2		
	15	Автоматизированное тестирование интеграционных схем	2		
	Практические занятия		**36**	*36*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.5
	16-17	**Практическое занятие № 1.** Проектирование простой структуры интеграции	4		
	18-19	**Практическое занятие № 2.** Тестирование межмодульного взаимодействия	4		
	20-21	**Практическое занятие № 3.** Создание API-интерфейсов для интеграции модулей	4		
	22-23	**Практическое занятие № 4.** Развертывание микросервисной инфраструктуры	4		
	24-25	**Практическое занятие № 5.** Настройка CI/CD для интеграционных процессов	4		
	26-27	**Практическое занятие № 6.** Подключение сторонних библиотек и настройка зависимости	4		
	28-29	**Практическое занятие № 7.** Организация интеграционных тестов	4		
	30-31	**Практическое занятие № 8.** Проработка проекта интеграции модулей с использованием Docker	4		
	32-33	**Практическое занятие № 9.** Проект интеграции двух самостоятельных приложений	4		
	Самостоятельная работа		**12**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.5
	Разбор интеграционных тестов Изучение возможностей контейнеризации интеграционных решений Обзор современных подходов и технологий		4 4 4		
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО по МДК.02.02	**80**	*36*	

МДК.02.03 Тестирование программных модулей			**64**	***44***	
Тема 3.1 Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	*Содержание учебного материала*		*14*	*4*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1	Виды контроля качества разрабатываемого ПО. Ручной контроль	2		
	2	Структурное, функциональное и оценочное тестирование	2		
	3	Классификация ошибок.	2		
	4	Методы и средства отладки ПО	2		
	Практические занятия		**4**		

	6	**Практическое занятие № 1.** Тестирование «белым ящиком»		*4*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	7	**Практическое занятие № 2.** Тестирование «черным ящиком»			
Тема 3.2. Виды тестирования программных продуктов	*Содержание учебного материала*		*50*	*40*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1	Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование	2		
	2	Тестирование производительности	2		
	3	Прочие виды нефункционального тестирования	2		
	Практические занятия		**40**	*40*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	4	**Практическое занятие № 3.** Тестирование на этапе сопровождения программного продукта			
	5	**Практическое занятие № 4.** Верификация процесса разработки программного обеспечения			
	6-7	**Практическое занятие № 5.** Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVSTE			
	8	**Практическое занятие № 6.** Тестовое окружение			
	9-10	**Практическое занятие № 7.** Модульное тестирование. Тестирование классов			
	11-12	**Практическое занятие № 8.** Автоматизация модульного тестирования			
	13	**Практическое занятие № 9.** Формальные инспекции			
	14-15	**Практическое занятие № 10.** Покрытие программного кода			
	16-17	**Практическое занятие № 11.** Повторяемость тестирования, зависимости тестовых примеров			
	18-19	**Практическое занятие № 12.** Интеграционное тестирование в MVSTE			
	20-21	**Практическое занятие № 13.** Тестирование в Microsoft Solutions Framework			
	22-23	**Практическое занятие № 14.** Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	Описать принципы и этапы тестирования ПО				
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО по МДК.02.03	**64**	*44*	

УП.02.	*Виды работ*	*216*	*216*	
	Проведение Инструктажа			

Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Язык программирования Python Первая программа PyCharm Python в Visual Studio Основы Python: Введение в написание программ. Переменные и типы данных. Операции с числами. Условные выражения. Операции со строками. Условная конструкция if. Циклы. Функции. Область видимости переменных. Модули. Обработка исключений Списки, кортежи и словари Работа с файлами: Открытие и закрытие файлов. Текстовые файлы. Файлы CSV. Бинарные файлы. Модуль shelve. Модуль OS и работа с файловой системой Строки: Работа со строками. Основные методы строк. Форматирование. Программа подсчета слов Основные встроенные модули: Модуль random. Модуль math. Модуль locale. Модуль decimal Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Разработка программ внутренней и внешней сортировки. Разработка программ поиска информации различными методам. Разработка программ поиска словесной информации различными методами. Программирование с использованием хеширования и SQRT-декомпозиции. Программирование с использованием рекурсии. Разработка программ обхода графов различными методами. *Дифференцированный зачет* Проведение Инструктажа Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Разработка алгоритмов поиска кратчайших расстояний различными алгоритмами Построение минимального остовного дерева Использование полного перебора и методов его сокращения Разработка программ определения максимального паросочетания. Получение заданий по тематике. Создание блок-схемы работы мобильного приложения Создание интерфейса мобильного Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода. Тестирование и оптимизация мобильного приложения Адаптация приложения к смартфону		*216*	ОК 01 – ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5

	Применение дополнительных возможностей для оптимизации мобильного приложения Тестирование приложения Решение задач на линейное программирование Построение различных типов математических моделей Разработка модуля по построенной математической модели и его интеграция в программное обеспечение Знакомство с заданиями на демонстрационный экзамен Проектирование ИТ-решения. Импорт Разработка мобильного приложения Тестирование ИТ-решения. документирование Техническое сопровождение приложения *Дифференцированный зачет*			
	ВСЕГО по УП.02	**216**	*216*	

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	*Виды работ*	**144**	**144**	
	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Проведение Инструктажа. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). *Ознакомление с предприятием*: - Изучение структуры организации и сферы деятельности предприятия. - Ознакомление с информационной инфраструктурой предприятия. Анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения. Правила оформления технологической документации. Определение этапов разработки программного обеспечения. Построение концептуальной, логической и физической моделей программного обеспечения и отдельных модулей Выбор технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения. Выбор методов разработки программных модулей. Выбор средств разработки программных модулей. Отработка навыков модификации программных модулей Определение возможности увеличения быстродействия программного продукта. Определение способов и принципов оптимизации. Выбор методов отладки программных модулей и программного продукта. Выбор специализированных средств для отладки программного продукта. Отработка навыков использования программных средств для отладки программного продукта		*138*	ОК 01 – ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5

	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев. Устранение ошибок в программных модулях. Определение методов тестирования программного обеспечения. Проведение работ по внесению изменений в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения. Проведение работ по правильному выбору инструментальных средств тестирования программных модулей. Проведение работ по определению н выбору методов обеспечения качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Изложение основных принципов тестирования Проведение работ по инспектированию компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования Составление отчета о прохождении производственной практики			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.02.	**144**	**144**	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02.	**6**		
	Итого по ПМ.02.	**740**	**556**	

2.4 Вариативная часть профессионального модуля

№ п/п	Темы	Количество часов	Пояснения
1	**МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения**	**152**	Для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций
1.1	Тема 1.2 Основные этапы разработки программного обеспечения	16	
1.2	Тема 1.3 Методы программирования	16	
1.3	Тема 1.4. Структурное программирование	8	
1.4	Тема 1.5. Объектно-ориентированное программирование	22	
1.5	Тема 1.6. Паттерны проектирования	10	
1.6	Тема 1.7. Событийно-управляемое программирование	18	
1.7	Тема 1.9. Разработка пользовательского интерфейса	28	
1.6	Промежуточная аттестация	8	
1.7	Самостоятельная работа	26	
2	**МДК.02.02 Интеграция модулей программного обеспечения**	**50**	
2.1	Тема 2.1 Интеграция модулей программного обеспечения	36	
2.8	Промежуточная аттестация	2	
2.9	Самостоятельная работа	12	
3	**МДК.02.03 Тестирование программных модулей**	**44**	
3.1	Тема 3.1 Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	8	
3.2	Тема 3.2. Виды тестирования программных продуктов	30	
3.3	Промежуточная аттестация	2	
3.4	Самостоятельная работа	4	
4	**УП.02 Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения**	**36**	
5	**Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02.**	**6**	
	ИТОГО:	**288**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения осуществляется в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.02. Разработка, администрирование и защита баз данных проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-

8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).

7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

12. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

13. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

14. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

2. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

3. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

4. ECM-jornal. Н. Комлев. Статья. Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению. [Электронный ресурс]. URL: Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению (ecm-journal.ru)

5. Онлайн-ридер. Федорова, Галина Николаевна. Осуществление интеграции программных модулей [Текст] : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 284, [1] с. : цв. ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50).; ISBN 978-5-4468-6990-9 : 1000 экз. [Электронный ресурс]. URL:Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

6. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf

%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

2. Электронный тренажёр «Упражнения по SQL» [Электронный ресурс]. URL:https://sql-ex.ru/

3. SQL Задачи и решения. [Электронный ресурс]. URL: http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html

4. Профессиональные видео курсы 1С: Бухгалтерия, Торговля, Розница, Зарплата, 1С:ERP, Программирование в 1С http://edu.1c.ru/demo/

5. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

6. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

7. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

8. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

9. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения проходит в учебном заведении

и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.02.01, МДК.02.02 и МДК.02.03 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	**знать:** $З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;	МДК.02.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	**знать:** $З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного	МДК.02.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	модуля на современных языках программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; $У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ - написании кода программы;	ПП.02. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	**знать:** $З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей; $З_6$ - основы верификации и аттестации программного обеспечения. **уметь:** $У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;	МДК.02.02 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.02. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку	**знать:** $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, **уметь:**	МДК.02.03 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
программного обеспечения.	$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;	УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**знать:** $З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; $З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга; $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, $З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей; $З_6$ - основы верификации и аттестации программного обеспечения. **уметь:** $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;	МДК.02.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		МДК.02.03 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет* *-*
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю

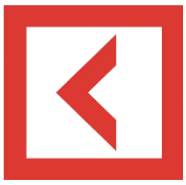
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.02.01, МДК.02.02, МДК.02.03, УП.02, ПП.02*	*- дифференцированный зачет и экзамен (МДК 01.01)* *- дифференцированный зачет (МДК.02.02, МДК.02.03, УП.02, ПП.02)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать	- устанавливает позитивный стиль общения		

и работать в коллективе и команде	- выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		

физической подготовленности.			
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения является частью профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения в 3 этапа концентрировано.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения:

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_5$ - оформлять документацию на программные средства.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_2$ - написании кода программы;

$ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;

$ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

$ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 216 часов (6 недель),
в том числе в форме практической подготовки – 216 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет
5 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
	Виды работы:		
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	1	*1*
2	Язык программирования Python Первая программа PyCharm Python в Visual Studio	5	*5*
3	Основы Python: Введение в написание программ. Переменные и типы данных. Операции с числами. Условные выражения. Операции со строками. Условная конструкция if. Циклы. Функции. Область видимости переменных. Модули. Обработка исключений	6	*6*
4	Списки, кортежи и словари	6	*6*
5	Работа с файлами: Открытие и закрытие файлов. Текстовые файлы. Файлы CSV. Бинарные файлы. Модуль shelve. Модуль OS и работа с файловой системой	6	*6*
6	Строки: Работа со строками. Основные методы строк. Форматирование. Программа подсчета слов	6	*6*
7	Основные встроенные модули: Модуль random. Модуль math. Модуль locale. Модуль decimal	6	*6*
	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
9	Разработка программ внутренней и внешней сортировки.	4	*4*
10	Разработка программ поиска информации различными методам.	6	*6*
11	Разработка программ поиска словесной информации различными методами.	6	*6*
12	Программирование с использованием хеширования и SQRT-декомпозиции.	6	*6*
13	Программирование с использованием рекурсии.	5	*5*
14	Разработка программ обхода графов различными методами.	5	*5*
	Дифференцированный зачет	2	*2*
	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
15	Разработка алгоритмов поиска кратчайших расстояний различными алгоритмами	6	*6*
16	Построение минимального остовного дерева	6	*6*
17	Использование полного перебора и методов его сокращения	6	*6*
18	Разработка программ определения максимального паросочетания.	6	*6*
19	Получение заданий по тематике. Создание блок-схемы работы мобильного приложения	12	*12*
20	Создание интерфейса мобильного Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода.	24	*24*
21	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	12	*12*
22	Адаптация приложения к смартфону	6	*6*

23	Применение дополнительных возможностей для оптимизации мобильного приложения	12	*12*
24	Тестирование приложения	6	*6*
25	Решение задач на линейное программирование	12	12
26	Построение различных типов математических моделей	18	18
27	Разработка модуля по построенной математической модели и его интеграция в программное обеспечение	6	6
28	Знакомство с заданиями на демонстрационный экзамен	6	6
29	Проектирование ИТ-решения. Импорт	6	6
30	Разработка мобильного приложения	6	6
31	Тестирование ИТ-решения. документирование	6	6
32	Техническое сопровождение приложения	6	6
33	*Дифференцированный зачет*	*6*	*6*
	ВСЕГО по УП.02.:	**216**	***216***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования /

И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).

7. Пароджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Пароджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

2. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

4. ECM-jornal. Н. Комлев. Статья. Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению. [Электронный ресурс]. URL: Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению (ecm-journal.ru)

5. Онлайн-ридер. Федорова, Галина Николаевна. Осуществление интеграции программных модулей [Текст] : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 284, [1] с. : цв. ил., табл.; 22 см. -

(Профессиональное образование. Топ 50).; ISBN 978-5-4468-6990-9 : 1000 экз. [Электронный ресурс]. URL:Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

2. Электронный тренажёр «Упражнения по SQL» [Электронный ресурс]. URL:https://sql-ex.ru/

3. SQL Задачи и решения. [Электронный ресурс]. URL: http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html

4. Профессиональные видео курсы 1С: Бухгалтерия, Торговля, Розница, Зарплата, 1С:ERP, Программирование в 1С http://edu.1c.ru/demo/

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.02. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	**уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	**уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; $У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ - написании кода программы;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	**уметь:** $У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	**уметь:** $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**уметь:** $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

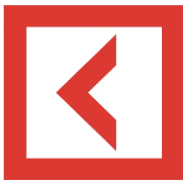
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения			
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта отражены в оценочных материалах УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.02. Производственная практика
ПМ.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения является частью профессионального модуля ПМ.02, проходит концентрированно в течение двух недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на приобретение практического опыта по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_2$ - написании кода программы;

$ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;

$ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

$ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 144 часа (4 недели)

в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

1.5. Формы промежуточной аттестации

6 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). *Ознакомление с предприятием*: - Изучение структуры организации и сферы деятельности предприятия. - Ознакомление с информационной инфраструктурой предприятия.	4	4
3	Анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения. Правила оформления технологической документации. Определение этапов разработки программного обеспечения. Построение концептуальной, логической и физической моделей программного обеспечения и отдельных модулей Выбор технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения. Выбор методов разработки программных модулей. Выбор средств разработки программных модулей. Отработка навыков модификации программных модулей Определение возможности увеличения быстродействия программного продукта. Определение способов и принципов оптимизации. Выбор методов отладки программных модулей и программного продукта. Выбор специализированных средств для отладки программного продукта. Отработка навыков использования программных средств для отладки программного продукта Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев. Устранение ошибок в программных модулях. Определение методов тестирования программного обеспечения. Проведение работ по внесению изменений в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения. Проведение работ по правильному выбору инструментальных средств тестирования программных модулей. Проведение работ по определению н выбору методов обеспечения качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Изложение основных принципов тестирования Проведение работ по инспектированию компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	126	126
4	Составление отчета о прохождении производственной практики	6	6
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**144**	**144**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

от колледжа:

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

от организации:

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ - написании кода программы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение		

	- принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической		

языках	документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Разработка модулей программного обеспечения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения, изучается в течение 2х семестров.

Самостоятельная работа направлена на умение программировать несложные процессы.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

знать:

$З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа

ВИДЫ РАБОТ

Задание. Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ».

Время выполнения – 4 часа

Цель: Создать простой интерфейс (консольный, веб- или графический), позволяющий пользователю задавать вопросы и получать ответы (на основе заранее подготовленной базы или API).

1. Анализ требований и проектирование (1 час)

- **Определите функционал:**
  - Будет ли это статический FAQ или динамический чат (с обработкой ввода)?
  - Нужно ли подключение к API (например, ChatGPT) или достаточно локальной базы вопросов-ответов?
- **Выберите тип интерфейса:**
  - Консольное приложение (простота).
  - Веб-интерфейс (HTML/CSS/JS + бэкенд на Flask/Django).
  - Графическое приложение (Tkinter/PyQt для Python, JavaFX для Java).
- **Спроектируйте структуру данных:**
  - Если используется локальная база, подготовьте JSON/CSV-файл с вопросами и ответами в формате:

json
Copy
Download

```
[
  {"question": "Как сбросить пароль?", "answer": "Перейдите в раздел «Настройки»..."},
  {"question": "Как оплатить подписку?", "answer": "В личном кабинете..."}
]
```

2. Реализация базового функционала (2 часа)

Вариант 1: Консольное приложение

1. **Загрузка данных:**
   - Реализуйте чтение вопросов и ответов из файла (JSON/CSV).
2. **Поиск ответа:**

- При вводе вопроса программа должна находить наиболее подходящий ответ (простой поиск по ключевым словам или библиотека difflib для Python).

3. **Интерфейс:**

python
Copy
Download
```
while True:
    user_input = input("Задайте вопрос (или 'выход'): ")
    if user_input.lower() == "выход":
        break
    answer = find_answer(user_input)  # Ваша функция поиска
    print(f"Ответ: {answer}")
```

Вариант 2: Веб-интерфейс

1. **Фронтенд (HTML/JS):**
   - Создайте форму для ввода вопроса и блок для вывода ответа.
   - Добавьте обработчик событий (отправка вопроса на бэкенд через fetch).
2. **Бэкенд (Python/Node.js):**
   - Используйте Flask/FastAPI для обработки POST-запросов.
   - Пример роута:

python
Copy
Download
```
@app.route('/ask', methods=['POST'])
def ask():
    question = request.json.get('question')
    answer = find_answer(question)  # Поиск в базе
    return jsonify({'answer': answer})
```

---

3. Улучшение функционала (1 часа)

- **Добавьте NLP-обработку** (опционально):
  - Используйте библиотеки nltk или spacy для улучшения поиска (учет синонимов, стемминг).
- **Подключение внешнего API:**
  - Интеграция с OpenAI API или Telegram Bot API для умных ответов.
- **Логирование:**
  - Сохраняйте вопросы пользователей в файл для анализа частых запросов.

Примерная структура кода (Python + JSON)

python
Copy
Download

```
import json

def load_data(file="qa.json"):
    with open(file, "r", encoding="utf-8") as f:
        return json.load(f)

def find_answer(question, data):
    for qa in data:
        if qa["question"].lower() in question.lower():
            return qa["answer"]
    return "Ответ не найден."

def main():
    data = load_data()
    print("Система «Вопрос-ответ». Для выхода введите 'выход'.")
    while True:
        user_input = input("Ваш вопрос: ")
        if user_input.lower() == "выход":
            break
        print("Ответ:", find_answer(user_input, data))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Задание. Составление алгоритмов для решения задач

Время выполнения – 4 часа

Цель: Научиться формализовать задачу, проектировать эффективные алгоритмы и представлять их в виде блок-схем, псевдокода или программного кода.

1. Анализ задачи (1 час)

- Четко сформулируйте условие:
  - Что дано на входе? (например, массив чисел, строка текста).
  - Что нужно получить на выходе? (например, отсортированный массив, количество слов).
- Определите ограничения:
  - Время выполнения, объем памяти, допустимая сложность алгоритма.
- Разбейте задачу на подзадачи (если она сложная).

Пример:

Задача: «Найти наибольший общий делитель (НОД) двух чисел»

- Вход: два целых числа (a, b).
- Выход: одно число (НОД(a, b)).
- Ограничения: числа могут быть большими (до 10^9), алгоритм должен быть эффективным.

---

2. Выбор метода решения (1 час)

Выберите подходящий алгоритмический подход:

- Полный перебор (Brute Force) — для простых задач.
- Жадные алгоритмы (Greedy) — локально оптимальные решения.
- Разделяй и властвуй (Divide and Conquer) — например, быстрая сортировка.
- Динамическое программирование — для задач с перекрывающимися подзадачами.
- Графовые алгоритмы (DFS, BFS, Дейкстра) — для работы с деревьями и сетями.

Пример для НОД:

- Подходит алгоритм Евклида (рекурсивный или итеративный).

---

3. Проектирование алгоритма (2 часа)

Опишите алгоритм в одном из форматов:

Вариант 1: Псевдокод

Copy

Download

```
Функция НОД(a, b):
   Пока b ≠ 0:
      остаток = a % b
      a = b
      b = остаток
```

Вернуть a

Вариант 2: Блок-схема

1. Начало → Ввод a, b.
2. Условие: b != 0?
    - Да: остаток = a % b → a = b → b = остаток → вернуться к условию.
    - Нет: Вывести a → Конец.

Вариант 3: Реализация на языке программирования

python

Copy

Download

```
def gcd(a, b):
    while b != 0:
        a, b = b, a % b
    return a
```

---

4. Проверка корректности

- Тест-кейсы:
    - Простые случаи: НОД(10, 5) = 5.
    - Крайние случаи: НОД(0, 5) = 5, НОД(1, 1) = 1.
    - Большие числа: НОД(123456789, 987654321) = 9.
- Ручная трассировка:
    - Для a=14, b=21:
        - Итерация 1: a=21, b=14 (остаток 7).
        - Итерация 2: a=14, b=7 (остаток 0).
        - Результат: 7.

Пример задания

Задача: *«Дана строка. Определить, является ли она палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево)»*

Алгоритм:

1. Удалить из строки пробелы и привести к нижнему регистру.
2. Сравнить строку с её обратной версией.

Псевдокод:

Copy

Download

```
Функция is_palindrome(s):
    s = удалить_пробелы(s)
    s = s.lower()
    вернуть s == s[::-1]
```

<u>Задачи для практики:</u>

1. Найти факториал числа (рекурсия/итерация).
2. Реализовать бинарный поиск в отсортированном массиве.
3. Определить, есть ли в графе цикл (DFS).

Задание. Описание диалогового окна и стандартных элементов.

Время выполнения – 4 часа

Цель: Изучить структуру диалоговых окон в графических интерфейсах, описать стандартные элементы управления и их свойства.

1. Теоретическая подготовка
Определение понятий:

- **Диалоговое окно** — вспомогательное окно для взаимодействия с пользователем (модальное/немодальное).
- **Стандартные элементы** — кнопки, текстовые поля, выпадающие списки и др.

- **Изучите примеры:**
  - Окна в Windows (Properties, Save As), macOS (Finder Preferences), веб-формы.

---

2. Анализ диалогового окна
Выберите конкретное окно для анализа (например, "Сохранить файл" в Notepad):

1. **Структура окна:**
   - Заголовок, зона содержимого, кнопки управления.
2. **Элементы управления:**

Элемент	Тип	Свойства
"File name"	Текстовое поле	Размер: 200x24px, placeholder
"Save as type"	Выпадающий список	Варианты: .txt, .doc, .pdf
"Save" / "Cancel"	Кнопки	Размер: 75x23px, обработчик события

3. **Логика работы:**
   - При нажатии "Save" данные из поля передаются в систему.

---

3. Создание схемы/описания
Вариант 1: Текстовое описание
markdown
Copy
Download
 # Диалоговое окно "Сохранить файл" (Notepad)
- ****Тип:**** Модальное.
- ****Элементы:****
  1. `Текстовое поле "File name"`

- Размер: 200x24 пикселей.
- Принимает ввод имени файла.

2. `Выпадающий список "Save as type"`
   - Варианты: TXT, DOC, PDF.
3. `Кнопки "Save" и "Cancel"`
   - Save: подтверждает действие.
   - Cancel: закрывает окно без сохранения.

Вариант 2: Визуальная блок-схема
Используйте **Draw.io** или **Figma** для создания макета с подписями элементов.

---

4. Сравнение стандартных элементов в разных ОС

- **Windows vs. macOS:**

Элемент	Windows	macOS
Кнопка	Прямоугольная, серая	Закругленная, градиентная
Чекбокс	Квадрат с галочкой	Круглый переключатель

---

5. Практическое задание
Создайте свое диалоговое окно (на выбор):

1. **Инструмент:** Tkinter (Python), Qt Designer, Figma.
2. **Требования:**
   - 3+ стандартных элемента (поле, кнопка, список).
   - Описание свойств каждого.
3. **Пример на Python (Tkinter):**

python
Copy
Download

```
import tkinter as tk
from tkinter import filedialog

root = tk.Tk()
root.title("My Dialog")

# Элементы
tk.Label(root, text="File name:").pack()
entry = tk.Entry(root, width=30)
entry.pack()

save_btn = tk.Button(root, text="Save", command=lambda: print(entry.get()))
save_btn.pack()

root.mainloop()
```

Самостоятельная работа

ВИДЫ РАБОТ

Задание. Выполнение заданий по теме «Объектно-ориентированное программирование»

Время выполнения – 4 часа

Теоретическая часть (1 час)

1. Дайте определение четырем основным принципам ООП и приведите примеры каждого из них.
2. Объясните разницу между классом и объектом.
3. В чем преимущества ООП перед процедурным программированием?

Практическая часть (6 часов)

Задание 1: Создание классов и объектов (1 час)
Разработайте программу на выбранном языке (Python, Java, C++, C#), включающую:

- Класс Student с полями: name, age, grades (список оценок).
- Методы:
    - add_grade(grade) – добавляет оценку в список.
    - get_average() – вычисляет средний балл.
    - display_info() – выводит информацию о студенте.

Задание 2: Наследование и полиморфизм (2 часа)

1. Создайте класс Teacher, наследующийся от Person (с полями name, age).
    - Добавьте уникальное поле subject (преподаваемый предмет).
    - Переопределите метод display_info() для вывода информации о преподавателе.
2. Создайте интерфейс/абстрактный класс Course с методом get_description().
    - Реализуйте два класса-наследника (MathCourse, LiteratureCourse) с разными описаниями.

Задание 3: Инкапсуляция и абстракция (1 час)

1. Модифицируйте класс Student, сделав поля name и age приватными.
2. Добавьте геттеры и сеттеры с валидацией (например, возраст не может быть отрицательным).

Задание 4: Работа с коллекциями объектов (2 часа)

1. Создайте класс University, который хранит список студентов (Student[]) и преподавателей (Teacher[]).
2. Реализуйте методы:
    - add_student(student), add_teacher(teacher) – добавление в список.

- find_student(name) – поиск студента по имени.
- get_top_students(limit) – возвращает N студентов с самым высоким средним баллом.

Дополнительное задание (по желанию)

- Реализуйте сериализацию/десериализацию объектов (в JSON/XML) для сохранения данных о студентах и преподавателях.
- Добавьте исключения (например, при добавлении некорректной оценки).

Требования к коду:

- Чистая архитектура (разделение на классы, отсутствие дублирования).
- Комментарии к методам и сложным логическим блокам.
- Примеры использования (минимум 5 студентов и 2 преподавателя).

Пример отчета:

1. Описание архитектуры программы.
2. Демонстрация работы методов (скриншоты/примеры вывода).
3. Выводы: какие принципы ООП были применены и в чем их польза

Самостоятельная работа

по подготовке к промежуточной аттестации

Время выполнения – 6 часов

Перечень экзаменационных вопросов

по МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения

1. Особенности создания программного продукта. Проблематика проектирования.
2. Понятие технологии разработки программы. Модели жизненного цикла.
3. Унифицированный язык моделирования (UML). Определение прецедентов (вариантов использования).
4. Определение функциональных и эксплуатационных требований к программным продуктам при структурном и объектном подходе.
5. Словарь терминов. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных (DFD).
6. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
7. Структурная схема разрабатываемого программного обеспечения (логическая и физическая модели).
8. Метод пошаговой детализации при составлении алгоритмов.
9. Пользовательские типы данных: структуры (записи), объединения, перечисления, множества.

10. Синтаксис объявления пользовательских типов данных. Доступ к элементу пользовательского типа.

11. Основы файловой системы. Порядок работы с текстовыми и двоичными файлами.

12. Функции для работы с файлами разного типа. Правила бесформатного и форматного ввода/вывода.

13. Разделение программы на подпрограммы. Параметры подпрограммы. Перегрузка подпрограмм.

14. Группировка подпрограмм и связанных с ними данных в отдельные файлы-модули. Основные характеристики программного модуля.

15. Модульная структура программных продуктов.

16. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе.

17. Структура проекта в объектно-ориентированной среде программирования. Событийно-управляемая модель программирования.

18. Компоненты объектно-ориентированной среды. Принципы разработки графического интерфейса.

19. Особенности ввода/вывода в объектно-ориентированной среде программирования.

20. Классы. Конструкторы и деструкторы. Наследование. Создание наследованного класса.

21. Статический и динамический полиморфизм (виртуализация методов). Дружественные функции и классы.

22. Механизм обработки и генерирования исключительных ситуаций. Способы создания DLL-библиотеки.

23. Серия стандартов ISO 9000 Процесс сертификации программ на базе информации об их использовании.

24. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста.

25. Тестирование методами «белого ящика» и «черного ящика».

26. Порядок разработки тестов. Автоматизация тестирования.

27. Модульное, интеграционное, системное тестирование.

28. Отладка программ. Автономная и комплексная отладка программ.

29. Инструментальные средства отладки программ.

30. Основные принципы построения приложений, основанных на СУБД.

31. Компоненты объектно-ориентированной среды, необходимые для организации базы данных и работы с ней.

32. Принцип разработки программы, управляющей локальной базой данных. Способы навигации по набору данных.

33. Вставка, добавление и удаление записей таблиц базы данных. Поиск, фильтрация и сортировка данных. Возможности среды для создания новых полей.

34. Принцип разработки программы, управляющей удаленной базой данных. SQL-запросы на выборку, добавление, редактирование и удаление данных. Агрегатные функции. Группировка записей.

35. Статические и динамические параметрические SQL-запросы.

Перечень практических заданий

по МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения

1. Создать форму для ввода массива и кнопкой «Перемешать». При нажатии на кнопку элементы массива перемешиваются.

2. Палиндромом называют последовательность символов, которая читается как слева направо, так и справа налево. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую определяется, является ли введенная строка палиндромом.

3. Создать web-форму с двумя полями для ввода чисел и выбором операции (+, -, *, /). Вычислить соответствующее выражение и вывести результат в браузер.

4. Найти наибольшее из трех чисел, введенных пользователем в форму.

5. Написать программу нахождения синуса и косинуса угла, выбор действия осуществляется с помощью переключателя.

6. Средствами PHP вывести время и дату на странице

7. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую строка переворачивается и выводится в браузер.

8. Написать программу, которая для введенной строки подсчитывает сумму всех содержащихся в ней цифр.

9. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: поля (x, y); конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса с нулевыми координатами или с заданными координатами; методы, позволяющие вывести координаты точки на экран, рассчитать расстояние от начала координат до точки, переместить точку на плоскости на вектор (a, b); свойства для получения-установки координаты точки (доступное для чтения и записи), для умножения координаты точки на скаляр (доступное только для записи).

10. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b, c); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон треугольника на экран, рассчитать периметр треугольника, рассчитать площадь треугольника; свойства для получения-установки длин сторон треугольника (доступное для чтения и записи), для определения, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения).

11. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон прямоугольника на экран, рассчитать периметр прямоугольника, рассчитать площадь прямоугольника; свойства для получения-установки длин сторон прямоугольника (доступное для чтения и записи), для определения, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения).

12. Создать класс Round, разработав следующие элементы класса: поля (r); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданным радиусом; методы, позволяющие рассчитать длину окружности, рассчитать площадь круга; свойства для получения-установки радиуса круга (доступное для чтения и записи).

13. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать

производные классы: Triangle (треугольник), Circle (круг) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.

14. Посчитать сумму элементов побочной диагонали квадратной матрицы.

15. Найти среднее арифметическое положительных элементов одномерного массива. Количество элементов массива вводится пользователем, массив заполняется случайными числами.

16. Посчитать в строке количество цифр. Строка вводится пользователем с клавиатуры.

17. Создать форму Windows. Программа должна предоставлять возможность менять цвет фона формы.

18. Создать Windows-приложение, демонстрирующее работу с модальными и немодальными окнами.

19. Написать программу на языке C++, которая считает сумму элементов одномерного массива, не используя операцию индексирования.

20. Написать программу на языке C++, демонстрирующую способы передачи параметров в функции.

21. Написать рекурсивную функцию для нахождения факториала числа

22. Написать программу на языке C++ для подсчета суммы элементов одномерного массива. Размерность массива вводится пользователем с клавиатуры.

23. Написать программу, демонстрирующую возможность создания односвязного списка и добавления элемента в список

24. Написать программу, демонстрирующую возможность создания стека и добавления элемента в любое место стека

25. Создать класс «Прямоугольник», который имеет два конструктора. Первый конструктор принимает в качестве параметров длину и ширину. Второй конструктор создает квадрат с заданной стороной.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).
8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

12. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

13. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

14. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

2. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

3. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

4. ECM-jornal. Н. Комлев. Статья. Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению. [Электронный ресурс]. URL: Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению (ecm-journal.ru)

5. Онлайн-ридер. Федорова, Галина Николаевна. Осуществление интеграции программных модулей [Текст] : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 284, [1] с. : цв. ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50).; ISBN 978-5-4468-6990-9 : 1000 экз. [Электронный ресурс]. URL:Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

6. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

2. Электронный тренажёр «Упражнения по SQL» [Электронный ресурс]. URL:https://sql-ex.ru/

3. SQL Задачи и решения. [Электронный ресурс]. URL: http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html

4. Профессиональные видео курсы 1С: Бухгалтерия, Торговля, Розница, Зарплата, 1С:ERP, Программирование в 1С http://edu.1c.ru/demo/

5. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

6. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

7. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

8. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

9. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

Разработка модулей программного обеспечения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Интеграция модулей программного обеспечения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.02.02 Интеграция модулей программного обеспечения, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение программировать несложные процессы.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

уметь:

$У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_5$ - оформлять документацию на программные средства.

знать:

$З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей;

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа

ВИДЫ РАБОТ

Задание. Разбор интеграционных тестов

Время выполнения – 4 часа

Задание 1: Теоретическая часть

1. Дайте определение интеграционным тестам. Чем они отличаются от модульных (unit) и системных (end-to-end) тестов?
2. Перечислите основные подходы к интеграционному тестированию (например, "снизу вверх", "сверху вниз", "Большой взрыв").
3. Какие инструменты и библиотеки (например, pytest, TestNG, Postman, RestAssured) можно использовать для интеграционного тестирования?

Задание. Изучение возможностей контейнеризации интеграционных решений

Время выполнения – 4 часа

Задание 2: Практическая часть
Вариант 1 (REST API)

1. Возьмите готовый проект с REST API (например, из предыдущих лабораторных работ) или используйте mock-сервер (например, Mockoon, JSONPlaceholder).
2. Напишите интеграционные тесты, проверяющие:
    - Корректность HTTP-ответов (статус-коды, заголовки).
    - Валидность структуры JSON-ответа (например, с помощью json-schema).
    - Взаимодействие с базой данных (если API сохраняет/извлекает данные).
3. Используйте параметризованные тесты для проверки разных сценариев (валидные/невалидные данные).
4. (Дополнительно) Настройте тестирование асинхронных запросов (например, с помощью async/await или WebTestClient в Spring).

Вариант 2 (Микросервисы + Message Broker)

1. Запустите два сервиса, взаимодействующих через RabbitMQ/Kafka (один отправляет сообщение, другой его обрабатывает).
2. Напишите интеграционные тесты, которые:
    - Проверяют, что сообщение корректно отправляется в очередь.

- Проверяют, что второй сервис получает и обрабатывает сообщение.
- Тестируют обработку ошибок (например, если сервис недоступен).

3. Используйте **Docker** для развертывания тестовой среды (например, testcontainers).

Задание 3: Анализ результатов

1. Запустите тесты и зафиксируйте результаты (успешные/проваленные проверки).
2. Составьте отчет, в котором укажите:
   - Какие сценарии были протестированы.
   - Какие проблемы были обнаружены и как их можно исправить.
   - Какие метрики можно собирать для оценки качества интеграции (время ответа, процент ошибок и т. д.).

Задание. Законспектируйте современные подходы и технологии тестирования программных модулей.

Время выполнения – 4 часа

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).
2. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).
3. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

Интеграция модулей программного обеспечения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Тестирование программных модулей

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.02.03 Тестирование программных модулей, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение программировать несложные процессы.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

уметь:

У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

У3 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

У4 - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

У5 - оформлять документацию на программные средства.

знать:

З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

З3 - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

З4 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ

Задание. Описать принципы и этапы тестирования ПО

Тестирование юзабилити

Задание: Оцените удобство использования новой функции поиска на сайте.

Шаги:

1. Откройте главную страницу сайта.
2. Введите запрос в строку поиска.
3. Проанализируйте результаты поиска.
4. Оцените, насколько легко и интуитивно понятно использовать функцию поиска.

Ожидаемый результат: Функция поиска должна быть удобной и интуитивно понятной для пользователя.

Дополнительные шаги:

1. Проверьте, как система поиска справляется с различными типами запросов (короткие, длинные, с опечатками).
2. Оцените, насколько релевантны результаты поиска и насколько быстро они отображаются.

Тестирование совместимости

Задание: Проверьте работу мобильного приложения на разных устройствах и операционных системах.

Шаги:

1. Установите приложение на устройства с iOS и Android.
2. Проверьте основные функции приложения на каждом устройстве.
3. Задокументируйте любые обнаруженные проблемы.

Ожидаемый результат: Приложение должно корректно работать на всех протестированных устройствах и операционных системах.

Дополнительные шаги:

1. Проверьте работу приложения на устройствах с разными версиями операционных систем.
2. Оцените, как приложение работает в условиях слабого интернет-сигнала или его отсутствия.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 05.04.2025).
8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 05.04.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 05.04.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 05.04.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

2. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

4. ECM-jornal. Н. Комлев. Статья. Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению. [Электронный ресурс]. URL: Самостоятельное внедрение ПО: ожидания и реальность. Или для чего покупать услуги по внедрению (ecm-journal.ru)

5. Онлайн-ридер. Федорова, Галина Николаевна. Осуществление интеграции программных модулей [Текст] : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 284, [1] с. : цв. ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50).; ISBN 978-5-4468-6990-9 : 1000 экз. [Электронный ресурс]. URL:Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

2. Электронный тренажёр «Упражнения по SQL» [Электронный ресурс]. URL:https://sql-ex.ru/

3. SQL Задачи и решения. [Электронный ресурс]. URL: http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html

4. Профессиональные видео курсы 1С: Бухгалтерия, Торговля, Розница, Зарплата, 1С:ERP, Программирование в 1С http://edu.1c.ru/demo/

Тестирование программных модулей

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу

МДК.02.01. Разработка модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения изучается в течение 2х семестров.

5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации – ***другая форма контроля.*** Вид – тест. Каждый тест состоит из 26 вопросов и имеет 2 варианта. Время выполнения задания – 40 мин.	Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.*** Вид – по билетам. Количество билетов - 25 Каждый билет состоит из 2 заданий: вопрос и практическая задача. Время выполнения – не более 60 мин.

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

знать:

$З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

также овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	23-26 баллов
«Хорошо»	18-22 баллов
«Удовлетворительно»	14-17 баллов
«Неудовлетворительно»	13 и менее баллов.

Критерии оценки устных ответов

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

Критерии оценивания практических заданий:

1. программа не работает или выдает не правильный ответ – 0 баллов;

2. правильное решение – максимальный балл;

3. частичное правильное решение – процент решения * количество баллов за задачу – баллы (если есть использование лишних переменных или операторов): a. снижается за использование лишних переменных (1 балл за каждую переменную);

b. снижается за использование лишнего условного оператора (3 балла за каждое лишнее использование);

c. снижается за использование лишнего оператора цикла (3 балла за каждое лишнее использование);

d. снижается за несоответствие координат, размера изображения (по 3 балла);

e. снижается за не рациональное использование функций (например, прямоугольник должен создаваться с помощью функции rectangle, а не отдельных линий или ломаной)

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
для промежуточной аттестации по
междисциплинарному курсу
МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения

Вариант 1

1) Независимость программных продуктов от технического комплекса системы обработки данных, операционной среды, сетевой технологии обработки данных, специфики предметной области и т.п., означает их ...
А. модифицируемость Б. надежность
В. мобильность Г. эффективность

2) Возможность применения алгоритма к целому классу однотипных задач, различающихся конкретным значением, является одним из основных свойств алгоритма ...
А. детерминированностью Б. дискретностью
В. определенностью Г. массовостью

3) Способность программных продуктов к внесению изменений, например, расширение функций обработки, переход на другую техническую базу обработки и т.п., означает их...
А. модифицируемость Б. эффективность
В. мобильность Г. учет человеческого фактора

4) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 детальное описание действий в виде: - постановки задачи, - выбора критериев эффективности, - проведения предварительных научно-исследовательских работ, - разработки технического задания, определяет содержание этапа модели ЖЦ ...
А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

5) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 детальное описание действий в виде: уточнения структуры входных и выходных данных, разработки алгоритмов, форм данных, семантики и синтаксиса языка, структуры программы, конфигурации технических средств, плана работ, определяет содержание этапа модели ЖЦ называется …
А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

6) Наличие обратных связей между этапами жизненного цикла, определяющих возможность проведения проверок и корректировок проектируемого ПС на каждой стадии разработки, является основной особенностью ...
А. каскадной модели жизненного цикла
Б. итерационной модели жизненного цикла
В. спиральной модели жизненного цикла ПО
Г. модели жизненного цикла UML

7) Выявлением и устранением ошибок только на стадии тестирования, которая может растянуться во времени или вообще никогда не завершиться, характеризуется ...
А. каскадной модели жизненного цикла
Б. итерационной модели жизненного цикла
В. спиральной модели жизненного цикла ПО
Г. модели жизненного цикла UML

8) Обеспечение правильной работы при любых допустимых данных и защиты от неправильных данных соответствует характеристике эксплуатационных требований ...
А. правильность Б. универсальность
В. надежность Г. защищенность

9) Обеспечение погрешности результатов не выше заданной соответствует характеристике эксплуатационных требований...
А. правильность Б. проверяемость
В. точность результатов Г. защищенность

10) Возможность быстрой модификации с целью приспособления к изменяющимся условиям функционирования соответствует характеристике эксплуатационных требований ...
А. Универсальность Б. эффективность
В. адаптируемость Г. рентерабельность

11) Функциональная диаграмма имеет аббревиатуру ...
А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

12) Диаграмма переходов состояний имеет аббревиатуру ...
А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

13) Вершиной древовидной структуры диаграмм, представляющей собой самое общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой, является следующий вид диаграммы IDEF0 ...
А. диаграмма декомпозиции Б. диаграмма дерева узлов
В. контекстная диаграмма Г. диаграмма для экспозиции

14) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Описывает ключевые понятия моделируемого программного обеспечения (классы, интерфейсы и т. п.), т. е. средства, обеспечивающие его функциональность ...

А. логическая модель Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

15) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Отображает организацию вычислений и позволяет оценить производительность, масштабируемость и надежность программного обеспечения ...

А. модель использования Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

16) Служит связующим звеном между процессами, т. е. позволяет описать порядок взаимодействия процессов ...

А. нотация Б. прецедент В. поток событий Г. сценарий

17) Идентификатором, сформированным по всем правилам языка С, можно назвать выражение ...

А. lizonbka Б. Uzo4ka_ В. nonaroshky Г. egoza-liza

18) При обращении к функции в соответствии с требованиями хорошего стиля программирования рекомендуется (но не обязательно), чтобы ...

А. имена формальных и фактических параметров были различными

Б. количество формальных параметров соответствовало количеству фактических параметров

В. типы формальных параметров соответствовали типам фактических параметров

Г. порядок перечисления фактических параметров соответствовал порядку перечисления формальных параметров

19) В объектно-ориентированной среде программирования к любому компоненту в программе можно обратиться по его свойству ...

А. Caption Б. Text В. Align Г. Name

20) Модульное тестирование предполагает ...

А. тестирование минимально возможного для тестирования компонента, например, отдельного класса или функции

Б. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

В. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

Г. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

21) Системное тестирование предполагает ...

А. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

Б. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

В. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

22) Бета-тестирование предполагает ...

А. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

Б. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

В. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

23) Каждое направление перехода в программе должно быть реализовано, по крайней мере, один раз в соответствии с методом тестирования ...

А. покрытие операторов; Б. покрытие решений;
В. покрытие условий; Г. покрытие решений/условий;

24) Видимость переменных и методов класса только в пределах данного модуля определяет спецификатора доступа ...

А. Private Б. Protected В. Public Г. published

25) Видимость переменных и методов класса в любом месте программы определяет спецификатора доступа ...

А. private Б. protected В. public Г. Г. published

26) Процесс перегрузки функций и операторов реализует принцип ...

А. наследования Б. инкапсуляции
В. статического полиморфизма Г. динамического полиморфизма

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу
МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения

Вариант 2

1) Бессбойность и устойчивость в работе программных продуктов, точность выполнения предписанных функций обработки, возможность диагностики возникающих в процессе работы программ ошибок, означает их ...

А. модифицируемость Б. надежность
В. мобильность Г. эффективность

2) Максимально возможная интеграция программных продуктов с другими программами, обеспечение обмена данными в общих форматах представления (экспорт/импорт баз данных, внедрение или связывание объектов обработки и др.) означает их...

А. модифицируемость Б. эффективность
В. мобильность Г. коммуникативность

3) Наличие дружественного интерфейса, контекстно-зависимой подсказки, хорошей документации является таким показателем качества программного продукта, как ...

А. коммуникативность Б. эффективность
В. мобильность Г. учет человеческого фактора

4) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 легальное описание действий в виде: - структуры входных и выходных данных, - уточнения методов решения, - общего алгоритма, - разработки документации эскизного проекта, определяет содержание этапа модели ЖЦ ...

А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

5) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 детальное описание действий в виде: - программирования и отладки; - разработки документов; - подготовки и проведения испытаний; - корректировки программы и документов по итогам испытаний, определяет содержание этапа модели ЖЦ...

А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

6) Основными особенностями: - последовательным выполнением входящих в состав ЖЦ этапов, - окончанием каждого предыдущего этапа до начала последующего, - отсутствием временного перекрытия этапов, - отсутствием возврата к предыдущим этапам, - наличием результата только в конце разработки, характеризуется...

А. каскадной модели жизненного цикла
Б. итерационной модели жизненного цикла
В. спиральной модели жизненного цикла ПО
Г. модели жизненного цикла UML

7) Функционирование программного продукта в соответствии с техническим заданием соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. правильность Б. универсальность
В. надежность Г. адаптируемость

8) Обеспечение правильности результатов при наличии различного рода сбоев соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. правильность Б. универсальность
В. надежность Г. защищенность

9) Использование минимально возможного количества ресурсов технических средств (например, времени микропроцессора, объема оперативной памяти, объема внешней памяти, количества внешних устройств и др.) соответствует характеристике эксплуатационных требований...

А. универсальность Б. надежность
В. аппаратная совместимость Г. эффективность

10) Возможность «параллельного» использования несколькими процессами соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. универсальность Б. программная совместимость
В. повторная входимость Г. рентерабельность

11) Диаграмма потоков данных имеет аббревиатуру ...

А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

12) Диаграмма «сущность—связь» имеет аббревиатуру ...

А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

13) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Содержит описание функций программного обеспечения с точки зрения пользователя ...

А. модель использования Б. логическая модель
В. модель реализации Г. модель развертывания

14) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Определяет реальную организацию программных модулей в среде разработки ...

А. модель использования Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

15) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Показывает, каким образом программные компоненты размещаются на конкретном оборудовании ...

А. модель использования Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

16) Подробное процедурное описание вариантов использования системы всеми заинтересованными лицами, а также внешними системами, реализует ...

А. нотация Б. прецедент В. поток событий Г. сценарий

17) Для описания основных (стандартных) типов данных на языке С определены следующие ключевые слова...

А. int, char, bool, double, void
Б. int, char, float, double, bool
В. int, wchar_t, float, double, char
Г. int, char, float, double, void

18) В объектно-ориентированной среде программирования обработчики любых событий для компонентов размещаются в окне ...

А. Формы Б. Инспектора объектов В. Кода Г. Дерева объектов

19) Абстрактным называется класс, который ...

А. не содержит функций
Б. не содержит переменных
В. содержит хотя бы одну виртуальную функцию
Г. содержит хотя бы одну чисто виртуальную функцию

20) Интеграционное тестирование предполагает ...

А. тестирование минимально возможного для тестирования компонента, например отдельного класса или функции

Б. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

В. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

21) Альфа-тестирование предполагает ...

А. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

Б. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

В. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

22) Каждая команда программы должна быть выполнена хотя бы один раз в соответствии с методом тестирования ...

А. покрытие операторов; Б. покрытие решений;
В. покрытие условий; Г. покрытие решений/условий;

23) Все возможные результаты каждого условия в решении должны быть выполнены, по крайней мере, один раз в соответствии с методом тестирования ...

А. покрытие операторов; Б. покрытие решений;
В. покрытие условий; Г. покрытие решений/условий;

24) Видимость переменных и методов класса в классах потомков определяет спецификатора доступа ...

А. Private Б. Protected В. Public Г. published

25) Процесс, в ходе которого один объект может приобретать свойства другого, называется...

А. наследование Б. инкапсуляция
В. полиморфизм Г. динамический полиморфизм

26) На основе наследования и виртуальных функций реализуется принцип ...

А. наследования Б. инкапсуляции
В. статического полиморфизма Г. динамического полиморфизма

Перечень экзаменационных вопросов

по МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения

1. Особенности создания программного продукта. Проблематика проектирования.
2. Понятие технологии разработки программы. Модели жизненного цикла.
3. Унифицированный язык моделирования (UML). Определение прецедентов (вариантов использования).
4. Определение функциональных и эксплуатационных требований к программным продуктам при структурном и объектном подходе.
5. Словарь терминов. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных (DFD).
6. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
7. Структурная схема разрабатываемого программного обеспечения (логическая и физическая модели).
8. Метод пошаговой детализации при составлении алгоритмов.
9. Пользовательские типы данных: структуры (записи), объединения, перечисления, множества.
10. Синтаксис объявления пользовательских типов данных. Доступ к элементу пользовательского типа.
11. Основы файловой системы. Порядок работы с текстовыми и двоичными файлами.
12. Функции для работы с файлами разного типа. Правила бесформатного и форматного ввода/вывода.
13. Разделение программы на подпрограммы. Параметры подпрограммы. Перегрузка подпрограмм.
14. Группировка подпрограмм и связанных с ними данных в отдельные файлы-модули. Основные характеристики программного модуля.
15. Модульная структура программных продуктов.
16. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе.
17. Структура проекта в объектно-ориентированной среде программирования. Событийно-управляемая модель программирования.
18. Компоненты объектно-ориентированной среды. Принципы разработки графического интерфейса.
19. Особенности ввода/вывода в объектно-ориентированной среде программирования.
20. Классы. Конструкторы и деструкторы. Наследование. Создание наследованного класса.

21. Статический и динамический полиморфизм (виртуализация методов). Дружественные функции и классы.

22. Механизм обработки и генерирования исключительных ситуаций. Способы создания DLL-библиотеки.

23. Серия стандартов ISO 9000 Процесс сертификации программ на базе информации об их использовании.

24. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста.

25. Тестирование методами «белого ящика» и «черного ящика».

26. Порядок разработки тестов. Автоматизация тестирования.

27. Модульное, интеграционное, системное тестирование.

28. Отладка программ. Автономная и комплексная отладка программ.

29. Инструментальные средства отладки программ.

30. Основные принципы построения приложений, основанных на СУБД.

31. Компоненты объектно-ориентированной среды, необходимые для организации базы данных и работы с ней.

32. Принцип разработки программы, управляющей локальной базой данных. Способы навигации по набору данных.

33. Вставка, добавление и удаление записей таблиц базы данных. Поиск, фильтрация и сортировка данных. Возможности среды для создания новых полей.

34. Принцип разработки программы, управляющей удаленной базой данных. SQL-запросы на выборку, добавление, редактирование и удаление данных. Агрегатные функции. Группировка записей.

35. Статические и динамические параметрические SQL-запросы.

Перечень практических заданий

по МДК.02.01 Разработка модулей программного обеспечения

1. Создать форму для ввода массива и кнопкой «Перемешать». При нажатии на кнопку элементы массива перемешиваются.

2. Палиндромом называют последовательность символов, которая читается как слева направо, так и справа налево. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую определяется, является ли введенная строка палиндромом.

3. Создать web-форму с двумя полями для ввода чисел и выбором операции (+, -, *, /). Вычислить соответствующее выражение и вывести результат в браузер.

4. Найти наибольшее из трех чисел, введенных пользователем в форму.

5. Написать программу нахождения синуса и косинуса угла, выбор действия осуществляется с помощью переключателя.

6. Средствами PHP вывести время и дату на странице

7. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую строка переворачивается и выводится в браузер.

8. Написать программу, которая для введенной строки подсчитывает сумму всех содержащихся в ней цифр.

9. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: поля (x, y); конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса с нулевыми координатами или с заданными координатами; методы, позволяющие вывести координаты точки на экран, рассчитать расстояние от начала координат до точки, переместить точку на плоскости на вектор (a, b); свойства для получения-установки координаты точки (доступное для чтения и записи), для умножения координаты точки на скаляр (доступное только для записи).

10. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b, c); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон треугольника на экран, рассчитать периметр треугольника, рассчитать площадь треугольника; свойства для получения-установки длин сторон треугольника (доступное для чтения и записи), для определения, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения).

11. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон прямоугольника на экран, рассчитать периметр прямоугольника, рассчитать площадь прямоугольника; свойства для получения-установки длин сторон

прямоугольника (доступное для чтения и записи), для определения, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения).

12. Создать класс Round, разработав следующие элементы класса: поля (r); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданным радиусом; методы, позволяющие рассчитать длину окружности, рассчитать площадь круга; свойства для получения-установки радиуса круга (доступное для чтения и записи).

13. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать производные классы: Triangle (треугольник), Circle (круг) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.

14. Посчитать сумму элементов побочной диагонали квадратной матрицы.

15. Найти среднее арифметическое положительных элементов одномерного массива. Количество элементов массива вводится пользователем, массив заполняется случайными числами.

16. Посчитать в строке количество цифр. Строка вводится пользователем с клавиатуры.

17. Создать форму Windows. Программа должна предоставлять возможность менять цвет фона формы.

18. Создать Windows-приложение, демонстрирующее работу с модальными и немодальными окнами.

19. Написать программу на языке C++, которая считает сумму элементов одномерного массива, не используя операцию индексирования.

20. Написать программу на языке C++, демонстрирующую способы передачи параметров в функции.

21. Написать рекурсивную функцию для нахождения факториала числа

22. Написать программу на языке C++ для подсчета суммы элементов одномерного массива. Размерность массива вводится пользователем с клавиатуры.

23. Написать программу, демонстрирующую возможность создания односвязного списка и добавления элемента в список

24. Написать программу, демонстрирующую возможность создания стека и добавления элемента в любое место стека

25. Создать класс «Прямоугольник», который имеет два конструктора. Первый конструктор принимает в качестве параметров длину и ширину. Второй конструктор создает квадрат с заданной стороной.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	**уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; **знать:** $З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами

	(оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках:

на государственном и иностранном языках [1].	нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу

МДК.02.02. Интеграция модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Интеграция модулей программного обеспечения предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.02.01 Интеграция модулей программного обеспечения обучающийся должен

уметь:

$У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_5$ - оформлять документацию на программные средства.

знать:

$З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей;

также овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – **дифференцированный зачет**.

Вид – разноуровневый.

На оценку «удовлетворительно» необходимо ответить на 1 вопрос и выполнить практическое задание.

На оценку «хорошо» - ответить на 1 вопрос, выполнить практическое задания и задание под *.

На оценку «отлично» выполнить кейс-задание

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.02.02 Интеграция программных модулей

1. Дайте определение интеграции программных модулей.
2. Перечислите основные подходы к интеграции (например, интеграция снизу вверх, сверху вниз, "Большой взрыв").
3. В чем разница между компонентной интеграцией и системной интеграцией?
4. Опишите принципы работы REST API и SOAP. В чем их ключевые различия?
5. Что такое микросервисная архитектура и как она связана с интеграцией модулей?
6. Какие протоколы и форматы данных (JSON, XML, gRPC, GraphQL) используются при интеграции?
7. Для чего нужны ESB (Enterprise Service Bus) и API Gateway?

8. Какие инструменты (Apache Kafka, RabbitMQ, Docker, Kubernetes) применяются для интеграции и оркестрации сервисов?

9. Какую роль играют контейнеризация и оркестрация в интеграции?

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.02.02 Интеграция программных модулей

1. Напишите клиент на Python/Java/C#, который отправляет GET-запрос к публичному API (например, https://jsonplaceholder.typicode.com) и выводит результат.

2. Реализуйте простое REST API (на выбор: Flask, FastAPI, Spring Boot), которое принимает POST-запрос с JSON-данными и возвращает обработанный результат.

3. Настройте взаимодействие двух сервисов через RabbitMQ/Kafka (один сервис отправляет сообщение, второй его принимает и обрабатывает).

4. Реализуйте механизм **dead letter queue (DLQ)** для обработки ошибок.

5. Создайте Docker-образ для вашего API из задания 4 и запустите его в контейнере.

6. Напишите docker-compose.yml для развертывания двух сервисов (API + база данных).

7. Напишите unit- и интеграционные тесты для вашего API (используя pytest, JUnit, Postman).

8. Протестируйте отказоустойчивость: как система ведет себя при недоступности одного из модулей?

* Разверните сервис в Kubernetes (minikube) и настройте балансировку нагрузки.

Задание на оценку «отлично»

Кейс-задание.

- Разработайте систему из 3-х микросервисов:
  - Сервис авторизации (JWT/OAuth2)
  - Сервис обработки данных (CRUD)
  - Сервис нотификаций (email/websocket)
- Обеспечьте взаимодействие между ними через API или брокер сообщений.
- Протестируйте работу системы, включая нагрузочное тестирование (JMeter/Locust).

Критерии оценки устных ответов

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

Критерии оценивания практических заданий:

1. программа не работает или выдает не правильный ответ – 0 баллов;

2. правильное решение – максимальный балл;

3. частичное правильное решение – процент решения * количество баллов за задачу – баллы (если есть использование лишних переменных или операторов): a. снижается за использование лишних переменных (1 балл за каждую переменную);

b. снижается за использование лишнего условного оператора (3 балла за каждое лишнее использование);

c. снижается за использование лишнего оператора цикла (3 балла за каждое лишнее использование);

d. снижается за несоответствие координат, размера изображения (по 3 балла);

e. снижается за не рациональное использование функций (например, прямоугольник должен создаваться с помощью функции rectangle, а не отдельных линий или ломаной)

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**уметь:** $У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_5$ - оформлять документацию на программные средства. **знать:** $З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей;

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда)

	- владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках:

языках [1].	нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу

МДК.02.03. Тестирование программных модулей

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.03 Тестирование программных модулей предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.02.03 Тестирование программных модулей обучающийся должен

уметь:

У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

У3 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

У4 - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

У5 - оформлять документацию на программные средства.

знать:

З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

З3 - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

З4 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

также овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать

осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – **дифференцированный зачет.**

Вид – тест.

Тест состоит из 20 вопросов одного уровня сложности: выбор одного правильного ответа из предложенных.

Каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 20.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	20-18 баллов
«Хорошо»	16-17 баллов
«Удовлетворительно»	14-15 баллов
«Неудовлетворительно»	13 и менее баллов.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Тест
для промежуточной аттестации по
междисциплинарному курсу МДК.02.03 Тестирование программных модулей

Вариант 1

Выберите один правильный вариант

1. Какие существуют особенности управляющего графа программы в случае объектно-ориентированного программирования (ООП)?
a. она становится неприменимой
b. она требует адаптации по обработке сообщений
c. она требует описания поведения программы
d. она требует описания не только структуры, но и поведения программы

2. Какие существуют особенности интеграционного тестирования для ООП?
a. тестирование дерева классов
b. тестирование последовательностей прямых вызовов методов с помощью Р-путей
c. тестирование последовательностей обработки сообщений с помощью ММ-путей
d. тестирование исключительно цепочек вызовов процедур программ

3. Какие этапы включает методика ООП при тестировании программного комплекса?
a. тестирование методов каждого класса программного комплекса
b. тестирование отношений между классами с помощью тестов на основе Р-путей или ММ-путей
c. тестирование взаимодействия модулей по всей иерархии комплекса

4. Какие этапы методики тестирования используются в ООП?
a. тестирование методов каждого класса программы
b. тестирование методов класса, входящих в его контекст
c. тестирование дерева, классов программного проекта, включающего оттестированный класс

5. Какие этапы методов тестирования класса используются в ООП?
a. тестирование класса как модуля по выбранному критерию
b. тестирование класса как иерархической структуры
c. тестирование классов, входящих в модель проекта

6. Что такое управляющий граф программы (УГП)?
a. множество операторов программы
b. граф, вершины которого кодируют операторы программы, а дуги - управления (порядок исполнения) операторов
c. множество операторов управления

7. Что такое путь в УГП?
a. последовательность вершин и дуг управляющего графа программы с фиксированными начальной и конечной вершиной
b. последовательность ветвей управляющего графа программы с фиксированными начальной вершиной первой ветви и конечной вершиной последней ветви пути
c. множество связанных дуг управляющего графа программы

8. Что такое ветвь управляющего графа программы?
a. последовательность вершин и дуг управляющего графа программы с фиксированными начальной и конечной вершиной, которые кодируют либо условные операторы, либо первый и последний операторы управляющего графа программы соответственно
b. часть пути, в котором все внутренние вершины кодируют линейные операторы
c. начальная и конечная вершина пути

9. Можно ли гарантировать остановку программы на любом тесте?
a. в общем случае нет
b. возможно в частных случаях
c. задача в общей постановке алгоритмически неразрешима

10. Какие задачи у модульного тестирования?
a. выявление локальных ошибок реализации алгоритмов модулей
b. выявление ошибок при вызове модулей
c. выявление ошибок взаимодействия модуля с окружением

11. На основе каких принципов строятся тесты для модульного тестирования?

a. анализ потоков управления модуля

b. анализ потоков данных модуля

c. анализ покрытия в соответствии с заданными критериями C0, C1, C2

12. Каковы фазы процесса построения тестовых путей?

a. построение управляющего графа программы

b. выбор тестовых путей

c. генерация тестов, соответствующих выбранным тестовым путям

13. Какие существуют методы построения тестовых путей?

a. статические

b. динамические

c. методы реализуемых путей

14. Как реализуются динамические методы построения тестовых путей?

a. наращивание начальных отрезков реализованных путей продолжающими их фрагментами, чтобы увеличить покрытие

b. построение пути методом удлинения за счет добавления дуг

c. поиск всех реализуемых путей

15. Какие существуют разновидности интеграционного тестирования?

a. монолитное тестирование

b. нисходящее тестирование

c. восходящее тестирование

d. Регрессионное тестирование

16. Каковы особенности нисходящего тестирования?

a. необходимость разработки заглушек

b. необходимость разработки среды управления очередностью вызовов модулей

c. параллельная разработка эффективных модулей

17. Каковы особенности восходящего тестирования?

a. минимизация разработки заглушек

b. запаздывание в проверке функциональности реализуемого приложения

c. необходимость разработки среды управления очередностью вызовов модулей

18. В чем заключаются особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования?

a. тестирование программных комплексов, заданных в виде иерархических структур модулей

b. использование диаграмм потока управления в качестве модели тестируемого комплекса

c. контроль соответствия спецификациям параметров модулей и межмодульных связей

d. контроль наследования

19. При создании очередной версии программы была добавлена функция A, функция D была удалена, функция C – изменена. К какой группе относится тест, покрывающий только функцию A?

a. тесты, пригодные для повторного использования

b. тесты, требующие повторного запуска

c. устаревшие тесты

d. новые тесты

20. Возможно ли тестирование программы на всех допустимых значениях параметров?

a. никогда

b. да, всегда

c. возможно в отдельных случаях

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**уметь:** У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; У3 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У4 - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У5 - оформлять документацию на программные средства. **знать:** З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; З3 - способы оптимизации и приемы рефакторинга; З4 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности

	предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни

необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения обучающийся должен

знать:

$З_1$ - основные этапы, принципы и модели процесса разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

$З_5$ - основные подходы к интегрированию программных модулей;

$З_6$ - основы верификации и аттестации программного обеспечения.

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_2$ - написании кода программы;

$ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;

$ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

$ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Количество вариантов – 1.

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Инструкция

Внимательно прочитайте задания.

Вы можете воспользоваться справочной литературой, методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ, технической литературой.

Время выполнения не более 60 минут.

Вариант 1

Задание 1. Произведите анализ предметной области Туристического агентства. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в информационной системе для Туристического агентства и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, какими встроенными возможностями обладает сетевая операционная система?

А) поддерживает сетевые протоколы;

Б) поддерживает доступ к удаленным ресурсам;

В) поддерживает модуляцию и демодуляцию;

Г) поддерживает фильтрацию сетевого трафика.

Вариант 2

Задание 1. Произведите анализ предметной области Библиотеки. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Движение библиотечного фонда» в информационной системе и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите сетевые приложения:

А) Novell Net Ware;

Б) почтовые системы;

В) сетевые базы данных;

Г) Windows XP.

Вариант 3

Задание 1. Произведите анализ предметной области Торговой базы. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Поставки товара» в информационной системе для Торговой базы и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите программное обеспечение, необходимое для работы с Интернетом:

А) Novell Net Ware;

Б) почтовые программы;

В) сетевые базы данных;

Г) Windows XP.

Вариант 4

Задание 1. Произведите анализ предметной области Книжного магазина. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в информационной системе для Книжного магазина и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите программное обеспечение, необходимое для программирования:

А) Secure Lock, True Crypt, Drive Crypt Plus Pack;

Б) Visual Basic, 1C, Visual Ada;

В) Google Chrome, VBScript.

Вариант 5

Задание 1. Произведите анализ предметной области Салона красоты. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Учет предоставленных услуг салоном красоты» в информационной системе и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите основной элемент, который используется в языке HTML:

А) Тег;

Б) Функция;

В) Процедура;

Г) Переменная

Вариант 6

Задание 1. Произведите анализ предметной области Магазина бытовой техники. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Реализация товаров» в информационной системе для магазина бытовой техники и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите уровень модели OSI, предназначенный для представления данных в требуемой форме:

А) прикладной;

Б) представительский;

В) сеансовый;

Г) транспортный.

Вариант 7

Задание 1. Произведите анализ предметной области Ювелирного салона. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Учет продаж» в информационной системе для Ювелирного салона и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите объект сети, который могут использовать несколько пользователей одновременно:

А) сетевой ресурс;

Б) рабочая станция;

В) сервер;

Г) рабочая группа

Вариант 8

Задание 1. Произведите анализ предметной области Мебельного салона. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Учет входящих документов предприятия» в информационной системе для Мебельного салона и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, как называется комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности:

А) безопасность информации;

Б) информационная защита;

В) защита информации;

Г) информационная безопасность

Вариант 9

Задание 1. Произведите анализ предметной области Аптеки. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Учет реализации лекарственных препаратов в аптеке» в информационной системе и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, какие функции имеет учетная запись пользователя:

А) возможность зарегистрироваться на локальном компьютере или в домене;

Б) права доступа к сетевой папке определяются как разрешениями NTFS на эту папку, так и разрешениями, установленными при открытии доступа к данной папке по сети;

В) возможность регулировать уровень прав доступа к объектам в сети

Вариант 10

Задание 1. Произведите анализ предметной области Спортивного магазина. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Приобретение товаров от поставщиков» в информационной системе для Спортивного магазина и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, какая часть приложения называется клиентской:

А) прикладных программ;

Б) для соединения web-сервера с сервером баз данных;

В) та часть, с которой напрямую взаимодействует конечный пользователь.

Вариант 11

Задание 1. Произведите анализ предметной области Юридической фирмы. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Ведение документооборота» в информационной системе для Юридической фирмы и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, из чего состоит «клиент-серверная» информационная система:

А) из сервера баз данных;

Б) из клиентских приложений;

В) прикладных частей приложения

Вариант 12

Задание 1. Произведите анализ предметной области Сотового салона. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с покупателями» в информационной системе для Салона сотовой связи и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, особенности протокола RIP:

А) не имеет механизма предотвращения зацикливания;

Б) имеет простой и не эффективный механизм предотвращения зацикливания;

В) имеет высокоэффективный механизм предотвращения зацикливания.

Вариант 13

Задание 1. Произведите анализ предметной области Фирмы по оказанию бухгалтерских услуг. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Разработка документации по работе с клиентами» в информационной системе для Фирмы по оказанию бухгалтерских услуг и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, сетевые приложения:

А) Novell Net Ware;

Б) LANtastic;

В) сетевые базы данных;

Г) системы автоматизации коллективной работы

Вариант 14

Задание 1. Произведите анализ предметной области Магазина одежды. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Автоматический расчет суммы товара во входящих документах» в информационной системе для Магазина одежды и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание 3. Укажите, наиболее распространенные Интернет-сервисы:

А) сетевые протоколы;

Б) служба WWW;

В) передача электронных сообщений и блоков данных;

Г) сетевые базы данных.

Вариант 15

Задание 1. Произведите анализ предметной области Магазина оргтехники. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2. Разработайте регламент выполнения процесса «Поставки товара» в информационной системе для Магазина оргтехники и осуществите интеграцию программных модулей

Задание 3. Укажите, главную функцию Web-сервера:

А) обеспечение большей устойчивости браузера;

Б) предоставление доступа к части локальной файловой системы;

В) взаимодействие между клиентом и сервером;

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.02. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	- разрабатывает локальные функции и подробные описания алгоритмов обработки данных; - создает межмодульные интерфейсы; - разрабатывает внутренние структуры данных; - создает структурные схемы передач управления; - разрабатывает средства управления в исключительных ситуациях	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	- знает язык программирования для написания модуля; - выбирает алгоритмы и структуры данных; - пишет код программы; - редактирует имеющихся комментарии, добавляет дополнительные комментарии, чтобы обеспечить требуемое качество - проверяет логику работы модуля	
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	- разрабатывает и внедряет программное обеспечение, с помощью которого отдельные компоненты связываются в единую систему	
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	- проводит процедуру проверки программного обеспечения и коррекцию обнаруженных ошибок	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	- создает документацию, которая описывает разработку, функционирование и поддержку программного обеспечения	
	ИТОГО	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и проводится в течение 3х семестров.

В результате прохождения учебной практики УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_5$ - оформлять документацию на программные средства.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_2$ - написании кода программы;

$ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;

$ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

$ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной практики*

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**

Учебная практика _____ часов **УП.02. Учебная практика по разработке и интеграции модулей программного обеспечения**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	- разрабатывает локальные функции и подробные описания алгоритмов обработки данных; - создает межмодульные интерфейсы; - разрабатывает внутренние структуры данных; - создает структурные схемы передач управления; - разрабатывает средства управления в исключительных ситуациях	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	- знает язык программирования для написания модуля; - выбирает алгоритмы и структуры данных; - пишет код программы; - редактирует имеющихся комментарии, добавляет дополнительные комментарии, чтобы обеспечить требуемое качество - проверяет логику работы модуля	
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	- разрабатывает и внедряет программное обеспечение, с помощью которого отдельные компоненты связываются в единую систему	
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	- проводит процедуру проверки программного обеспечения и коррекцию обнаруженных ошибок	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	- создает документацию, которая описывает разработку, функционирование и поддержку программного обеспечения	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 10.

Перевод баллов на отметку:

Балл	9-10	7-8	5-6	4 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения ПП.02.

В результате прохождения ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе).*

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – формировании алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_2$ - написании кода программы;

$ПО_3$ – обеспечении безопасного и бесперебойного обмена информацией между программными продуктами при выполнении интеграции модулей и компонентов программного обеспечения;

$ПО_4$ - выполнять тестирование и отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

$ПО_5$ – составлении документации для программных модулей программного обеспечения;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)

- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	**Наименование**	**Форма отчета**	**Балл**
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.02. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по Производственной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**

Производственная практика 144 часа **ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	- разрабатывает локальные функции и подробные описания алгоритмов обработки данных; - создает межмодульные интерфейсы; - разрабатывает внутренние структуры данных; - создает структурные схемы передач управления; - разрабатывает средства управления в исключительных ситуациях	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	- знает язык программирования для написания модуля; - выбирает алгоритмы и структуры данных; - пишет код программы; - редактирует имеющихся комментарии, добавляет дополнительные комментарии, чтобы обеспечить требуемое качество - проверяет логику работы модуля	
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	- разрабатывает и внедряет программное обеспечение, с помощью которого отдельные компоненты связываются в единую систему	
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	- проводит процедуру проверки программного обеспечения и коррекцию обнаруженных ошибок	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	- создает документацию, которая описывает разработку, функционирование и поддержку программного обеспечения	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 10.

Перевод баллов на отметку:

Балл	9-10	7-8	5-6	4 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 8

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 20

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 24

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем является обязательным профессиональным модулем в составе образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_2$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_3$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

$З_4$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_5$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем;

уметь:

$У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

$У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования

информационных систем;

$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

$ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;

$ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;

$ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;

$ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;

$ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;

$ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.03. Проектирование и разработка информационных систем,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**650**
в том числе	
в форме практической подготовки	*524*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	456
Самостоятельная работа обучающегося	50
Учебная практика	180
Производственная практика	144
Промежуточная аттестация	18
Всего:	***650***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 452 часа, вариативная часть – 198 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					в том числе							
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
ПК 3.1 - ПК 3.8	МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем	**238**	**172**	196	24	172	-	-	36	6		
ПК 3.1 – ПК 3.8	МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем	**82**	**28**	62	34	28	-	-	14	6		
ПК 3.1 – ПК 3.8	УП.03 Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем	**180**	**180**	180							180	
ПК 3.1 – ПК 3.8	ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем	**144**	**144**									144
ПК 3.1 – ПК 3.8	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03.	**6**								6		
	Всего по ПМ.03:	**650**	**524**	**438**	**58**	**200**	**-**	**-**	**50**	**18**	**180**	**144**

2.2 Формы промежуточной аттестации

4 семестр – другие формы контроля (МДК.04.01)
5 семестр – экзамен (МДК.04.01)
5 семестр – дифференцированный зачет (УП.04)
6 семестр – экзамен (МДК.04.02)
6 семестр – дифференцированный зачет (УП.04)
6 семестр – дифференцированный зачет (ПП.04)
6 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.04

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем					
Введение в проектирование информационных систем	*Содержание учебного материала*		*18*		
	1	Понятие информационной системы (ИС). Классификация информационных систем. Жизненный цикл информационной системы. Основные этапы проектирования ИС	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	Стандарты и нормативы: ГОСТ 34, ISO/IEC 12207, ITIL	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	3	**Практическое занятие № 1.** Изучение основных понятий и классификации информационных систем			
	4	**Практическое занятие № 2.** Анализ жизненного цикла информационной системы			
	5	**Практическое занятие № 3.** Изучение этапов проектирования информационных систем			
	6	**Практическое занятие № 4.** Работа с кейсами реальных информационных систем			
	7	**Практическое занятие № 5.** Создание концепции информационной системы			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Роли в команде (аналитик, разработчик, тестировщик)				
Тема 1. Методологии проектирования информационных систем	*Содержание учебного материала*		*24*		
	1	Водопадная модель (Waterfall). Гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban). Модель спирального развития (Spiral Model). Методология RAD (Rapid Application Development).	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Практические занятия		**18**		

	2	**Практическое занятие № 6.** Сравнение методологий проектирования		*18*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	3	**Практическое занятие № 7.** Разработка проекта с использованием водопадной модели			
	4	**Практическое занятие № 8.** Работа с гибкими методологиями (Agile, Scrum)			
	5	**Практическое занятие № 9.** Применение модели спирального развития			
	6	**Практическое занятие № 10.** Использование методологии RAD			
	7-8	**Практическое занятие № 11.** Создание ER-диаграммы в Draw.io			
	9-10	**Практическое занятие № 12.** Разработка REST API на Python/Java			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Составить презентацию по одной из моделей проектирования ИС				
Тема 2. Анализ требований к информационным системам	*Содержание учебного материала*		*16*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	Сбор и анализ требований. Инструменты для анализа требований (опросы, интервью, мозговые штурмы). Документирование требований (SRS, User Stories, Use Case)	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 13.** Сбор требований к информационной системе			
	3	**Практическое занятие № 14.** Документирование требований к информационным системам			
	4	**Практическое занятие № 15.** Приоритизация требований к информационным системам			
	5	**Практическое занятие № 16.** Анализ и уточнение требований к информационным системам			
	6	**Практическое занятие № 17.** Валидация требований к информационным системам			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
Тема 3. Проектирование архитектуры информационных систем	*Содержание учебного материала*		*60*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	Понятие архитектуры ИС. Многоуровневая архитектура (клиент-сервер, трехзвенная архитектура). Микросервисная архитектура. Архитектура на основе облачных технологий.	2		
	Практические занятия		**54**	*54*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	2	**Практическое занятие № 18.** Изучение типов архитектур информационных систем			

	3	**Практическое занятие № 19.** Проектирование клиент-серверной архитектуры			ПК 3.1- ПК 3.8
	4	**Практическое занятие № 20.** Проектирование микросервисной архитектуры информационных систем			
	5	**Практическое занятие № 21.** Проектирование облачной архитектуры информационных систем			
	6	**Практическое занятие № 22.** Анализ и оптимизация архитектуры информационных систем			
		Другие формы контроля	**2**		
	7-12	**Практическое занятие № 23.** Фронтенд-разработка (HTML/CSS, JavaScript (React/Vue), адаптивный дизайн)	12		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	13-19	**Практическое занятие № 24.** Бэкенд-разработка (Python (Django/Flask) или Java (Spring). Работа с СУБД (PostgreSQL, MySQL).	14		
	20-22	**Практическое занятие № 25.** Верстка интерфейса администратора ИС	6		
	23-25	**Практическое занятие № 26.** Реализация CRUD-операций для бэкенда	6		
	26-28	**Практическое занятие № 27.** Деплой приложения в облако (AWS/GCP).	6		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Завершение занятий №№ 25-27				
Тема 4. Моделирование данных	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Концептуальное, логическое и физическое моделирование данных. ER-диаграммы (Entity-Relationship). Нормализация баз данных. Инструменты для моделирования данных (ERwin, MySQL Workbench, Lucidchart).	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 28.** Создание концептуальной модели данных			
	3	**Практическое занятие № 29.** Разработка логической модели данных			
	4	**Практическое занятие № 30.** Создание физической модели данных			
	5	**Практическое занятие № 31.** Нормализация базы данных			
	6	**Практическое занятие № 31.** Работа с инструментами моделирования данных			
Тема 5. Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Принципы проектирования пользовательских интерфейсов. Прототипирование интерфейсов (Figma, Adobe XD, Sketch). Юзабилити-тестирование. Адаптивный и отзывчивый дизайн.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Практические занятия		**10**		

	3	**Практическое занятие № 32.** Изучение принципов UI/UX-дизайна		*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	4	**Практическое занятие № 33.** Создание wireframe (каркаса) интерфейса			
	5	**Практическое занятие № 34.** Прототипирование интерфейса			
	6	**Практическое занятие № 35.** Юзабилити-тестирование			
	7	**Практическое занятие № 36.** Адаптивный и отзывчивый дизайн			
Тема 6. Разработка и внедрение информационных систем	*Содержание учебного материала*		*16*		
	1	Выбор технологий и инструментов для разработки. Интеграция с внешними системами (API, веб-сервисы). Тестирование информационных систем (юнит-тесты, интеграционные тесты). Документирование кода и системы.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 37.** Выбор технологий для разработки ИС			
	3	**Практическое занятие № 38.** Интеграция с внешними системами			
	4	**Практическое занятие № 39.** Тестирование информационной системы			
	5	**Практическое занятие № 40.** Документирование информационной системы			
	6	**Практическое занятие № 41.** Внедрение информационной системы			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Нормативная документация на тестирование ИС				
Тема 7. Управление проектами в разработке ИС	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Роли и обязанности в команде разработки. Управление рисками в проектах. Оценка сроков и стоимости проекта. Инструменты управления проектами (Jira, Trello, Asana)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 42.** Планирование проекта разработки ИС			
	3	**Практическое занятие № 43.** Распределение ролей и обязанностей в команде			
	4	**Практическое занятие № 44.** Управление рисками в проекте			
	5	**Практическое занятие № 45.** Контроль выполнения проекта			
	6	**Практическое занятие№ 46.** Использование инструментов управления проектами			
Тема 8. Безопасность информационных систем	*Содержание учебного материала*		*16*		
	1	Угрозы и уязвимости ИС. Методы защиты данных (шифрование, аутентификация, авторизация). Политики безопасности и нормативные требования (GDPR, ISO 27001)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8

	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 47.** Идентификация угроз и уязвимостей			
	3	**Практическое занятие № 48.** Разработка политики безопасности			
	4	**Практическое занятие № 49.** Аутентификация и авторизация			
	5	**Практическое занятие № 50.** Шифрование данных			
	6	**Практическое занятие № 51.** Реагирование на инциденты безопасности			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Изучение нормативных документов по безопасности ИС				
Тема 9. Внедрение и сопровождение информационных систем	*Содержание учебного материала*		*16*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	План внедрения ИС. Обучение пользователей. Поддержка и обновление системы. Мониторинг и анализ работы ИС.	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 52.** Планирование внедрения информационной системы			
	3	**Практическое занятие № 53.** Миграция данных			
	4	**Практическое занятие № 54.** Обучение пользователей			
	5	**Практическое занятие № 55.** Поддержка и обновление ИС			
	6	**Практическое занятие № 56.** Анализ работы ИС и обратной связи			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Анализ успешных и неудачных проектов				
Тема 10. Тенденции и перспективы развития информационных систем	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	Использование искусственного интеллекта и машинного обучения. Большие данные (Big Data) и аналитика. Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС. Блокчейн и его применение в информационных системах.	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	2	**Практическое занятие № 57.** Искусственный интеллект и машинное обучение в ИС			
	3	**Практическое занятие № 58.** Работа с большими данными (Big Data)			
	4	**Практическое занятие № 59.** Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС			
	5	**Практическое занятие № 60.** Блокчейн и его применение в ИС			

	6	**Практическое занятие № 61.** Анализ современных тенденций в ИС			
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Сбор материалов для практического занятия № 59 Подготовка к промежуточной аттестации		**2** **6**		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
		ВСЕГО:	**168**	*124*	
		ИТОГО:	**238**	*172*	

МДК.03.02. Основы тестирования информационных систем			**82**	*28*	
Введение	*Содержание учебного материала*		*4*		ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	**Основные понятия тестирования** Цели и задачи тестирования. Основные термины: баг, дефект, ошибка, тест-кейс, тест-план.	2		
	2	**Жизненный цикл разработки ПО и место тестирования** Модели разработки (Waterfall, Agile, DevOps). Роль тестировщика в команде	2		
	3	**Виды тестирования** Функциональное, нефункциональное, регрессионное, smoke-тестирование	2		
	Практические занятия		**2**	*2*	
	4	**Практическое занятие № 1.** Составление чек-листа для тестирования веб-приложения			
	Самостоятельная работа		**2**		
	Изучение стандартов тестирования (IEEE 829, ISO 25000)				
Тема 3.1. Тест-дизайн и техника тестирования	*Содержание учебного материала*		*18*		ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	Эквивалентное разделение и граничные значения	2		
	2	Таблицы решений и диаграммы переходов	2		
	3	Тестирование состояний и переходов	2		
	4	Парное тестирование (Pairwise)	2		
	Практические занятия		**8**		

	5-6	**Практическое занятие № 2.** Разработка тест-кейсов на основе техник тест-дизайна		*8*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	7-8	**Практическое занятие № 3**. Применение pairwise-тестирования в реальном проекте			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Анализ тест-кейсов и поиск избыточных проверок				
Тема 3.2. Тестирование веб и мобильных приложений	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1-2	**Особенности тестирования веб-приложений** Кросс-браузерное тестирование. Тестирование API (REST, SOAP)	4		
	3-4	**Тестирование мобильных приложений** Особенности iOS/Android. Эмуляторы и реальные устройства	4		
	5-6	**Инструменты тестирования (Postman, Charles, Browser DevTools)**	4		
	Практические занятия		**4**	*4*	
	7	**Практическое занятие № 4.** Тестирование веб-форм и API через Postman			
	8	**Практическое занятие № 5.** Настройка мобильного тестирования на эмуляторе			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Проверка сайта на кросс-браузерную совместимость				
Тема 3.3. Автоматизация тестирования	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1-2	**Основы автоматизации** Когда нужно автоматизировать? Инструменты (Selenium, Cypress, Appium).	4		
	Практические занятия		**4**	*4*	
	3	**Практическое занятие № 6.** Написание автотестов на Python/Java			
	4	**Практическое занятие № 7.** Написание первого UI-теста на Selenium			
Тема 3.4. Документирование и отчетность	*Содержание учебного материала*		*4*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	1	Тест-планы и тест-кейсы	2		
	2	Баг-репорты и работа с Jira	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	
	3	**Практическое занятие № 8.** Создание тест-плана для проекта			

	4	**Практическое занятие № 9.** Заведение баг-репортов в Jira			
	5-7	**Практическое занятие № 10.** Тестирование MVP-приложения			
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.8
	Анализ реальных баг-репортов		2		
	Подготовка к промежуточной аттестации		6		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		
		ВСЕГО по МДК.03.02:	**82**	*28*	

УП.03. Учебная практика на рабочую про Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем	*Виды работ*	*180*	180	
	Проведение Инструктажа Написание микросервиса на Python/Java Разработка ПО Frontend-разработка • Верстка интерфейсов (HTML/CSS, JavaScript, React/Angular/Vue). • Адаптация UI/UX под требования заказчика. • Тестирование кросс-браузерной и мобильной совместимости. Backend-разработка • Написание API (REST, GraphQL) на Python/Java/C#/Node.js. • Работа с базами данных (SQL-запросы, ORM). • Интеграция с внешними сервисами (платежи, CRM, 1C). DevOps и развертывание • Настройка CI/CD (GitHub Actions, Jenkins). • Работа с Docker и Kubernetes. • Деплой приложений в облако (AWS, Azure, Yandex Cloud). *Дифференцированный зачет* Проведение Инструктажа Написание автотестов на Python/Java Написание первого UI-теста на Selenium Тестирование веб-форм и API через Postman Мобильное тестирование на эмуляторе Создание автотеста для API Полное тестирование MVP-приложения *Дифференцированный зачет*		*180*	ОК 01 – ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.8
	ВСЕГО ПО УП.03.	**180**	**180**	

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем	*Виды работ*	**144**	**144**	
	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации) Разработка проектов, например Разработка модуля онлайн-кредитования. Интеграция с платежными системами (СБП, Visa/Mastercard). или Автоматизация документооборота (ECM-системы). Создание личного кабинета для граждан. или Система учета сырья и готовой продукции (1С, SAP). Дашборды для анализа данных (Power BI, Tableau). или Разработка мобильного приложения (React Native/Flutter). Настройка облачной инфраструктуры.		*144*	ОК 01 – ОК 09, ПК 3.1– ПК 3.8
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.03.	**144**	**144**	
	Экзамен по профессиональному модулю	**6**		
	Итого по ПМ.03.	**650**	**524**	

2.4. Вариативная часть профессионального модуля

№ п/п	Темы	Количество часов	Обоснование
1	**МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем**	**110**	Для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций
1.1	Введение в проектирование информационных систем	8	
1.2	Тема 1. Методологии проектирования информационных систем	12	
1.3	Тема 2. Анализ требований к информационным системам	4	
1.4	Тема 3. Проектирование архитектуры информационных систем	36	
1.5	Тема 8. Безопасность информационных систем	6	
1.6	Промежуточная аттестация	8	
1.7	Самостоятельная работа	36	
2	**МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем**	**82**	
3	**Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03**	**6**	
	ИТОГО:	**198**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем осуществляется в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025 — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 05.04.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем проходит в учебном заведении и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.03.01, МДК.03.02 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	**знать:** $З_1$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; $З_2$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_3$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании. **уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- другие формы контроля* *- экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	**знать:** $З_1$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; $З_2$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_3$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании. **уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- другие формы контроля* *- экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**знать:** $З_2$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем; **уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- другие формы контроля* *- экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях*	*- экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;	*выполнение заданий самостоятельной работы*	
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**знать:** $З_1$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; $З_2$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем; **уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; $У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- другие формы контроля* *- экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	**знать:** $З_1$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; **уметь:** $У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *другие формы контроля* - *экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	**знать:** $З_4$ – этапы процесса тестирования информационных систем; $З_5$ - методы и средства тестирования информационных систем; $З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем; **уметь:** $У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *другие формы контроля* - *экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях*	- *экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию; $У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;	*выполнение заданий самостоятельной работы*	
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	**знать:** $З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем; **уметь:** $У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **иметь практический опыт в:** $ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;	МДК.03.01 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *другие формы контроля* - *экзамен* -
		МДК.03.02 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	**знать:** $З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем; **уметь:** $У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;	МДК.03.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *другие формы контроля* - *экзамен*
		МДК.03.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.03.01, МДК.03.02, УП.03, ПП.03*	*- дифференцированный зачет, экзамен (МДК.03.01)* *- экзамен (МДК 03.02)* *- дифференцированный зачет (УП.03, ПП.03)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии		

	- организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику;		

	- уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем является частью профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем и проводится концентрировано.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем:

уметь:

$У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

$У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

$ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;

$ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;

$ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;

$ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;

$ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;

$ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 180 часов (5 недель),
в том числе в форме практической подготовки – 180 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

5 семестр – дифференцированный зачет

6 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
	Виды работы:		
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
2	Написание микросервиса на Python/Java	22	*22*
3	Разработка ПО		
3.1	Frontend-разработка • Верстка интерфейсов (HTML/CSS, JavaScript, React/Angular/Vue). • Адаптация UI/UX под требования заказчика. • Тестирование кросс-браузерной и мобильной совместимости.	26	*26*
3.2	Backend-разработка • Написание API (REST, GraphQL) на Python/Java/C#/Node.js. • Работа с базами данных (SQL-запросы, ORM). • Интеграция с внешними сервисами (платежи, CRM, 1С).	26	*26*
3.3	DevOps и развертывание • Настройка CI/CD (GitHub Actions, Jenkins). • Работа с Docker и Kubernetes. • Деплой приложений в облако (AWS, Azure, Yandex Cloud).	26	*26*
4	*Дифференцированный зачет*	6	*6*
5	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	*2*
6	Написание автотестов на Python/Java	10	*10*
7	Написание первого UI-теста на Selenium	12	*12*
8	Тестирование веб-форм и API через Postman	12	*12*
9	Мобильное тестирование на эмуляторе	12	*12*
10	Создание автотеста для API	6	*6*
11	Полное тестирование MVP-приложения	12	*12*
12	*Дифференцированный зачет*	6	6
	ВСЕГО по УП.03.:	**180**	**180**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025 — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 05.04.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;
– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.03. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	**уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	**уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с	**уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; $У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
техническим заданием.	производительности. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;		
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**уметь:** $У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС; $У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	**уметь:** $У_5$ - реализовывать механизмы защиты данных, предотвращающие утечки конфиденциальной информации; $У_6$ - обеспечивать надежность и доступность систем баз данных путем настройки репликаций, кластеризации и резервного копирования; $У_7$ - использовать современные инструменты разработки и аналитики для повышения эффективности работы с большими объемами данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – обеспечении безопасности информации в базе данных с использованием технологии защиты информации;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	**уметь:** $У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 3.7. Разрабатывать техническую	**уметь:** $У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных	- *комплексный контроль*	- *дифференцированн*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
документацию на эксплуатацию информационной системы.	систем; $У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию; $У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;	*в ходе выполнения видов работ*	*ый зачет*
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	**уметь:** $У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **иметь практический опыт в:** $ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных		

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-	- не участвует в запрещенных группировках;		

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта отражены в оценочных материалах УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.03. Производственная практика
ПМ.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем является частью профессионального модуля ПМ.03., проходит концентрированно в течение двух недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на приобретение практического опыта по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

$ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;

$ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;

$ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;

$ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;

$ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;

$ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизациии **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 144 часа (4 недели)
в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

1.5. Формы промежуточной аттестации

6 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). *Ознакомление с предприятием*: - Изучение структуры организации и сферы деятельности предприятия. - Ознакомление с информационной инфраструктурой предприятия.	4	4
3	Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации) Разработка проектов, например Разработка модуля онлайн-кредитования. Интеграция с платежными системами (СБП, Visa/Mastercard). или Автоматизация документооборота (ECM-системы). Создание личного кабинета для граждан. или Система учета сырья и готовой продукции (1С, SAP). Дашборды для анализа данных (Power BI, Tableau). или Разработка мобильного приложения (React Native/Flutter). Настройка облачной инфраструктуры. *Документирование проделанной работы*: - Составление технической документации по разработанным решениям. - Подготовка отчета о прохождении производственной практики.	126	126
4	Составление отчета по практике	6	6
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**144**	**144**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем данных проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.03. Производственная практика ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

от колледжа:

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

от организации:

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	**иметь практический опыт в:** $ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	**иметь практический опыт в:** $ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	**иметь практический опыт в:** $ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	**иметь практический опыт в:** $ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых		

жизненных ситуациях	системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации		

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы проектирования и разработки информационных систем

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем и выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_2$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_3$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_4$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_5$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_6$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_7$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_2$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_3$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_4$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

Основные требования к составлению презентации

Презентация должна иметь логическую последовательность:

- Введение (цель, задачи, актуальность).
- Основная часть (ключевые идеи, данные, примеры).
- Заключение (выводы, призыв к действию).

Требования к содержанию:

1. Один слайд — одна идея.

- Избегайте перегруженности текстом. Используйте короткие фразы, тезисы, списки.
- Минимум текста, максимум визуализации.

2. Визуальная привлекательность

- Дизайн:
  - Используйте единый стиль (шрифты, цвета, оформление).
  - Выбирайте читаемые шрифты (например, Arial, Calibri) и размер (24–32 pt для текста, 36–44 pt для заголовков).
  - Соблюдайте контрастность текста и фона.
- Графика:
  - Используйте изображения, диаграммы, графики, инфографику для иллюстрации идей.
  - Избегайте низкокачественных картинок.
- Анимация:
  - Используйте умеренно, чтобы не отвлекать от содержания.

3. Логическая связность

- Каждый слайд должен быть связан с предыдущим и следующим.
- Используйте переходы между слайдами для плавного повествования.
- Добавьте навигационные элементы (например, оглавление, нумерация слайдов).

4. Достоверность информации

- Используйте проверенные данные и источники.
- Указывайте источники информации (если требуется).
- Избегайте неточностей и ошибок.

5. Презентацию выполняйте **в форме PPTX или PPT не более 12 слайдов**

Самостоятельная работа

Тема 1. Методологии проектирования информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 час

ВИД РАБОТЫ:

Задание.
Составить презентацию по одной из моделей проектирования информационных систем

Краткая информация

Модели проектирования информационных систем (ИС) представляют собой подходы, методологии и frameworks, которые используются для создания структуры, функциональности и взаимодействия компонентов системы. Они помогают организовать процесс разработки, обеспечить качество и соответствие требованиям. Вот основные модели проектирования ИС:

1. Модели жизненного цикла разработки (SDLC - Software Development Life Cycle)

Эти модели описывают этапы разработки информационной системы от анализа требований до внедрения и поддержки.

- **Водопадная модель (Waterfall):**
  - Линейный подход, где каждый этап (анализ, проектирование, разработка, тестирование, внедрение) выполняется последовательно.
  - Подходит для проектов с четкими и неизменными требованиями.
- **Итерационная модель:**
  - Разработка ведется циклами (итерациями), где на каждом этапе уточняются требования и улучшается система.
  - Позволяет быстрее получать промежуточные результаты.
- **Спиральная модель:**
  - Комбинация итерационной модели и анализа рисков.
  - На каждом витке спирали выполняется анализ, проектирование, разработка и оценка рисков.
- **Гибкие методологии (Agile):**
  - Гибкий подход, ориентированный на быструю адаптацию к изменениям.
  - Включает методологии Scrum, Kanban, XP (Extreme Programming).

2. Архитектурные модели

Эти модели описывают структуру системы и взаимодействие ее компонентов.

- **Монолитная архитектура:**
  - Все компоненты системы tightly coupled (тесно связаны) и работают как единое целое.
  - Простота разработки, но сложность масштабирования и поддержки.
- **Микросервисная архитектура:**
  - Система разбита на независимые сервисы, которые взаимодействуют через API.
  - Высокая масштабируемость и гибкость, но сложность управления.
- **Сервис-ориентированная архитектура (SOA):**
  - Система состоит из сервисов, которые предоставляют функциональность через стандартные протоколы (например, SOAP, REST).
  - Акцент на повторном использовании сервисов.
- **Событийно-ориентированная архитектура (Event-Driven Architecture):**
  - Компоненты системы взаимодействуют через события (например, сообщения в очереди).
  - Подходит для систем с асинхронной обработкой данных.

3. Модели данных

Эти модели описывают структуру и организацию данных в системе.

- **Реляционная модель:**
  - Данные хранятся в таблицах, связанных ключами.
  - Используется в SQL-базах данных (MySQL, PostgreSQL).
- **Иерархическая модель:**
  - Данные организованы в виде дерева (например, XML, файловая система).
- **Сетевая модель:**
  - Данные связаны через узлы и связи, что позволяет создавать сложные структуры.
- **NoSQL модели:**
  - Документно-ориентированные (MongoDB).
  - Ключ-значение (Redis).
  - Колоночные (Cassandra).
  - Графовые (Neo4j).

4. Модели процессов

Эти модели описывают бизнес-процессы и их автоматизацию.

- **IDEF (Integrated DEFinition):**
  - Набор методов для моделирования процессов (IDEF0, IDEF1X, IDEF3).
- **BPMN (Business Process Model and Notation):**
  - Графическая нотация для описания бизнес-процессов.
- **UML (Unified Modeling Language):**

- Стандарт для визуализации, проектирования и документирования систем.
- Включает диаграммы классов, последовательностей, состояний и др.

5. Модели проектирования пользовательского интерфейса (UI/UX)

Эти модели фокусируются на взаимодействии пользователя с системой.

- **Модель MVC (Model-View-Controller):**
- Разделение системы на три компонента: данные (Model), интерфейс (View) и логику (Controller).
- **Модель MVVM (Model-View-ViewModel):**
- Расширение MVC, где ViewModel связывает View и Model.

6. Модели безопасности

Эти модели описывают подходы к защите данных и системы.

- **Модель Bell-LaPadula:**
- Реализует политику многоуровневой безопасности (например, для государственных систем).
- **Модель Biba:**
- Фокусируется на целостности данных.
- **Модель RBAC (Role-Based Access Control):**
- Управление доступом на основе ролей пользователей.

7. Модели интеграции

Эти модели описывают взаимодействие системы с внешними сервисами и системами.

- **ESB (Enterprise Service Bus):**
- Централизованная шина для интеграции сервисов.
- **API Gateway:**
- Единая точка входа для управления API.
- **ETL (Extract, Transform, Load):**
- Модель для интеграции и преобразования данных между системами.

8. Модели тестирования

Эти модели описывают подходы к проверке качества системы.

- **V-модель:**
- Связывает каждый этап разработки с соответствующим этапом тестирования.
- **Модель TDD (Test-Driven Development):**
- Разработка через тестирование, где тесты пишутся до кода.

Каждая из этих моделей применяется в зависимости от целей проекта, требований и контекста. Часто модели комбинируются для достижения оптимального результата.

Самостоятельная работа
по теме 3. Проектирование архитектуры информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.
Выполните индивидуальное задание (выберите одну из тем):

- Сравнение монолитной и микросервисной архитектур для конкретного проекта.
- Проектирование системы на основе сервис-ориентированной архитектуры (SOA).
- Разработка событийно-ориентированной архитектуры для системы обработки данных.
- Применение концепции "Serverless" в проектировании облачных приложений.
- Разработка архитектуры системы с учетом требований информационной безопасности.
- Создание отказоустойчивой архитектуры с использованием репликации и балансировки нагрузки.
- Проектирование облачной инфраструктуры для веб-приложения (AWS, Azure, Google Cloud)
- Разработка архитектуры контейнеризованного приложения с использованием Docker и Kubernetes
- Оптимизация затрат на облачную инфраструктуру для стартапа.
- Проектирование гибридной облачной архитектуры.
- Создание архитектуры системы с поддержкой многоплатформенности (веб, мобильные устройства, десктоп).
- Создание архитектуры для системы бизнес-аналитики (BI).
- Создание архитектуры системы управления проектами (например, аналог Trello или Jira)

Самостоятельная работа
по теме 9. Внедрение и сопровождение информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.
Провести анализ успешных и неудачных проектов (примеры ниже)

Примеры успешных проектов в области проектирования и разработки информационных систем могут служить отличной основой для анализа и изучения. Вот несколько известных проектов, которые можно рассмотреть:

1. Amazon Web Services (AWS)

- **Описание:** Облачная платформа, предоставляющая услуги хранения, вычислений, баз данных и других сервисов.
- **Анализ:**
    - Архитектура: Микросервисы, масштабируемость, отказоустойчивость.
    - Технологии: Виртуализация, контейнеризация (Docker, Kubernetes).
    - Бизнес-модель: Pay-as-you-go (оплата по факту использования).

Уроки: Как построить глобальную облачную инфраструктуру с высокой доступностью.

2. Netflix

- **Описание:** Платформа для потокового вещания видео.
- **Анализ:**
    - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (AWS).
    - Технологии: Big Data для рекомендаций, CDN (Content Delivery Network) для доставки контента.
    - Масштабируемость: Обработка миллионов одновременных запросов.

Уроки: Как обеспечить высокую производительность и персонализацию для пользователей.

3. Uber

- **Описание:** Платформа для заказа такси и доставки.
- **Анализ:**

- Архитектура: Микросервисы, геораспределенная система.
- Технологии: Real-time обработка данных, алгоритмы маршрутизации.
- Безопасность: Защита данных пользователей и водителей.

Уроки: Как построить систему, работающую в режиме реального времени с высокой нагрузкой.

---

4. Spotify

- **Описание:** Платформа для потоковой передачи музыки.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (Google Cloud).
  - Персонализация: Использование машинного обучения для рекомендаций.
  - Масштабируемость: Поддержка миллионов пользователей.

Уроки: Как создать персонализированный опыт для пользователей.

---

5. Airbnb

- **Описание:** Платформа для аренды жилья.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (AWS).
  - Безопасность: Защита данных пользователей и транзакций.
  - Масштабируемость: Поддержка глобальной аудитории.

Уроки: Как построить доверие между пользователями и обеспечить безопасность.

---

6. Tesla

- **Описание:** Системы управления электромобилями и автономного вождения.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Распределенные системы, IoT.
  - Технологии: Искусственный интеллект, машинное обучение, Big Data.
  - Обновления: Возможность обновления ПО автомобилей через интернет.

Уроки: Как интегрировать hardware и software для создания умных устройств.

---

7. Google Search

- **Описание:** Поисковая система.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Распределенные системы, Big Data.
  - Технологии: Алгоритмы ранжирования, индексация, обработка

естественного языка.
    - Масштабируемость: Обработка миллиардов запросов в день.

Уроки: Как обеспечить высокую скорость и точность поиска.

8. Slack

- **Описание:** Платформа для командного общения.
- **Анализ:**
    - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (AWS).
    - Интеграция: Поддержка множества сторонних приложений.
    - Масштабируемость: Поддержка больших команд и организаций.

Уроки: Как создать удобный и интегрируемый инструмент для командной работы.

9. Facebook (Meta)

- **Описание:** Социальная сеть.
- **Анализ:**
    - Архитектура: Распределенные системы, Big Data.
    - Технологии: Искусственный интеллект для рекомендаций и модерации контента.
    - Масштабируемость: Поддержка миллиардов пользователей.

Уроки: Как управлять огромными объемами данных и обеспечивать персонализацию.

Неудачные проекты в области информационных систем часто становятся ценным источником уроков для анализа. Они показывают, какие ошибки можно допустить при проектировании, управлении и реализации. Вот несколько примеров неудачных проектов, которые можно изучить:

10. Segway

- **Описание:** Инновационное транспортное средство, не оправдавшее ожиданий.
- **Проблемы:**
    - Высокая цена.
    - Отсутствие четкого использования (не заменил автомобили или велосипеды).

Уроки: Важность понимания рыночных потребностей и ценовой политики.

11. Google+

- **Описание:** Социальная сеть Google, закрытая из-за низкой популярности.
- **Проблемы:**
    - Сложный интерфейс.
    - Отсутствие уникальных преимуществ перед конкурентами.

Уроки: Важность простоты и уникальности продукта.

12. Sony Betamax

- **Описание:** Формат видеозаписи, проигравший конкуренцию VHS.
- **Проблемы:**
  - Ограниченная поддержка со стороны производителей контента.
  - Высокая цена.

Уроки: Важность стандартизации и поддержки партнеров.

13. Boeing 737 MAX

- **Описание:** Самолет, снятый с эксплуатации из-за проблем с системой управления.
- **Проблемы:**
  - Ошибки в проектировании системы MCAS.
  - Недостаточное обучение пилотов.

Уроки: Важность безопасности и тестирования в критических системах.

14. Fyre Festival

- **Описание:** Музыкальный фестиваль, который превратился в катастрофу.
- **Проблемы:**
  - Недостаточное планирование и управление.
  - Ложная реклама и завышенные ожидания.
- **Уроки:** Важность реалистичного планирования и честности с клиентами.

15. AOL-Time Warner Merger

- **Описание:** Слияние компаний, ставшее одним из самых неудачных в истории.
- **Проблемы:**
  - Культурные различия между компаниями.
  - Переоценка синергетического эффекта.

Уроки: Важность анализа совместимости компаний при слияниях.

Самостоятельная работа
по теме 10. Тенденции и перспективы развития информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.
Сбор материалов для практического занятия № 53 Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС

Краткая информация

Интернет вещей (IoT) — это концепция, в рамках которой физические объекты становятся взаимосвязанными и способными обмениваться данными в сети.

Интеграция IoT с информационными системами (ИС) позволяет:

- **Обрабатывать и анализировать данные**. Устройства IoT генерируют огромные объёмы данных, и информационные системы предоставляют возможность собирать, хранить и обрабатывать эти данные.
- **Обеспечивать связь и взаимодействие между устройствами**. Информационные системы служат виртуальным мостом, который позволяет устройствам IoT обмениваться информацией и координировать свои действия.
- **Обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных**. Устройства IoT собирают и передают множество чувствительных данных, и информационные системы должны обеспечивать их защиту от несанкционированного доступа, вмешательства и утечек.
- **Управлять и мониторить устройства IoT**. Информационные системы предоставляют интерфейсы и инструменты для управления устройствами, мониторинга их состояния, настройки параметров и обновления программного обеспечения.

Например, в системе умного дома информационная система может предоставлять владельцу возможность удалённо контролировать и управлять устройствами, а также получать информацию о потреблении ресурсов.

Самостоятельная работа
Подготовка к промежуточной аттестации

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 6 часов

Перечень экзаменационных вопросов
по МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем

1. Общие вопросы по проектированию ИС

1. Что такое информационная система (ИС)? Каковы ее основные компоненты?
2. Назовите этапы жизненного цикла информационной системы.
3. Какие основные задачи решает проектирование информационных систем?
4. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями?
5. Какие существуют подходы к проектированию ИС? Опишите их преимущества и недостатки.

2. Методологии проектирования

6. Опишите водопадную модель (Waterfall) и ее основные этапы.
7. Что такое Agile? Каковы основные принципы Agile-методологии?
8. В чем особенности Scrum-методологии? Назовите основные роли и артефакты Scrum.
9. Что такое RAD (Rapid Application Development)? В каких случаях она применяется?
10. Опишите спиральную модель жизненного цикла ИС.

3. Анализ требований

11. Какие методы используются для сбора требований к ИС?
12. Что такое Use Case? Приведите пример использования Use Case.
13. Что такое User Stories? Как они используются в Agile?
14. Какие документы создаются на этапе анализа требований? Опишите структуру SRS (Software Requirements Specification).
15. Как проводится приоритизация требований? Опишите метод MoSCoW.

4. Проектирование архитектуры ИС

16. Что такое архитектура информационной системы? Какие типы архитектур вы знаете?
17. Опишите клиент-серверную архитектуру. Каковы ее преимущества и недостатки?
18. Что такое микросервисная архитектура? В чем ее преимущества перед монолитной архитектурой?
19. Каковы основные принципы проектирования облачной архитектуры?

20. Что такое API? Какие протоколы используются для взаимодействия между компонентами ИС?

5. Моделирование данных

21. Что такое ER-диаграмма? Какие элементы она включает?
22. Опишите процесс нормализации базы данных. Какие нормальные формы вы знаете?
23. В чем разница между концептуальной, логической и физической моделями данных?
24. Какие инструменты используются для моделирования данных?
25. Что такое SQL? Приведите примеры основных SQL-запросов.

6. Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)

26. Каковы основные принципы проектирования пользовательского интерфейса (UI)?
27. Что такое пользовательский опыт (UX)? Как он влияет на проектирование ИС?
28. Что такое wireframe? Какие инструменты используются для его создания?
29. Какие этапы включает процесс прототипирования интерфейса?
30. Что такое юзабилити-тестирование? Какие методы используются для его проведения?

7. Безопасность информационных систем

31. Каковы основные угрозы безопасности информационных систем?
32. Что такое аутентификация и авторизация? Какие методы аутентификации вы знаете?
33. Опишите основные методы шифрования данных. В чем разница между симметричным и асимметричным шифрованием?
34. Что такое политика безопасности? Какие элементы она включает?
35. Как организуется реагирование на инциденты безопасности?

8. Внедрение и сопровождение ИС

36. Каковы основные этапы внедрения информационной системы?
37. Что такое миграция данных? Какие этапы она включает?
38. Как организуется обучение пользователей работе с новой ИС?
39. Каковы основные задачи сопровождения информационной системы?
40. Как проводится мониторинг работы ИС? Какие метрики используются для оценки производительности?

9. Современные тенденции в проектировании ИС

41. Как искусственный интеллект и машинное обучение применяются в информационных системах?
42. Что такое Big Data? Какие технологии используются для обработки больших данных?
43. Опишите принципы работы интернета вещей (IoT). Как IoT интегрируется с ИС?
44. Что такое блокчейн? Каковы его преимущества и области применения?
45. Каковы современные тенденции в развитии облачных технологий?

10. Практические аспекты проектирования ИС

46. Какие инструменты используются для управления проектами разработки ИС?
47. Как проводится тестирование информационных систем? Какие виды тестирования вы знаете?
48. Что такое MVP (Minimum Viable Product)? Каковы его преимущества?
49. Как документируется процесс разработки ИС? Какие виды документации вы знаете?
50. Каковы основные этапы разработки и внедрения ИС?

Перечень практических заданий
по МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем

1. **Проектирование архитектуры:**

1.1. Разработайте архитектуру системы для интернет-магазина. Опишите основные компоненты и их взаимодействие.

1.2. Спроектируйте базу данных для системы управления библиотекой. Создайте ER-диаграмму.

2.**Анализ требований:**

2.1. На основе предложенного сценария составьте список функциональных и нефункциональных требований к системе.

2.2. Проведите анализ рисков для проекта разработки ИС.

3.**Оптимизация и масштабируемость:**

3.1. Предложите способы оптимизации производительности системы, испытывающей высокую нагрузку.

3.2. Опишите, как можно масштабировать систему для поддержки растущего числа пользователей.

4.**Безопасность:**

4.1. Разработайте схему аутентификации и авторизации для веб-приложения.

4.2. Предложите меры защиты данных для системы, работающей с персональными данными пользователей.

5.**Интеграция:**

5.1. Опишите, как можно интегрировать систему с внешними API (например, платежными системами).

5.2. Разработайте схему ETL-процесса для переноса данных из одной системы в другую.

Кейс 1: Вам необходимо разработать систему для управления задачами в компании. Опишите этапы проектирования, выберите подходящую архитектуру и технологии.

Кейс 2: Компания хочет автоматизировать процесс обработки заказов. Разработайте схему базы данных и опишите, как система будет интегрирована с CRM и платежными системами.

Кейс 3: Проанализируйте предложенную архитектуру системы и предложите улучшения для повышения производительности и безопасности.

Проверьте свои знания, выполнив тест

Тест по дисциплине «Проектирование информационных систем»

А. Ответы закрытого типа

1. Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.

1. да 2. нет

2. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией

1. По масштабу; *2.* По сфере применения; 3. По способу организации.

3. OLTP (OnLine Transaction Processing), это:

1. Режим оперативной обработки транзакций;

2. Режим пакетной обработки транзакций;

3. Время обработки запроса пользователя.

4. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:

1. Системы на основе архитектуры файл – сервер;

2. Системы на основе архитектуры клиент – сервер;

3. Системы на основе многоуровневой архитектуры;

4. Системы на основе интернет/интранет – технологий;

5. Корпоративные информационные системы.

5. Информационные системы, ориентированные на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строящиеся на базе локальной вычислительной сети:

1. Одиночные; 2. *Групповые;* 3. Корпоративные

6. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:

1. Системы поддержки принятия решений;

2. Информационно-справочные;

3. Офисные информационные системы

7. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:

1.По сфере применения; *2.* По масштабу; 3. По способу организации

8. Выделите требования, предъявляемые к информационным системам:

1. Гибкость; *2. Надежность;*

3. Эффективность; *4. Безопасность*

9. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:

1. “один к одному” 2. “один ко многим” 3. “*многие ко многим”*

10. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

1.“*один ко многим”* 2. “один к одному” 3. “многие ко многим”

11. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним: Отметьте не нужное

1. Последовательный файл
2. Индексно-последовательный файл
3. Графический файл
4. Индексно-произвольный файл

12. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

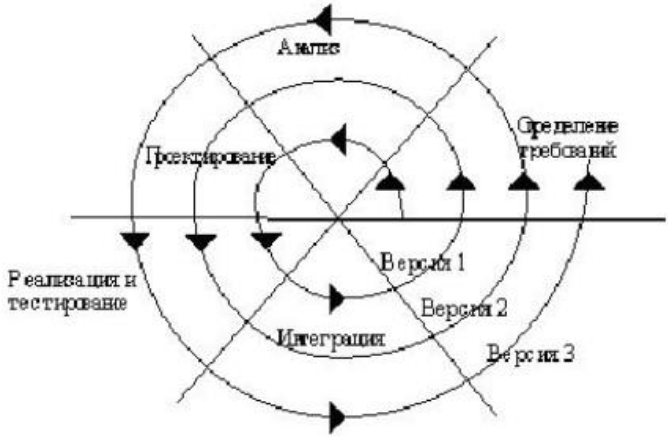
1. Жизненный цикл ИС; 2. Разработка ИС; 3. Проектирование ИС

13. Жизненный цикл ПО по методологии RAD состоит из четырех фаз: разместите фазы по порядку.

1. фаза анализа и планирования требований; 2. фаза проектирования;
2. фаза построения; 3. фаза внедрения;

14. Перед вами:

1. Спиральная модель жизненного цикла;
2. Сетевая модель информационной системы;
3. Каскадная модель жизненного цикла



15. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

1. “*один ко многим”* *2.* “один к одному” 3. “многие ко многим”

16. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним: Отметьте не нужное

1. Последовательный файл
2. Индексно-последовательный файл
3. Графический файл
4. Индексно-произвольный файл

17….. — это новые сведения, которые могут быть использованы человеком для совершенствования его деятельности и пополнения знаний.

1. Информация;
2. Информационная система;
3. Информационная технология

18. Э. Коддом была предложена модель данных, основанная на представлении данных в виде двумерных таблиц:

1. Реляционная модель; 2. Объектно-ориентированная модель;

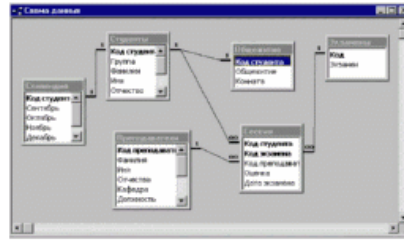
19. Ключ, в который включены значимые атрибуты и который, таким образом, содержит информацию, называется:

1.Естественный ключ; *2.* Искусственный ключ; 3.Суррогатный ключ;

20. Ключ, созданный самой СУБД или пользователем с помощью некоторой процедуры, но сам по себе не содержащий информации:

1. Естественный ключ; 2. *Искусственный ключ; 3. Суррогатный ключ;*

21. На данном рисунке изображены:



1. Связанные отношения; *2.* Подчиненные запросы; 3. Схема отчетов базы

22. Процесс организации данных путем ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий с целью приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных:

1. Нормализация данных; *2.* Консолидация данных;
3. Конкатенация данных.

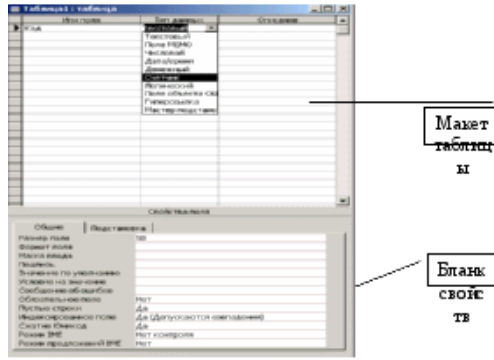
23. Выделите из списка числовые типы данных:

1. Целочисленные; *2. Вещественные с фиксированной точкой;*
3. Даты и времени 4. *Вещественные с плавающей точкой;*

24. Оператор CREATE TABLE служит для:

1. Изменения таблицы; *2. Создания таблицы;* 3. Добавления строк в таблицу

25. Данное окно позволяет создавать таблицу в режиме:



1. Конструктора; *2.* Мастера; 3. Путем прямого ввода данных

26. Оператор UPDATE служит для:

1. Изменения данных таблицы;
2. Создания таблицы;
3. Добавления строк в таблицу

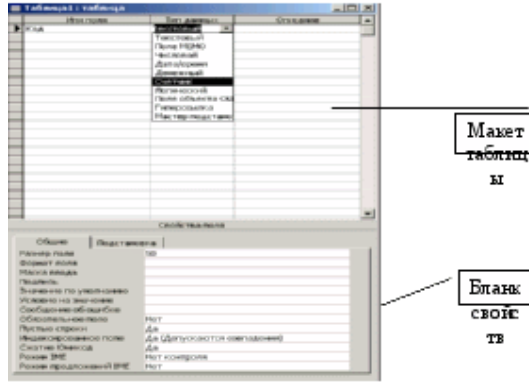
27. Оператор DELETE служит для:
1. Изменения данных таблицы; 2. Создания таблицы;
3. Добавления строк в таблицу; 4. *Удаления данных из таблицы*

28. Оператор INSERT служит для:
1. Изменения данных таблицы; 2. Создания таблицы;
3. Добавления *данных* в таблицу;

29. Уровни полномочий пользователей базы данных называют:
1. Привилегиями; 2. Свойствами; 3. Правами

30. Объекты управления могут быть добавлены на форму в режиме:
1. Мастера; 2. *Конструктора;* 3. Пользовательском режиме

31. Данное окно позволяет создавать



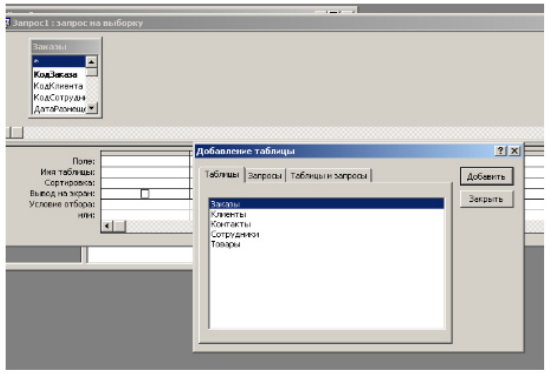
1. Таблицы; 2. Запросы; 3. Отчеты

32. Документальные ИС подразделяются на:
1. Фактографические;
2. Полнотекстовые;
3. Библиографическо-реферативные

33. При создании отчетов возможна:
1. Сортировка данных; 2. Группировка данных; 3. Изменении данных

34. Функция Now(), при создании отчета возвращает:
1. Текущую дату и время; 2. Текущее время; 3. Дату создания базы данных

35. Так выглядит окно добавления таблицы при создании запроса



1. В режиме пользователя;
2. В режиме конструктора;
3. В режиме мастера

36. Какое ключевое слово используется для реализации контекстного поиска?
1. FOR; 2. *LIKE;* 3. BETWEEN

37. Какое ключевое слово не используется в команде выбора данных
1. *INTO;* *2.* FROM; 3. WHERE

38. Какое ключевое слово используется для сортировки набора данных?
1. SORT ON; 2. *ORDER BY;* 3. GROUP BY

39. Какое ключевое слово используется для сортировки по убыванию?
1. DESC; 2. MIN; 3. ZA

40. Какое ключевое слово определяет условие в команде выбора?
1. FOR 2. IF 3. *WHERE*

41. Какое ключевое слово определяет диапазон в условии?
1. BETWEEN 2. IN 3. INTO

42. Установите соответствие между компонентами системы и их значением

база знаний	совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю
база данных	предназначена для временного хранения фактов и гипотез, содержит промежуточные данные или результаты общения систем с пользователем
подсистема общения	служит для ведения диалога с пользователем, в ходе

	которого запрашиваются необходимые факты для процесса рассуждений
подсистема объяснений	необходима, для того чтобы дать пользователю возможность контролировать ход рассуждений
машинно-логический вывод	механизм рассуждений, оперирующий знаниями и данными с целью получения новых данных

43.Установите соответствие между задачами, решаемыми с помощью экспертных систем, и их содержанием

Интерпретация данных	определение смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными.
Диагностика	обнаружение неисправности в некоторой системе
Мониторинг	непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы
Прогнозирование	вывод вероятных следствий из заданных ситуаций
Планирование	нахождение планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции

44. Установите соответствие между типами задач, решаемыми с помощью экспертных систем, и их конкретной реализацией

Интерпретация данных	обнаружение и идентификация различных типов океанских судов
Диагностика	обнаружение ошибок в аппаратуре и математическом обеспечении ЭВМ
Мониторинг	контроль аварийных датчиков на химическом заводе
Прогнозирование	оценка будущего урожая
Проектирование	синтез электрических цепей

45. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

1. Жизненный цикл ИС; 2. Разработка ИС; 3. Проектирование ИС

46. Что такое АИС?

1. Автоматизированная информационная система
2. Автоматическая информационная система
3. Автоматизированная информационная сеть
4. Автоматизированная интернет сеть

47. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения
1. Алгоритм 2. Система 3. Правило 4. Закон

48. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных
1. База данных 2. База знаний 4. Набор правил 5. Свод законов

49. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.
1. База данных 2. *База знаний* *3.* Набор правил 4. Свод законов

50. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области.
1. Знания 2. Данные 3. Умения 4. Навыки

51. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в *Internets* выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: *AltaVista, Google, Excite, Northern Light* и др. В России – *Rambler, Yandex, Apart.*
1. Поисковая машина 2. База знаний 3. База данных 4. Форум

52. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.
1. Предметная область 2. Объектная область 3. База данных

53. Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.
1. Система 2. Сеть 3. Совокупность 4. Единство

54. Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского
1. СУБД 2. УВД 3. БДУС 4. БДИС

55. Цель информатизации общества заключается в
1. справедливом распределении материальных благ;
2. удовлетворении духовных потребностей человека;

3. максимальном удовлетворении информационных потребностей отдельных граждан, их групп, предприятий, организаций и т. д. за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникаций.

56. Данные об объектах, событиях и процессах, это
1. содержимое баз знаний;
2. необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события;
3. предварительно обработанная информация;
4. сообщения, находящиеся в хранилищах данных.

57. С помощью каких инструментов формируется решение в условиях риска
1. Дерево вывода *2. Дерево решений.*
3. Древо целей 4. Нечеткие множества.

58. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:
1. “один к одному” 2. “один ко многим” 3. *“многие ко многим”*

59. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения только с одной записью называют:
1. *“один к одному”* 2. “один ко многим” 3. “многие ко многим”

60. Термин «информатизация общества» обозначает…
1. целенаправленное и эффективное использование информации во всех областях человеческой деятельности на основе современных информационных и коммуникационных технологий
2. увеличение избыточной информации, циркулирующей в обществе
3. увеличение роли средств массовой информации в жизни общества
4. изучение информатики во всех учебных заведениях страны
5. организацию свободного доступа каждого человека к информационным ресурсам, накопленным человеческой цивилизации

61. База данных описывается следующим перечнем записей:
1. Иванов, 1956, 3600 2. Сидоров, 1957, 5300
3. Петров, 1956, 2400 4. Козлов, 1952, 1200

62. После сортировки по возрастанию по второму полю записи будут располагаться в порядке:
1. 4, 1, 3, 2 *2.* 2, 1, 3, 4 3. 1, 2, 3, 4 4. 2, 3, 1, 4

63. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения
1. Алгоритм 2. Система 3. Правило 4. Закон

64. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных

1. База данных 2. База знаний 3. Набор правил 4. Свод законов

65. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

1. База данных *2. База знаний* 3. Набор правил 4. Свод законов

66. 8-разрядное двоичное число

1. Байт 2. Бит 3. Слово 4. Мегабайт

67. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области.

1. Знания 2. Данные 3. Умения 4. Навыки

68. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в *Internets* выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: *AltaVista, Google, Excite, Northern Light* и др. В России – *Rambler, Yandex, Apart.*

1. Поисковая машина 2. База знаний 3. База данных 4. Форум

69. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.

1. Предметная область 2. Объектная область

3. База данных 3. База знаний

70. Какие разделы могут использоваться в символе класса на UML-диаграмме?

1. раздел атрибутов 2. раздел ассоциаций

3. раздел операций 4. раздел названия 5. раздел стереотипа

71. В чем разница между модификаторами видимости public и protected?

1. public определяет доступ из операций этого же класса, а protected — только из операций классов, создаваемых на основе этого класса

2. public определяет доступ из любой части программы, а protected — только из операций этого же класса

3. public определяет доступ из операций этого же класса и классов, создаваемых на его основе, а protected — только из операций этого же класса

4. public определяет доступ из любой части программы, а protected — только из операций этого же класса и классов, создаваемых на его основе

72. Что такое генерализация?

1. то же самое, что и ассоциация
2. отношение между суперклассом и подклассом
3. отношение между объектами внутри класса
4 то же самое, что и наследование

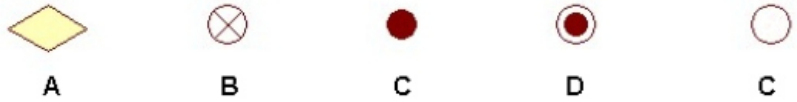
73. Что такое полиморфизм?

1. принцип, позволяющий разным объектам, выполняя одни и те же операции, вести себя одинаково
2. один из базовых принципов ООП, наряду с наследованием и генерализацией
3. принцип, основанный на совпадении сигнатуры метода и сигнатуре, описанной в интерфейсе
4. принцип, позволяющий разным объектам, выполняя одни и те же операции, вести себя по-разному
5. один из базовых принципов ООП, наряду с наследованием и инкапсуляцией

74. В каком случае говорят о зависимости между классами?

1. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций подкласса другого объекта
2. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций объекта того же класса
3. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций класса другого объекта
4. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций суперкласса другого объекта
5. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций суперкласса этого объекта

75. Какой символ используется для изображения n-арной ассоциации на диаграммах UML?



76. Как соотносятся между собой понятия агрегации и композиции?

1. агрегация и композиция - это виды ассоциации, описывающие отношения между классами типа "часть-целое"
2. агрегация предполагает, что части, отделенные от целого, могут продолжать свое существование независимо от него, под композицией понимается ситуация, когда независимо от целого части существовать не могут

3. композиция - это более строгая разновидность агрегации

4. агрегация предполагает, что независимо от целого части существовать не могут, под композицией понимается ситуация, когда части, отделенные от целого, могут продолжать свое существование независимо от него

5. композиция - это менее строгая разновидность агрегации

77. Начало какого этапа жизненного цикла ПО знаменует собой создание диаграммы классов?

1. тестирования 2. Анализа 3. проектирования
4. внедрения 5. разработки

Б. Вопросы открытого типа

Б 1. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и … информационные системы. (*оперативные*)

Б 2. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю документов. Поисковый характер документальных информационных систем определил еще одно их название —…системы (*информационно-поисковые*).

Б 3. В … *ИС* регистрируются факты - конкретные значения данных атрибутов об объектах реального мира. Основная идея таких систем заключается в том, что все сведения об объектах (фамилии людей и названия предметов, числа, даты) сообщаются компьютеру в каком-то заранее обусловленном формате (например, дата - в виде комбинации ДД.ММ.ГГ). (*фактографических*)

Б 4. В семантически-навигационных (гипертекстовых) системах документы, помещаемые в хранилище документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями … , соответствующими смысловым связям между различными документами или отдельными фрагментами одного документа. (*гиперссылками*)

Б 5. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю … . (*документов*)

Б 6. Связь, когда одна запись может быть связана только с одной другой записью называют «один к … » (*одному*)

Б 7. … *модель данных* представляет данные в виде древовидной структуры и является реализацией логических отношений “один ко многим” (или “целое - часть”). (*Иерархическая*)

Б 8. В … *базах данных* отношения представляются в виде двумерной таблицы. Каждое отношение представляет собой подмножество декартовых произведений доменов. (*реляционных*)

Б 9. … ИПЯ — система знаков, используемых для записи слов и выражений ИПЯ. (*Алфавит*)

Б 10. … классификация состоит в том, что вся предметная область разбивается на ряд исходных рубрик — фасет — по семантическому принципу, отражающему специфику предметной области. (*Фасетная*)

Б 11. … - это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение …, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре. (*Проект*)

Б 12. Тип данных, домен, атрибут, ключ, кортеж. Все это основные понятия … модели данных. (*реляционной*)

Б 13. В реляционной модели данных, … называется множество атомарных значений одного и того же типа (*доменом*).

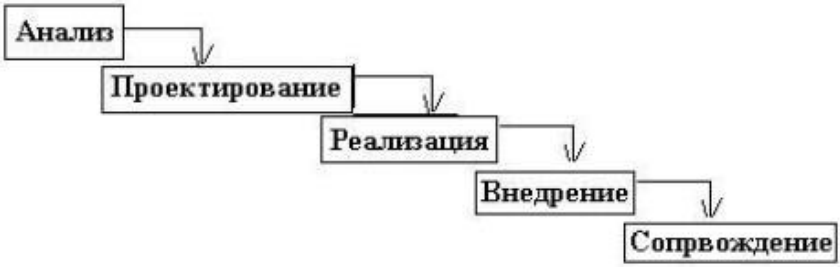
Б 14. … система – это материальная система, организующая, хранящая и преобразующая информацию. Это система, основным предметом и продуктом функционирования которой является информация. (*информационная*)

Б 15. … системы ориентированы на обработку данных, конекст использования которых предопределен и обычно зафиксирован в схеме данных или в процедурах обработки (*фактографические*)

Б 16. … представляет собой указатель на данные, размещенные в реляционной таблице (*индекс*).

Б 17. Внешние (по отношению к функциональному процессу) источники информации, использование которых обычно позволяет обеспечить эффективность целевой обработки (*Информационные ресурсы*)

Б.18. Данная модель жизненного цикла ИС называется … *(каскадной*)



Б 19. Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и … текстовой и/или фактографической информации. (*обработку*)

Б.20. База данных это –

Б.21. База знаний это -

Литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518749 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518751 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530571 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530660 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515393 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — [Электронный ресурс]. URL: https://book.ru/book/953436. — Текст : электронный.

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Мкртычев, С.В. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы : электрон. учеб.-метод. пособие / С.В. Мкртычев, Е.В. Панюкова, Т.Г. Султанов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019 – 1 оптический диск. URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739382091&tld=ru&lang=ru&name=MkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&text=проектирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739382091%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3DMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26text%3D%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Бесплатные образовательные курсы: администрирование. [Электронный ресурс]. URL: Бесплатные образовательные курсы: администрирование /

Основы проектирования и разработки информационных систем

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ«СИНЕРГИЯ»

Основы проектирования и разработки информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем является частью профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* изучается в течение 2х семестров.

В результате освоения МДК обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_2$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_3$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_4$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_5$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_6$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_7$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_2$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_3$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_4$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

Практическое занятие № 1.

Изучение основных понятий и классификации информационных систем

Цель: Познакомиться с основными понятиями и классификацией информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите определения следующих терминов:
    - Информационная система (ИС).
    - Данные, информация, знания.
    - Классификация ИС (по уровню управления, по функциональности, по степени автоматизации).
2. Подготовьте таблицу с примерами информационных систем для каждой категории классификации:
    - По уровню управления: операционные, тактические, стратегические.
    - По функциональности: ERP, CRM, SCM, HRM.
    - По степени автоматизации: ручные, автоматизированные, автоматические.
3. Обсудите в группе, какие ИС используются в вашем учебном заведении или на предприятиях, с которыми вы знакомы.

Результат: Таблица с примерами ИС и краткий отчет (3–5 предложений) о том, какие ИС используются в вашем окружении.

Практическое занятие № 2.
Анализ жизненного цикла информационной системы

Цель: Изучить этапы жизненного цикла информационной системы и их особенности.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы жизненного цикла ИС:
    - Анализ требований.
    - Проектирование.
    - Разработка.
    - Тестирование.
    - Внедрение.
    - Эксплуатация и сопровождение.

2. Выберите одну известную информационную систему (например, систему онлайн-банкинга, интернет-магазин или систему управления университетом).
3. Опишите, как этапы жизненного цикла могли быть реализованы для выбранной системы.
4. Подготовьте презентацию (3–5 слайдов) с описанием жизненного цикла выбранной ИС.

Результат: Презентация с описанием жизненного цикла ИС.

Практическое занятие № 3.
Изучение этапов проектирования информационных систем

Цель: Познакомиться с основными этапами проектирования ИС и их содержанием.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите этапы проектирования ИС:
   - Сбор и анализ требований.
   - Проектирование архитектуры.
   - Моделирование данных.
   - Проектирование интерфейсов.
   - Разработка и тестирование.
2. Разделитесь на группы и выберите одну из следующих задач:
   - Разработка системы учета студентов в университете.
   - Создание интернет-магазина.
   - Разработка системы управления проектами.
3. Для выбранной задачи опишите:
   - Какие требования могут быть предъявлены к системе?
   - Как может выглядеть архитектура системы?
   - Какие данные будут храниться в системе?
4. Подготовьте схему или диаграмму, иллюстрирующую этапы проектирования для выбранной задачи.

Результат: Схема или диаграмма, иллюстрирующая этапы проектирования ИС.

Практическое занятие № 4.
Работа с кейсами реальных информационных систем

Цель: Научиться анализировать реальные примеры информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите кейс одной из известных информационных систем (например, Amazon, Uber, Airbnb или система электронного правительства).
2. Ответьте на вопросы:
    - Какие задачи решает эта система?
    - Какие этапы проектирования, вероятно, были использованы при ее создании?
    - Какие технологии и инструменты могли быть применены?
3. Подготовьте краткий отчет (1–2 страницы) с анализом выбранной системы.

Результат: Отчет с анализом реальной информационной системы.

Практическое занятие № 5.
Создание концепции информационной системы

Цель: Разработать концепцию собственной информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Придумайте идею для новой информационной системы (например, система для учета личных финансов, приложение для планирования путешествий или платформа для онлайн-обучения).
2. Опишите:
    - Цели и задачи системы.
    - Основные функции системы.
    - Целевую аудиторию.
3. Подготовьте схему или макет, иллюстрирующий основные компоненты системы.
4. Представьте свою концепцию в виде презентации (5–7 слайдов).

Результат: Презентация с концепцией информационной системы.

Практическое занятие № 6.
Сравнение методологий проектирования

Цель: Познакомиться с основными методологиями проектирования ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите следующие методологии:
    - Водопадная модель (Waterfall).
    - Гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban).
    - Модель спирального развития (Spiral Model).
    - Методология RAD (Rapid Application Development).
2. Подготовьте таблицу, в которой сравните методологии по следующим критериям:
    - Основные принципы.
    - Этапы работы.
    - Преимущества.
    - Недостатки.
    - В каких случаях рекомендуется использовать.
3. Обсудите в группе, какие методологии лучше подходят для разных типов проектов (например, небольшие стартапы, крупные корпоративные системы, исследовательские проекты).

Результат: Таблица сравнения методологий и краткий отчет (3–5 предложений) с выводами.

Практическое занятие № 7.
Разработка проекта с использованием водопадной модели

Цель: Научиться применять водопадную модель для проектирования ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите простой проект (например, создание системы учета книг в библиотеке или системы регистрации на мероприятия).
2. Разработайте план проекта, используя этапы водопадной модели:
    - Анализ требований.
    - Проектирование.
    - Разработка.
    - Тестирование.
    - Внедрение.
    - Сопровождение.
3. Для каждого этапа опишите:
    - Какие задачи выполняются?
    - Какие документы создаются?
    - Какие инструменты могут быть использованы?
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием вашего проекта.

Результат: Презентация с планом проекта, разработанным по водопадной модели.

Практическое занятие № 8.
Работа с гибкими методологиями (Agile, Scrum)

Цель: Освоить принципы гибких методологий и научиться применять их на практике.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы Agile и Scrum:
    - Итерационная разработка.
    - Роли в Scrum (Product Owner, Scrum Master, Development Team).
    - Артефакты Scrum (Product Backlog, Sprint Backlog, Increment).
    - События Scrum (Sprint Planning, Daily Standup, Sprint Review, Retrospective).
2. Разделитесь на команды и выберите проект (например, разработка мобильного приложения для заметок или системы учета задач).
3. Создайте Product Backlog для вашего проекта, выделив основные задачи.

4. Проведите Sprint Planning и выберите задачи для первого спринта (2–3 задачи).
5. В течение занятия проведите Daily Standup (ежедневное собрание) и обсудите прогресс.
6. Подготовьте краткий отчет о результатах работы в рамках спринта.

Результат: Product Backlog, список задач для спринта и отчет о результатах.

Практическое занятие № 9.
Применение модели спирального развития

Цель: Научиться использовать спиральную модель для проектирования ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы спиральной модели:
    - Определение целей и ограничений.
    - Анализ рисков.
    - Разработка и тестирование.
    - Планирование следующей итерации.
2. Выберите проект (например, разработка системы онлайн-голосования или платформы для обучения).
3. Разработайте план первой итерации, включая:
    - Цели и ограничения.
    - Анализ рисков.
    - План разработки и тестирования.
4. Подготовьте схему спирали, иллюстрирующую этапы вашего проекта.

Результат: Схема спирали и описание первой итерации проекта.

Практическое занятие № 10.
Использование методологии RAD

Цель: Освоить принципы быстрой разработки приложений (RAD).

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы RAD:
    - Быстрое прототипирование.

- Итеративная разработка.
- Использование готовых компонентов.

2. Выберите проект (например, создание интернет-магазина или системы бронирования).
3. Разработайте прототип системы, используя инструменты для прототипирования (например, Figma, Adobe XD, Canva).
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием прототипа и этапов его разработки.

Результат: Прототип системы и презентация с описанием этапов разработки.

Практическое занятие № 11.
Сбор требований к информационной системе

Цель: Научиться собирать требования к информационной системе с использованием различных методов.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы сбора требований:
   - Опросы и анкетирование.
   - Интервью с заинтересованными сторонами.
   - Наблюдение за процессами.
   - Анализ существующих документов.
2. Выберите проект (например, разработка системы учета студентов или системы бронирования отелей).
3. Проведите опрос или интервью с "заказчиком" (роль заказчика может выполнять преподаватель или другой студент).
4. Составьте список требований, разделив их на функциональные и нефункциональные.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса сбора требований и их списком.

Результат: Отчет с описанием процесса сбора требований и их списком.

Практическое занятие № 12.
Документирование требований к информационным системам

Цель: Научиться документировать требования в соответствии с принятыми стандартами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите форматы документирования требований:
    - SRS (Software Requirements Specification).
    - User Stories.
    - Use Case.
2. Выберите проект (например, разработка системы онлайн-обучения или системы управления проектами).
3. На основе собранных требований (из предыдущего задания) создайте:
    - SRS-документ с описанием функциональных и нефункциональных требований.
    - 3–5 User Stories.
    - 2–3 Use Case с описанием сценариев использования.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием документированных требований.

Результат: SRS-документ, User Stories, Use Case и презентация.

Практическое занятие № 13.
Приоритизация требований к информационным системам

Цель: Научиться определять приоритеты требований для эффективного планирования разработки.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы приоритизации требований:
    - Метод MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have).
    - Матрица приоритетов.
    - Метод сторипоинтов (Story Points).
2. Используя список требований из предыдущих заданий, примените метод MoSCoW для их приоритизации.
3. Создайте матрицу приоритетов, где по одной оси будет "важность", а по другой — "срочность".
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса приоритизации и итоговым списком требований.

Результат: Отчет с приоритизированным списком требований.

Практическое занятие № 14
Анализ и уточнение требований к информационным системам

Цель: Научиться анализировать и уточнять требования для их корректной реализации.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы анализа требований:
    - Мозговой штурм.
    - Прототипирование.
    - Анализ противоречий.
2. Выберите 2–3 требования из списка, которые вызывают вопросы или неоднозначны.
3. Проведите мозговой штурм в группе для уточнения этих требований.
4. Создайте прототип интерфейса (например, в Figma или на бумаге) для одного из требований.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса уточнения требований и результатами.

Результат: Отчет с уточненными требованиями и прототип интерфейса.

Практическое занятие № 15.
Валидация требований к информационным системам

Цель: Научиться проверять требования на корректность и полноту.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы валидации требований:
    - Рецензирование.
    - Тестирование сценариев использования.
    - Проверка на соответствие стандартам.
2. Используя документированные требования из предыдущих заданий, проведите их рецензирование в группе.
3. Проверьте требования на соответствие критериям SMART (конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность по времени).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса валидации и выявленными замечаниями.

Результат: Отчет с результатами валидации требований.

Практическое занятие № 16.
Изучение типов архитектур информационных систем

Цель: Познакомиться с основными типами архитектур ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите следующие типы архитектур:
    - Многоуровневая архитектура (клиент-сервер, трехзвенная).
    - Микросервисная архитектура.
    - Архитектура на основе облачных технологий.
    - Монолитная архитектура.
2. Подготовьте таблицу, в которой сравните типы архитектур по следующим критериям:
    - Основные принципы.
    - Преимущества.
    - Недостатки.
    - Примеры использования.
3. Обсудите в группе, какие типы архитектур лучше подходят для разных типов проектов (например, небольшие стартапы, крупные корпоративные системы).

Результат: Таблица сравнения типов архитектур и краткий отчет (3–5 предложений) с выводами.

Практическое занятие № 17.
Проектирование клиент-серверной архитектуры

Цель: Научиться проектировать клиент-серверную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система онлайн-банкинга или система управления библиотекой).
2. Разработайте схему клиент-серверной архитектуры, включая:
    - Клиентскую часть (например, веб-интерфейс или мобильное приложение).
    - Серверную часть (например, база данных, бизнес-логика).
    - Протоколы взаимодействия (например, HTTP, WebSocket).
3. Опишите, как будут взаимодействовать компоненты системы.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема клиент-серверной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 18.
Проектирование микросервисной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать микросервисную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система электронной коммерции или платформа для онлайн-обучения).
2. Разделите систему на микросервисы (например, сервис аутентификации, сервис управления заказами, сервис оплаты).
3. Разработайте схему взаимодействия микросервисов, включая:
    - API-шлюз.
    - Базы данных для каждого микросервиса.
    - Механизмы обмена сообщениями (например, RabbitMQ, Kafka).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием архитектуры.

Результат: Схема микросервисной архитектуры и отчет.

Практическое занятие № 19.
Проектирование облачной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать архитектуру информационной системы с использованием облачных технологий.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные облачные сервисы (например, AWS, Azure, Google Cloud):
    - Вычислительные ресурсы (EC2, Azure VM).
    - Базы данных (RDS, Cloud SQL).
    - Хранение данных (S3, Azure Blob Storage).
2. Выберите проект (например, система аналитики больших данных или платформа для видеоконференций).
3. Разработайте схему облачной архитектуры, включая:
    - Используемые облачные сервисы.
    - Механизмы масштабирования.
    - Обеспечение отказоустойчивости.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема облачной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 20.
Анализ и оптимизация архитектуры информационных систем

Цель: Научиться анализировать и оптимизировать архитектуру информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите одну из разработанных ранее архитектур (клиент-серверная, микросервисная или облачная).
2. Проведите анализ архитектуры на предмет:
    - Производительности.
    - Масштабируемости.
    - Безопасности.
3. Предложите оптимизации (например, кэширование данных, использование CDN, улучшение балансировки нагрузки).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа и предложений по оптимизации.

Результат: Отчет с анализом и предложениями по оптимизации архитектуры.

Практическое занятие № 21.
Создание концептуальной модели данных

Цель: Научиться разрабатывать концептуальную модель данных с использованием ER-диаграмм.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия концептуального моделирования:
    - Сущности (Entities).
    - Атрибуты (Attributes).
    - Связи (Relationships).
2. Выберите предметную область (например, система управления библиотекой, онлайн-магазин или система учета студентов).
3. Определите основные сущности, их атрибуты и связи между ними.
4. Создайте ER-диаграмму с использованием инструмента (например, Lucidchart, Draw.io, MySQL Workbench).
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием концептуальной модели.

Результат: ER-диаграмма и отчет с описанием концептуальной модели.

Практическое занятие № 22.
Разработка логической модели данных

Цель: Научиться преобразовывать концептуальную модель в логическую модель данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы логического моделирования:
    - Нормализация данных (1NF, 2NF, 3NF).
    - Преобразование сущностей и связей в таблицы и отношения.
2. Используя ER-диаграмму из предыдущего задания, создайте логическую модель данных:
    - Определите таблицы и их атрибуты.
    - Укажите типы данных для каждого атрибута.
    - Определите первичные и внешние ключи.
3. Подготовьте схему логической модели в виде таблиц.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием логической модели.

Результат: Схема логической модели и отчет с описанием.

Практическое занятие № 23.
Создание физической модели данных

Цель: Научиться разрабатывать физическую модель данных для конкретной СУБД.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы физического моделирования:
    - Выбор СУБД (например, MySQL, PostgreSQL, Oracle).
    - Определение типов данных, индексов, ограничений.
2. Используя логическую модель из предыдущего задания, создайте физическую модель данных:
    - Определите типы данных для каждого атрибута.
    - Создайте индексы для часто используемых полей.
    - Добавьте ограничения (например, уникальность, проверка значений).
3. Создайте SQL-скрипт для создания базы данных на основе физической модели.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием физической модели.

Результат: SQL-скрипт и отчет с описанием физической модели.

Практическое занятие № 24.
Нормализация базы данных

Цель: Научиться применять нормализацию для оптимизации структуры базы данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные нормальные формы (1NF, 2NF, 3NF) и их применение.
2. Возьмите пример ненормализованной таблицы (например, таблица с заказами, где хранятся данные о клиентах и товарах в одной строке).
3. Проведите нормализацию таблицы до 3NF:
    - Разделите таблицу на несколько таблиц.
    - Убедитесь, что каждая таблица соответствует требованиям нормализации.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса нормализации.

Результат: Нормализованные таблицы и отчет с описанием процесса.

Практическое занятие № 25.
Работа с инструментами моделирования данных

Цель: Освоить инструменты для моделирования данных и создания ER-диаграмм.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите один из инструментов для моделирования данных (например, MySQL Workbench, ERwin, Lucidchart).
2. Создайте ER-диаграмму для выбранной предметной области (например, система управления проектами или система бронирования билетов).
3. Экспортируйте ER-диаграмму в SQL-скрипт для создания базы данных.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием работы с инструментом.

Результат: ER-диаграмма, SQL-скрипт и отчет.

Практическое занятие № 26.
Изучение принципов UI/UX-дизайна

Цель: Познакомиться с основными принципами проектирования пользовательского интерфейса и пользовательского опыта.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы UI/UX-дизайна:
    - Простота и интуитивность.
    - Консистентность (единообразие элементов).
    - Обратная связь (feedback).
    - Доступность (accessibility).
2. Выберите пример интерфейса (например, мобильное приложение или веб-сайт).
3. Проведите анализ интерфейса на соответствие принципам UI/UX:
    - Определите, какие принципы соблюдены.
    - Укажите, что можно улучшить.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с результатами анализа.

Результат: Отчет с анализом интерфейса.

Практическое занятие № 27.
Создание wireframe (каркаса) интерфейса

Цель: Научиться создавать wireframe для проектирования интерфейса.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные элементы wireframe:
    - Навигация.
    - Кнопки, формы, текстовые поля.
    - Расположение элементов на странице.
2. Выберите пример системы (например, интернет-магазин или система управления задачами).
3. Создайте wireframe для одной страницы интерфейса:
    - Используйте инструменты (Figma, Balsamiq, Sketch).
    - Укажите основные элементы и их расположение.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием wireframe.

Результат: Wireframe интерфейса и отчет.

Практическое занятие № 28.
Прототипирование интерфейса

Цель: Научиться создавать интерактивный прототип интерфейса.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы прототипирования:
    - Создание макета.
    - Добавление интерактивности (клики, переходы).
    - Тестирование прототипа.
2. Используя wireframe из предыдущего задания, создайте интерактивный прототип:
    - Добавьте переходы между страницами.
    - Убедитесь, что прототип отражает ключевые функции.
3. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием прототипа.

Результат: Интерактивный прототип и отчет.

Практическое занятие № 29.
Юзабилити-тестирование

Цель: Научиться проводить юзабилити-тестирование интерфейса.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы юзабилити-тестирования:
    - Тестирование с реальными пользователями.
    - Сбор обратной связи (опросы, интервью).
    - Анализ поведения пользователей (heatmaps, записи экрана).
2. Проведите тестирование прототипа интерфейса:
    - Определите задачи для пользователей (например, найти товар, оформить заказ).
    - Соберите обратную связь.
3. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с результатами тестирования.

Результат: Отчет с результатами юзабилити-тестирования.

Практическое занятие № 30.
Адаптивный и отзывчивый дизайн

Цель: Научиться проектировать интерфейсы, которые адаптируются под разные устройства.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы адаптивного дизайна:
    - Использование сеток (grids).
    - Медиа-запросы (media queries).
    - Гибкие изображения и элементы.
2. Выберите пример интерфейса (напр., веб-сайт или мобильное приложение).
3. Создайте адаптивный макет для разных устройств (десктоп, планшет, мобильный):
    - Используйте инструменты (Figma, Adobe XD).
    - Убедитесь, что интерфейс корректно отображается на всех устройствах.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием макета.

Результат: Адаптивный макет и отчет.

Практическое занятие № 31. Выбор технологий для разработки ИС

Цель: Научиться выбирать подходящие технологии для разработки информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные технологии для разработки ИС:
    - Языки программирования (Python, Java, C#).
    - Фреймворки (Django, Spring, .NET).
    - Базы данных (MySQL, PostgreSQL, MongoDB).
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления проектами или интернет-магазин).
3. Разработайте список технологий, которые будут использоваться для разработки:
    - Обоснуйте выбор каждой технологии.
    - Укажите преимущества и недостатки.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием выбора технологий.

Результат: Список технологий и отчет.

Практическое занятие № 32.
Интеграция с внешними системами

Цель: Научиться проектировать интеграцию информационной системы с внешними сервисами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы интеграции:
    - API (REST, SOAP).
    - Веб-сервисы.
    - Шлюзы (API Gateway).
2. Выберите пример системы, которая требует интеграции (например, система оплаты или сервис доставки).
3. Разработайте схему интеграции:
    - Определите, какие данные будут передаваться.
    - Опишите протоколы и форматы данных.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема интеграции и отчет.

Практическое занятие № 33.
Тестирование информационной системы

Цель: Научиться планировать и проводить тестирование информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные виды тестирования:
    - Юнит-тесты.
    - Интеграционные тесты.
    - Нагрузочное тестирование.
2. Выберите пример системы (например, система бронирования билетов или CRM-система).
3. Разработайте план тестирования:
    - Определите, какие виды тестирования будут использоваться.
    - Составьте тест-кейсы для ключевых функций.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План тестирования и отчет.

Практическое занятие № 34.
Документирование информационной системы

Цель: Научиться создавать документацию для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные виды документации:
    - Техническое задание (ТЗ).
    - Руководство пользователя.
    - API-документация.
2. Выберите пример системы (например, система управления складом или онлайн-курсы).
3. Разработайте один из видов документации:
    - Напишите раздел технического задания.
    - Создайте руководство пользователя для одной функции.
    - Подготовьте описание API для одного метода.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием документации.

Результат: Документация и отчет.

Практическое занятие № 35.
Внедрение информационной системы

Цель: Научиться планировать процесс внедрения информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы внедрения:
    - Установка и настройка системы.
    - Миграция данных.
    - Обучение пользователей.
2. Выберите пример системы (например, система электронного документооборота или CRM).
3. Разработайте план внедрения:
    - Определите этапы и сроки.
    - Укажите ответственных за каждый этап.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План внедрения и отчет.

Практическое занятие № 36.
Планирование проекта разработки ИС

Цель: Научиться разрабатывать план проекта разработки информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы планирования проекта:
    - Определение целей и задач.
    - Составление списка задач (Work Breakdown Structure, WBS).
    - Оценка сроков и ресурсов.
2. Выберите пример проекта (например, разработка системы управления библиотекой или интернет-магазина).
3. Разработайте план проекта:
    - Определите ключевые этапы и задачи.
    - Оцените сроки выполнения каждой задачи.
    - Распределите ресурсы (человеческие, технические, финансовые).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План проекта и отчет.

Практическое занятие № 37.
Распределение ролей и обязанностей в команде

Цель: Научиться распределять роли и обязанности в команде разработки ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные роли в команде разработки:
    - Project Manager (руководитель проекта).
    - Business Analyst (бизнес-аналитик).
    - Developer (разработчик).
    - QA Engineer (тестировщик).
    - UX/UI Designer (дизайнер интерфейсов).
2. Выберите пример проекта (например, разработка мобильного приложения или системы учета студентов).
3. Распределите роли и обязанности в команде:
    - Определите, кто будет отвечать за каждую задачу.
    - Укажите зоны ответственности для каждой роли.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием распределения ролей.

Результат: Распределение ролей и отчет.

Практическое занятие № 38.
Управление рисками в проекте

Цель: Научиться выявлять и управлять рисками в проекте разработки ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы управления рисками:
    - Идентификация рисков.
    - Оценка вероятности и воздействия.
    - Разработка плана реагирования.
2. Выберите пример проекта (например, разработка системы электронного документооборота).
3. Проведите анализ рисков:
    - Составьте список возможных рисков.
    - Оцените вероятность и воздействие каждого риска.
    - Разработайте план реагирования (например, избежание, снижение, передача риска).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа рисков.

Результат: Анализ рисков и отчет.

Практическое занятие № 39.
Контроль выполнения проекта

Цель: Научиться контролировать выполнение задач и управлять изменениями в проекте.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы контроля выполнения проекта:
    - Отслеживание прогресса (Gantt Chart, Kanban).
    - Управление изменениями (Change Management).
    - Проведение регулярных встреч (Daily Standup, Sprint Review).
2. Выберите пример проекта (например, разработка системы управления проектами).
3. Разработайте систему контроля выполнения задач:
    - Создайте диаграмму Ганта или Kanban-доску.
    - Определите, как будут отслеживаться изменения в проекте.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием системы контроля.

Результат: Диаграмма Ганта или Kanban-доска, отчет.

Практическое занятие№ 40.
Использование инструментов управления проектами

Цель: Освоить инструменты для управления проектами разработки ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите популярные инструменты управления проектами:
    - Jira.
    - Trello.
    - Asana.
    - Microsoft Project.
2. Выберите один из инструментов и создайте в нем проект:
    - Добавьте задачи и назначьте ответственных.
    - Установите сроки выполнения задач.
    - Отслеживайте прогресс выполнения.
3. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием работы с инструментом.

Результат: Проект в выбранном инструменте и отчет.

Практическое занятие № 41.
Идентификация угроз и уязвимостей

Цель: Научиться выявлять угрозы и уязвимости в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные типы угроз и уязвимостей:
    - Вредоносное ПО (вирусы, трояны, ransomware).
    - Атаки на сеть (DDoS, MITM).
    - Утечки данных (фишинг, социальная инженерия).
2. Выберите пример информационной системы (например, интернет-магазин или система электронного документооборота).
3. Проведите анализ угроз и уязвимостей:
    - Составьте список возможных угроз.
    - Определите уязвимости системы, которые могут быть использованы.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа.

Результат: Отчет с анализом угроз и уязвимостей.

Практическое занятие № 42.
Разработка политики безопасности

Цель: Научиться разрабатывать политику безопасности для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные элементы политики безопасности:
    - Управление доступом.
    - Защита данных.
    - Реагирование на инциденты.
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления персоналом или CRM-система).
3. Разработайте политику безопасности:
    - Определите правила доступа к данным.
    - Укажите меры защиты данных (шифрование, резервное копирование).
    - Опишите процедуры реагирования на инциденты.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием политики.

Результат: Политика безопасности и отчет.

Практическое занятие № 43.
Аутентификация и авторизация

Цель: Научиться реализовывать механизмы аутентификации и авторизации.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы аутентификации и авторизации:
    - Парольная аутентификация.
    - Двухфакторная аутентификация (2FA).
    - Ролевая модель доступа (RBAC).
2. Выберите пример системы (например, система онлайн-банкинга или корпоративный портал).
3. Разработайте схему аутентификации и авторизации:
    - Определите, какие методы аутентификации будут использоваться.
    - Опишите роли пользователей и их права доступа.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема аутентификации и авторизации, отчет.

Практическое занятие № 44.
Шифрование данных

Цель: Научиться применять методы шифрования для защиты данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы шифрования:
    - Симметричное шифрование (AES, DES).
    - Асимметричное шифрование (RSA, ECC).
2. Выберите пример данных, которые нужно защитить (например, персональные данные пользователей или финансовые транзакции).
3. Разработайте схему шифрования:
    - Определите, какие данные будут шифроваться.
    - Выберите метод шифрования и опишите процесс.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема шифрования и отчет.

Практическое занятие № 45.
Реагирование на инциденты безопасности

Цель: Научиться разрабатывать план реагирования на инциденты безопасности.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы реагирования на инциденты:
    - Обнаружение инцидента.
    - Анализ и оценка.
    - Устранение последствий.
    - Профилактика повторных инцидентов.
2. Выберите пример инцидента (например, утечка данных или DDoS-атака).
3. Разработайте план реагирования:
    - Опишите действия на каждом этапе.
    - Укажите ответственных за выполнение действий.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План реагирования на инциденты и отчет.

Практическое занятие № 46.
Планирование внедрения информационной системы

Цель: Научиться разрабатывать план внедрения информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы внедрения ИС:
    - Подготовка инфраструктуры.
    - Установка и настройка системы.
    - Миграция данных.
    - Тестирование системы.
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления проектами или CRM-система).
3. Разработайте план внедрения для выбранной системы:
    - Определите этапы и сроки.
    - Укажите ответственных за каждый этап.
    - Составьте список необходимых ресурсов (оборудование, ПО, персонал).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План внедрения и отчет.

Практическое занятие № 47. Миграция данных

Цель: Научиться планировать и выполнять миграцию данных при внедрении ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы миграции данных:
    - Анализ существующих данных.
    - Очистка и преобразование данных.
    - Перенос данных в новую систему.
    - Проверка целостности данных.
2. Выберите пример системы, где требуется миграция данных (например, переход с одной CRM на другую).
3. Разработайте план миграции данных:
    - Определите источники и целевые системы.
    - Опишите процесс очистки и преобразования данных.
    - Укажите инструменты для миграции (например, ETL-инструменты).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План миграции данных и отчет.

Практическое занятие № 48.
Обучение пользователей

Цель: Научиться разрабатывать программу обучения пользователей работе с новой ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы обучения пользователей:
    - Очные тренинги.
    - Вебинары и онлайн-курсы.
    - Руководства пользователя и видеоуроки.
2. Выберите пример информационной системы (например, система электронного документооборота).
3. Разработайте программу обучения для пользователей:
    - Определите целевые группы пользователей.
    - Составьте план обучения (темы, сроки, форматы).
    - Подготовьте материалы (например, презентации, инструкции).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием программы.

Результат: Программа обучения и отчет.

Практическое занятие № 49.
Поддержка и обновление ИС

Цель: Научиться организовывать процессы поддержки и обновления информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные аспекты поддержки и обновления ИС:
    - Мониторинг работы системы.
    - Обработка запросов пользователей.
    - Установка обновлений и исправление ошибок.
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления складом).
3. Разработайте план поддержки и обновления:
    - Определите процессы мониторинга и обработки инцидентов.
    - Опишите процедуру установки обновлений.
    - Укажите инструменты для поддержки (например, системы тикетов).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План поддержки и обновления, отчет.

Практическое занятие № 50.
Анализ работы ИС и обратной связи

Цель: Научиться анализировать работу информационной системы и собирать обратную связь от пользователей.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы анализа работы ИС:
    - Сбор метрик (время отклика, доступность, использование функций).
    - Опросы и интервью с пользователями.
2. Выберите пример информационной системы (например, система онлайн-обучения).
3. Разработайте план анализа работы системы:
    - Определите ключевые метрики.
    - Составьте опрос для пользователей.
    - Опишите процесс анализа данных.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с результатами анализа.

Результат: План анализа, опрос и отчет.

Практическое занятие № 51.
Искусственный интеллект и машинное обучение в ИС

Цель: Изучить применение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML) в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия ИИ и ML:
    - Типы задач (классификация, регрессия, кластеризация).
    - Примеры использования (рекомендательные системы, анализ текста, прогнозирование).
2. Выберите пример информационной системы, где используется ИИ (например, система рекомендаций Netflix или чат-боты).
3. Разработайте концепцию использования ИИ в выбранной системе:
    - Какие задачи будет решать ИИ?
    - Какие данные будут использоваться для обучения модели?
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием концепции.

Результат: Презентация с концепцией использования ИИ в ИС.

Практическое занятие № 52.
Работа с большими данными (Big Data)

Цель: Освоить основы работы с большими данными и их применение в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия Big Data:
    - Характеристики больших данных (объем, скорость, разнообразие).
    - Технологии обработки (Hadoop, Spark, NoSQL).
2. Выберите пример системы, работающей с большими данными (например, аналитика в социальных сетях или системы прогнозирования погоды).
3. Разработайте схему обработки данных для выбранной системы:
    - Какие данные собираются?
    - Как они обрабатываются и анализируются?
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема обработки данных и отчет.

Практическое занятие № 53.
Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС

Цель: Изучить принципы работы интернета вещей (IoT) и его интеграцию с информационными системами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия IoT:
    - Устройства IoT (датчики, сенсоры, умные устройства).
    - Протоколы связи (MQTT, HTTP, CoAP).
2. Выберите пример системы с использованием IoT (например, умный дом, умный город или промышленный IoT).
3. Разработайте схему взаимодействия устройств IoT с информационной системой:
    - Какие данные собирают устройства?
    - Как данные передаются и обрабатываются?
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием схемы.

Результат: Схема взаимодействия IoT и ИС, презентация.

Практическое занятие № 54.
Блокчейн и его применение в ИС

Цель: Изучить принципы работы блокчейна и его применение в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия блокчейна:
    - Децентрализация.
    - Смарт-контракты.
    - Примеры использования (криптовалюты, цепочки поставок).
2. Выберите пример системы с использованием блокчейна (например, система голосования или управление цепочками поставок).
3. Разработайте концепцию использования блокчейна в выбранной системе:
    - Какие проблемы решает блокчейн?
    - Как данные хранятся и проверяются?
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием концепции.

Результат: Отчет с концепцией использования блокчейна.

Практическое занятие № 55.
Анализ современных тенденций в ИС

Цель: Провести анализ современных тенденций и перспектив развития информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите современные тенденции в ИС:
    - Использование облачных технологий.
    - Развитие edge computing.
    - Применение квантовых вычислений.
2. Выберите одну из тенденций и проведите анализ:
    - Какие преимущества она дает?
    - Какие вызовы и ограничения существуют?
    - Примеры реальных систем, использующих эту тенденцию.
3. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с результатами анализа.

Результат: Презентация с анализом современной тенденции.

Литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518749 (дата обращения: 05.04.2025).
3. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518751 (дата обращения: 05.04.2025).
4. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530571 (дата обращения: 05.04.2025).
5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 05.04.2025).
6. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530660 (дата обращения: 05.04.2025).
7. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515393 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — [Электронный ресурс]. URL: https://book.ru/book/953436. — Текст : электронный.

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Мкртычев, С.В. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы : электрон. учеб.-метод. пособие / С.В. Мкртычев, Е.В. Панюкова, Т.Г. Султанов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019 – 1 оптический диск. URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739382091&tld=ru&lang=ru&name=MkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&text=проектирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739382091%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3DMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26text%3D%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Бесплатные образовательные курсы: администрирование. [Электронный ресурс]. URL: Бесплатные образовательные курсы: администрирование /

Основы проектирования и разработки информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы тестирования информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем, изучается в одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение выполнять задания по изучаемому виду деятельности.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_4$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_5$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа
по теме 1.1 Процесс тестирования

Цель: совершенствование знаний и умений

$З_1$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_2$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_3$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_2$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_3$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_4$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_5$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Вам предоставлен набор тестовых сценариев для игрового проекта. Ваша задача:

1. Провести анализ предоставленных тестовых сценариев.
2. Выявить недостатки и предложить улучшения.
3. Подготовить отчет с результатами анализа и рекомендациями.

Этапы выполнения задания

1. Анализ тестовых сценариев

1. Изучите предоставленные тестовые сценарии.
2. Проверьте, соответствуют ли сценарии следующим критериям:
    - Полнота: Все ли ключевые функции игры охвачены тестами?
    - Четкость: Достаточно ли понятно описаны шаги и ожидаемые результаты?
    - Актуальность: Соответствуют ли сценарии текущей версии игры?
    - Покрытие: Есть ли тесты для различных платформ (ПК, консоли, мобильные устройства)?
    - Повторяемость: Можно ли воспроизвести тесты на разных устройствах и в разных условиях?

2. Выявление недостатков

1. Составьте список недостатков в тестовых сценариях. Например:
    - Отсутствие тестов для определенных функций.
    - Нечеткое описание шагов или ожидаемых результатов.
    - Избыточность (дублирование тестов).
    - Отсутствие тестов для крайних случаев (например, пустые поля, некорректные данные).
2. **Укажите, как эти недостатки могут повлиять на качество тестирования.**

3. Предложение улучшений

1. Разработайте рекомендации по улучшению тестовых сценариев. Например:
    - Добавьте новые тесты для недостаточно охваченных функций.
    - Уточните описание шагов и ожидаемых результатов.
    - Удалите дублирующиеся тесты.
    - Добавьте тесты для крайних случаев.
2. Подготовьте примеры улучшенных тестовых сценариев.

4. Подготовка отчета

1. Опишите процесс анализа тестовых сценариев.
2. Приведите список выявленных недостатков.
3. Предложите рекомендации по улучшению.
4. Включите примеры улучшенных тестовых сценариев.

Пример предоставленных тестовых сценариев

1. **Сценарий 1: Проверка управления персонажем.**
    - Предусловия: Игра запущена, персонаж находится на уровне.
    - Шаги:
        1. Нажать клавишу "W" для движения вперед.
        2. Нажать клавишу "Пробел" для прыжка.
    - Ожидаемый результат: Персонаж движется вперед и прыгает.

2. **Сценарий 2: Проверка завершения уровня.**
    - Предусловия: Персонаж находится на уровне.
    - Шаги:
        1. Дойти до конца уровня.
    - Ожидаемый результат: Уровень завершен, игрок переходит на следующий уровень.

Пример анализа и улучшений

Выявленные недостатки:

Недостаток 1: Отсутствие тестов для управления на разных платформах (например, консоли, мобильные устройства).
- Влияние: Недостаточное покрытие тестами.

Недостаток 2: Нечеткое описание шагов в сценарии 2 ("Дойти до конца уровня").
- Влияние: Тест может быть неправильно интерпретирован.

Недостаток 3: Отсутствие тестов для крайних случаев (например, падение персонажа в пропасть).
- Влияние: Возможные ошибки в игре могут быть пропущены.

Рекомендации:

1. Добавить тесты для управления на разных платформах.
2. Уточнить описание шагов в сценарии 2:
    - Шаги:
        1. Дойти до конца уровня, избегая препятствий.
        2. Взаимодействовать с финишной точкой.
    - Ожидаемый результат: Уровень завершен, игрок переходит на следующий уровень.
3. Добавить тесты для крайних случаев:
    - Сценарий 3: Проверка падения персонажа в пропасть.
        1. Предусловия: Персонаж находится на уровне с пропастью.
        2. Шаги:
            1. Подойти к краю пропасти.
            2. Упасть в пропасть.

3. Ожидаемый результат: Персонаж погибает, игра перезапускает уровень.

Требования к работе

1. Анализ должен быть полным и содержать описание всех выявленных недостатков.
2. Рекомендации должны быть конкретными и реализуемыми.
3. Отчет должен быть структурированным и содержать примеры улучшенных тестовых сценариев.

Критерии оценки

1. Качество анализа (40 баллов):
    - Полнота и точность выявленных недостатков.
2. Качество рекомендаций (30 баллов):
    - Конкретность и реализуемость предложений.
3. Отчет (30 баллов):
    - Структурированность и полнота отчета.
    - Наличие примеров улучшенных тестовых сценариев.

Перевод баллов в оценку:

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100	75-89	60-74	59 и менее баллов

Пример отчета

1. Введение:

- Описание задачи: Анализ существующих тестовых сценариев для игрового проекта.
- Цели: Выявление недостатков и предложение улучшений.

2. Анализ тестовых сценариев:

- Сценарий 1: Проверка управления персонажем.
    - Недостатки: Отсутствие тестов для разных платформ.
- Сценарий 2: Проверка завершения уровня.
    - Недостатки: Нечеткое описание шагов.

3. Рекомендации:

- Добавить тесты для управления на разных платформах.
- Уточнить описание шагов в сценарии 2.
- Добавить тесты для крайних случаев.

4. Примеры улучшенных тестовых сценариев:

- Сценарий 2 (улучшенный):

- Шаги:
    1. Дойти до конца уровня, избегая препятствий.
    2. Взаимодействовать с финишной точкой.
- Ожидаемый результат: Уровень завершен, игрок переходит на следующий уровень.

- Сценарий 3 (новый):
    - Шаги:
        1. Подойти к краю пропасти.
        2. Упасть в пропасть.
    - Ожидаемый результат: Персонаж погибает, игра перезапускает уровень.

5. Выводы:

- Качество тестовых сценариев можно улучшить за счет добавления новых тестов и уточнения описаний.
- Рекомендуется регулярно обновлять тестовую документацию в соответствии с изменениями в игре.

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Выполнение тестирования

Цель: совершенствование знаний и умений

$З_1$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_2$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_3$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_2$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_3$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_4$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_5$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Время выполнения – 6 часов

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1: Функциональное тестирование игрового процесса
Цель: Освоить основы функционального тестирования игрового процесса.
Задание:

1. Выберите простую игру (например, платформер, головоломку или аркаду).
2. Разработайте тестовые сценарии для проверки основных функций игры:
    - Управление персонажем.
    - Взаимодействие с объектами.
    - Завершение уровней.
3. Проведите тестирование и зафиксируйте результаты.
4. Подготовьте отчет, включающий:
    - Описание тестовых сценариев.
    - Результаты тестирования.
    - Найденные дефекты (если есть).

Пример тестового сценария:

- Название: Проверка управления персонажем.
- Предусловия: Игра запущена, персонаж находится на уровне.
- Шаги:
    1. Нажать клавишу "W" для движения вперед.
    2. Нажать клавишу "Пробел" для прыжка.
- Ожидаемый результат: Персонаж движется вперед и прыгает согласно нажатым клавишам.

Задание 2: Регрессионное тестирование после обновления игры

Цель: Освоить методы регрессионного тестирования и научиться проверять корректность работы игры после внесения изменений.

Задание:

1. Возьмите версию игры, в которую были внесены изменения (например, исправлены дефекты или добавлены новые уровни).
2. Проведите регрессионное тестирование, чтобы убедиться, что изменения не повлияли на существующую функциональность.
3. Подготовьте отчет, включающий:
    - Описание изменений.
    - Результаты тестирования.
    - Найденные дефекты (если есть).

Пример:

- Изменения: Исправлена ошибка в управлении персонажем.
- Тестовые сценарии:
    1. Проверка управления персонажем.
    2. Проверка завершения уровня.
    3. Проверка взаимодействия с объектами.

Задание 3: Нагрузочное тестирование сетевого режима

Цель: Освоить методы нагрузочного тестирования и научиться оценивать производительность сетевого режима игры.

Задание:

1. Выберите инструмент для нагрузочного тестирования (например, JMeter, LoadRunner).
2. Проведите нагрузочное тестирование сетевого режима игры (например, мультиплеерного режима).
3. Проверьте, как система ведет себя под нагрузкой (например, при одновременном подключении 100 игроков).
4. Подготовьте отчет, включающий:
    - Описание тестовой среды.
    - Результаты тестирования (время отклика, количество ошибок).
    - Рекомендации по улучшению производительности.

Пример:

- Тестовая среда: 100 игроков одновременно подключаются к серверу.
- Результаты:
    - Среднее время отклика: 1.5 секунды**.**
    - Количество ошибок: 3.

Задание 4: Тестирование пользовательского интерфейса (UI) игры

Цель: Освоить методы тестирования пользовательского интерфейса игры.

Задание:

1. Выберите игру с графическим интерфейсом (например, стратегию или RPG).
2. Проведите тестирование пользовательского интерфейса, проверяя:

- Корректность отображения элементов.
- Удобство навигации.
- Соответствие дизайна макетам.

3. Подготовьте отчет, включающий:
   - Описание тестовых сценариев.
   - Результаты тестирования.
   - Найденные дефекты (если есть).

Пример тестового сценария

- Название: Проверка отображения главного меню.
- Предусловия: Игра запущена.
- Шаги:
  1. Открыть главное меню.
  2. Проверить отображение всех элементов (кнопки, текст, иконки).
- Ожидаемый результат: Все элементы отображаются корректно**.**

Задание 5: Тестирование пользовательского опыта (UX) игры

Цель: Освоить методы тестирования пользовательского опыта игры.

Задание:

1. Выберите игру и проведите тестирование пользовательского опыта, проверяя:
   - Удобство управления.
   - Понятность интерфейса.
   - Эмоциональное восприятие игры.
2. Проведите опрос среди тестировщиков или игроков, чтобы собрать обратную связь.
3. Подготовьте отчет, включающий:
   - Описание тестовых сценариев.
   - Результаты опроса.
   - Рекомендации по улучшению UX.

Пример

- Тестовый сценарий: Проверка удобства управления.
- Результаты опроса:
  - 80% тестировщиков считают управление удобным.
  - 20% тестировщиков отметили сложности с управлением.

Задание 6: Создание тестовой документации для игры

Цель: Освоить процесс создания тестовой документации для игрового проекта.

Задание:

1. **Выберите игровой проект (например, платформер, RPG, стратегия).**
2. **Создайте тестовую документацию, включающую:**
   - Тест-план.
   - Тестовые сценарии.
   - Чек-листы.
3. **Подготовьте отчет, включающий:**
   - Описание тестовой документации.

- Результаты тестирования.
- Найденные дефекты (если есть).

Пример тест-плана

- Цели и задачи: Проверка функциональности игры.
- Тестовые окружения: Windows 10, PlayStation 5.
- Критерии начала тестирования: Все функции игры реализованы.
- Критерии окончания тестирования: Все тестовые сценарии выполнены, все дефекты исправлены.

Задание 7: Анализ результатов тестирования игры

Цель: Освоить методы анализа результатов тестирования и подготовки отчетов**.**

Задание:

1. Проведите тестирование игрового проекта.
2. Проанализируйте результаты тестирования.
3. Подготовьте отчет, включающий:
   - Общую информацию о тестировании.
   - Результаты тестирования.
   - Анализ найденных дефектов.
   - Выводы и рекомендации**.**

Пример отчета

- **Общая информация:**
  - Название проекта: "Space Adventure".
  - Дата начала тестирования: 10.10.2023.
  - Дата окончания тестирования: 15.10.2023.
- **Результаты тестирования:**
  - Выполнено тестов: 20.
  - Успешных тестов: 18.
  - Неуспешных тестов: 2.
- **Найденные дефекты:**
  1. Дефект 1: Ошибка при управлении кораблем.
     - Приоритет: Major.
     - Описание: Корабль не поворачивается влево.
- **Выводы:**
  - Качество игры можно считать удовлетворительным, но требуется исправление дефектов.
  - Тестирование считается завершенным после исправления всех дефектов.

Самостоятельная работа
по теме 1.3. Анализ результатов и отчетность

Цель: совершенствование знаний и умений

$З_1$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_2$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_3$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_2$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_3$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_4$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_5$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составить сводную аналитическую таблицу по видам тестирования информационных систем

Вид тестирования	**цель**	**преимущества**	**недостатки**

Самостоятельная работа
по теме 1.4. Устранение дефектов и повторное тестирование

Цель: совершенствование знаний и умений

$З_1$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_2$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_3$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_2$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_3$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_4$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_5$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание: Вам предоставлен фрагмент программного кода с несколькими дефектами. Ваша задача:

1. Найти и исправить дефекты в коде.
2. Провести повторное тестирование, чтобы убедиться, что ошибки устранены.
3. Подготовить отчет о проделанной работе.

Этапы выполнения задания

1. Анализ кода и поиск дефектов

1. Изучите предоставленный код.
2. Найдите дефекты, используя:
    - Ручной анализ кода.
    - Инструменты статического анализа (если доступны).
    - Тестовые данные для проверки корректности работы программы.
3. Зафиксируйте найденные дефекты в отчете.

---

2. Устранение дефектов

1. Исправьте найденные ошибки в коде.
2. Убедитесь, что исправления не привели к появлению новых дефектов.
3. Проверьте, что код соответствует стандартам написания (например, PEP 8 для Python, Google Style Guide для C++).

---

3. Повторное тестирование

1. Проведите модульное тестирование исправленного кода.
2. Проверьте, что все тестовые случаи проходят успешно.
3. Если тесты не проходят, повторите процесс поиска и устранения дефектов.

---

4. Подготовка отчета

1. Опишите найденные дефекты:
    - Тип дефекта (например, синтаксическая ошибка, логическая ошибка, утечка памяти).
    - Местоположение дефекта (файл, строка).
    - Описание проблемы.
2. Опишите процесс устранения дефектов:
    - Какие изменения были внесены в код.
    - Почему эти изменения были необходимы.
3. Приведите результаты повторного тестирования:
    - Какие тесты были проведены.
    - Результаты тестирования (успешно/не успешно).
4. Сделайте выводы:
    - Какие уроки можно извлечь из этого задания.
    - Как можно улучшить процесс тестирования и отладки в будущем.

Пример кода с дефектами (на Python):

python
Copy

```
def calculate_average(numbers):
    total = 0
    for number in numbers:
        total += number
    average = total / len(numbers)
    return average

def find_max(numbers):
    max_num = numbers[0]
    for number in numbers:
        if number > max_num:
            max_num = number
    return max_num

def main():
    data = [10, 20, 30, 40, 50]
    print("Average:", calculate_average(data))
    print("Max:", find_max(data))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Дефекты в коде:

1. Синтаксическая ошибка: лишняя скобка в строке average = total / len(numbers).
2. Логическая ошибка: список data не закрыт квадратной скобкой.
3. Потенциальная ошибка: функция calculate_average не обрабатывает случай пустого списка (деление на ноль).

Требования к работе

1. Исправьте все дефекты в коде.
2. Добавьте обработку исключений для случаев, которые могут привести к ошибкам (например, пустой список).
3. Проведите тестирование исправленного кода.
4. Подготовьте отчет по результатам работы.

Критерии оценки

1. **Качество исправления дефектов** (40 баллов):
   - Все дефекты должны быть исправлены.
   - Код должен соответствовать стандартам написания.
2. **Качество тестирования** (30 баллов):
   - Должны быть проведены все необходимые тесты.
   - Результаты тестирования должны быть задокументированы.
3. **Отчет** (30 баллов):
   - Отчет должен быть полным и содержать описание всех этапов работы.
   - Выводы должны быть обоснованными.

Перевод баллов в оценку:

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100	75-89	60-74	59 и менее баллов

Пример отчета

1. Найденные дефекты:

1. **Синтаксическая ошибка:**
   - Файл: example.py, строка 4.
   - Описание: Лишняя скобка в выражении average = total / len(numbers).
2. **Синтаксическая ошибка:**
   - Файл: example.py, строка 14.
   - Описание: Список data не закрыт квадратной скобкой.
3. **Логическая ошибка:**
   - Файл: example.py, строка 4.
   - Описание: Функция calculate_average не обрабатывает случай пустого списка.

2. Исправление дефектов:

1. Удалена лишняя скобка в строке 4.
2. Исправлен список data в строке 14.
3. Добавлена проверка на пустой список в функции calculate_average:

python
Copy
```
def calculate_average(numbers):
    if not numbers:
        return 0
    total = 0
    for number in numbers:
        total += number
    average = total / len(numbers)
    return average
```

3. Результаты тестирования:

1. **Тест 1:** Проверка функции calculate_average с непустым списком.
    - Входные данные: [10, 20, 30, 40, 50].
    - Ожидаемый результат: 30.0.
    - Фактический результат: 30.0.
    - Результат: Успешно.
2. **Тест 2:** Проверка функции calculate_average с пустым списком.
    - Входные данные: [].
    - Ожидаемый результат: 0.
    - Фактический результат: 0.
    - Результат: Успешно.
3. **Тест 3:** Проверка функции find_max.
    - Входные данные: [10, 20, 30, 40, 50].
    - Ожидаемый результат: 50.
    - Фактический результат: 50.
    - Результат: Успешно.

4. Выводы:

- Дефекты успешно устранены.
- Код прошел все тесты.
- В будущем следует уделять больше внимания обработке крайних случаев (например, пустые списки).

Самостоятельная работа
по теме 1.7. Документация и отчетность

Цель: совершенствование знаний и умений

$З_1$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_2$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_3$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_2$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_3$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_4$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_5$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание:
Вам предоставлено описание игрового проекта и набор тестовых сценариев. Ваша задача:

1. Создать документацию для игрового проекта.
2. Провести тестирование игровых систем на основе предоставленных сценариев.
3. Подготовить отчет о результатах тестирования.

Этапы выполнения задания

1. Создание документации

1. **Техническое задание (ТЗ):**
   - Опишите основные цели и задачи игрового проекта.
   - Укажите целевую аудиторию и платформы (ПК, консоли, мобильные устройства).
   - Опишите ключевые функции игры (например, геймплей, графика, звук, сетевые возможности).
2. **Тест-план:**
   - Опишите цели и задачи тестирования.
   - Укажите тестовые окружения (например, операционная система, видеокарта, разрешение экрана).
   - Определите критерии начала и окончания тестирования.
   - Укажите роли и ответственность участников процесса тестирования.

3. **Тестовые сценарии:**
    - Опишите тестовые сценарии на основе предоставленных данных.
    - Для каждого сценария укажите:
        - Название.
        - Предусловия.
        - Шаги выполнения.
        - Ожидаемый результат.
        - Фактический результат (заполняется после тестирования).
4. **Чек-листы:**
    - Создайте чек-листы для проверки ключевых функций игры (например, управление, графика, звук, сетевые функции).

---

2. Проведение тестирования

1. Выполните тестовые сценарии.
2. Зафиксируйте результаты тестирования:
    - Успешные тесты.
    - Неуспешные тесты (с описанием дефектов).
3. Создайте баг-репорты для найденных дефектов:
    - Укажите название, описание, шаги воспроизведения, ожидаемый и фактический результат.
    - Приложите скриншоты или видео (если необходимо).

---

3. Подготовка отчета о тестировании

1. **Общая информация:**
    - Название проекта.
    - Дата начала и окончания тестирования.
    - Участники тестирования.
2. **Результаты тестирования:**
    - Количество выполненных тестов.
    - Количество успешных и неуспешных тестов.
    - Список найденных дефектов с приоритетами (например, Critical, Major, Minor).
3. **Анализ результатов:**
    - Опишите основные проблемы, обнаруженные в игровых системах.
    - Дайте рекомендации по исправлению дефектов.
4. **Выводы:**
    - Оцените качество игрового проекта на основе результатов тестирования.
    - Укажите, можно ли считать тестирование завершенным.

Пример описания игрового проекта

Название игры: "Space Adventure".
Жанр: Космический шутер.
Основные функции:

1. Управление космическим кораблем.
2. Боевые столкновения с врагами.
3. Улучшение корабля (оружие, броня, двигатели).
4. Сетевой режим (мультиплеер).

Пример тестовых сценариев

1. **Сценарий 1: Управление кораблем.**
    - Предусловия: Игра запущена, корабль находится в космосе.
    - Шаги:
        1. Нажать клавишу "W" для движения вперед.
        2. Нажать клавишу "A" для поворота влево.
        3. Нажать клавишу "D" для поворота вправо.
    - Ожидаемый результат: Корабль движется и поворачивается согласно нажатым клавишам.
2. **Сценарий 2: Боевое столкновение.**
    - Предусловия: Корабль находится в зоне боя, враг обнаружен.
    - Шаги:
        1. Нажать левую кнопку мыши для выстрела.
        2. Навести прицел на врага.
    - Ожидаемый результат: Враг уничтожен, игрок получает очки.

Требования к работе

1. Документация должна быть полной и соответствовать стандартам.
2. Отчет о тестировании должен содержать анализ результатов и выводы.
3. Все найденные дефекты должны быть задокументированы в баг-репортах.

Критерии оценки

1. **Качество документации** (40 баллов):
    - Полнота и структурированность.
    - Соответствие стандартам.
2. **Качество тестирования** (30 баллов):
    - Все тестовые сценарии должны быть выполнены.
    - Результаты тестирования должны быть задокументированы.
3. **Отчет о тестировании** (30 баллов):
    - Отчет должен быть полным и содержать анализ результатов.
    - Выводы должны быть обоснованными.

Перевод баллов в оценку:

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100	75-89	60-74	59 и менее баллов

Пример отчета о тестировании

1. Общая информация:
- Название проекта: "Space Adventure".
- Дата начала тестирования: 10.10.2023.
- Дата окончания тестирования: 15.10.2023.
- Участники: Иванов И.И., Петров П.П.

2. Результаты тестирования:
- Выполнено тестов: 20.
- Успешных тестов: 18.
- Неуспешных тестов: 2.
- Найденные дефекты:
    1. **Дефект 1:** Корабль не поворачивается влево.
        - Приоритет: Major.
        - Описание: При нажатии клавиши "A" корабль не реагирует.
    2. **Дефект 2:** Ошибка при подключении к сетевому режиму.
        - Приоритет: Critical.
        - Описание: Игра вылетает при попытке подключиться к мультиплееру.

3. Анализ результатов:
- Основные проблемы связаны с управлением кораблем и сетевым режимом.
- Рекомендуется исправить дефекты до выпуска игры.

4. Выводы:
- Качество игры можно считать удовлетворительным, но требуется исправление критических дефектов.
- Тестирование считается завершенным после исправления всех дефектов.

Самостоятельная работа

Подготовка к промежуточной аттестации

Цель: закрепление знаний и умений

$З_1$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_2$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_3$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_2$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_3$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_4$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_5$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Время выполнения – 6 часов

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем

1. Концепция тестирования. Тестирование как способ обеспечения качества программного обеспечения.
2. Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях.
3. Цели и задачи процесса тестирования.
4. Жизненный цикл тестирования.
5. Процессы тестирования при разработке программного обеспечения.
6. Техники тестирования требований.
7. Чек-листы, тест – кейсы, наборы тест – кейсов.
8. Анализ и тестирование требований
9. Организация тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования.
10. Тестирование на основе потока управления.
11. Тестирование на основе потока данных. Тестовые сценарии.
12. Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частых критериев.
13. Тестирование программного продукта по структурным критериям
14. Мутационный критерий тестирования.
15. Стохастический критерий тестирования.
16. Тестирование по методу «белого ящика»

17. Тестирование по методу «черного ящика»
18. Модульное и интеграционное тестирование. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных. Организация модульного тестирования.
19. Динамические и статические методы при структурном и объектном подходах
20. Тестирование по функциональному критерию
21. Интеграционное тестирование
22. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования.
23. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика оценки.
24. Системное тестирование
25. Регрессионное тестирование: особенности и виды регрессионного тестирования, методы отбора тестов, оценка эффективности.
26. Особенности регрессионного тестирования для ООП
27. Документирование процесса тестирования. Тестовые процедуры программного продукта.
28. Документирование и жизненный цикл дефекта.
29. Отчеты о дефектах.
30. Ошибки, дефекты, сбои, отказы.
31. Тест – план.
32. Метрики покрытия требований и метрики покрытия кода.
33. Составление отчета о тестировании.
34. Отчет о дефектах и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) отчета о дефектах.
35. Тестовое покрытие

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**

Вид – собеседование

Общая оценка по МДК как среднее арифметическое оценок

- на ответ на 1 вопрос, случайно выпавшим из перечня экзаменационных вопросов для промежуточной аттестации;
- защиты одной из практических работ, выполненных в процессе изучения МДК;
- выполненных заданий по самостоятельной работе, предусмотренных рабочей программой ПМ.03.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

2. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

3. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // —
URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

Основы тестирования информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу
МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем предназначены для оценки освоения запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения запланированных результатов

В результате освоения МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_2$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_3$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_4$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_5$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_6$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_7$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_2$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_3$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_4$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

Формы промежуточной аттестации:

4 семестр – другие формы контроля. Оценка – рейтинговая. В рейтинге участвуют оценки за выполненные практические занятия.

Для получения оценки за 1 семестр необходимо выполнить

«отлично» - выполнены все практические работы, где оценка «отлично» получена более чем за 70% выполненных работ.

«хорошо» не менее 4х практических занятий по каждой теме, где оценка «хорошо» получена более чем за половину выполненных работ.

«удовлетворительно» не менее 3х практических занятий по каждой теме с оценкой «удовлетворительно».

5 семестр – ***экзамен.***

Вид – билеты. Каждый билет состоит из 3 вопросов.

Время на подготовку – не более 45 минут

Критерии оценки

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания/теста

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

1. Общие вопросы по проектированию ИС

1. Что такое информационная система (ИС)? Каковы ее основные компоненты?
2. Назовите этапы жизненного цикла информационной системы.
3. Какие основные задачи решает проектирование информационных систем?
4. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями?
5. Какие существуют подходы к проектированию ИС? Опишите их преимущества и недостатки.

2. Методологии проектирования

6. Опишите водопадную модель (Waterfall) и ее основные этапы.
7. Что такое Agile? Каковы основные принципы Agile-методологии?
8. В чем особенности Scrum-методологии? Назовите основные роли и артефакты Scrum.
9. Что такое RAD (Rapid Application Development)? В каких случаях она применяется?
10. Опишите спиральную модель жизненного цикла ИС.

3. Анализ требований

11. Какие методы используются для сбора требований к ИС?
12. Что такое Use Case? Приведите пример использования Use Case.
13. Что такое User Stories? Как они используются в Agile?
14. Какие документы создаются на этапе анализа требований? Опишите структуру SRS (Software Requirements Specification).
15. Как проводится приоритизация требований? Опишите метод MoSCoW.

4. Проектирование архитектуры ИС

16. Что такое архитектура информационной системы? Какие типы архитектур вы знаете?
17. Опишите клиент-серверную архитектуру. Каковы ее преимущества и недостатки?

18. Что такое микросервисная архитектура? В чем ее преимущества перед монолитной архитектурой?

19. Каковы основные принципы проектирования облачной архитектуры?

20. Что такое API? Какие протоколы используются для взаимодействия между компонентами ИС?

5. Моделирование данных

21. Что такое ER-диаграмма? Какие элементы она включает?

22. Опишите процесс нормализации базы данных. Какие нормальные формы вы знаете?

23. В чем разница между концептуальной, логической и физической моделями данных?

24. Какие инструменты используются для моделирования данных?

25. Что такое SQL? Приведите примеры основных SQL-запросов.

6. Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)

26. Каковы основные принципы проектирования пользовательского интерфейса (UI)?

27. Что такое пользовательский опыт (UX)? Как он влияет на проектирование ИС?

28. Что такое wireframe? Какие инструменты используются для его создания?

29. Какие этапы включает процесс прототипирования интерфейса?

30. Что такое юзабилити-тестирование? Какие методы используются для его проведения?

7. Безопасность информационных систем

31. Каковы основные угрозы безопасности информационных систем?

32. Что такое аутентификация и авторизация? Какие методы аутентификации вы знаете?

33. Опишите основные методы шифрования данных. В чем разница между симметричным и асимметричным шифрованием?

34. Что такое политика безопасности? Какие элементы она включает?

35. Как организуется реагирование на инциденты безопасности?

8. Внедрение и сопровождение ИС

36. Каковы основные этапы внедрения информационной системы?

37. Что такое миграция данных? Какие этапы она включает?

38. Как организуется обучение пользователей работе с новой ИС?

39. Каковы основные задачи сопровождения информационной системы?

40. Как проводится мониторинг работы ИС? Какие метрики используются для оценки производительности?

9. Современные тенденции в проектировании ИС

41. Как искусственный интеллект и машинное обучение применяются в информационных системах?

42. Что такое Big Data? Какие технологии используются для обработки больших данных?

43. Опишите принципы работы интернета вещей (IoT). Как IoT интегрируется с ИС?

44. Что такое блокчейн? Каковы его преимущества и области применения?

45. Каковы современные тенденции в развитии облачных технологий?

10. Практические аспекты проектирования ИС

46. Какие инструменты используются для управления проектами разработки ИС?

47. Как проводится тестирование информационных систем? Какие виды тестирования вы знаете?

48. Что такое MVP (Minimum Viable Product)? Каковы его преимущества?

49. Как документируется процесс разработки ИС? Какие виды документации вы знаете?

50. Каковы основные этапы разработки и внедрения ИС?

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

1. **Проектирование архитектуры:**

1.1. Разработайте архитектуру системы для интернет-магазина. Опишите основные компоненты и их взаимодействие.

1.2. Спроектируйте базу данных для системы управления библиотекой. Создайте ER-диаграмму.

2. **Анализ требований:**

2.1. На основе предложенного сценария составьте список функциональных и нефункциональных требований к системе.

2.2. Проведите анализ рисков для проекта разработки ИС.

3. **Оптимизация и масштабируемость:**

3.1. Предложите способы оптимизации производительности системы, испытывающей высокую нагрузку.

3.2. Опишите, как можно масштабировать систему для поддержки растущего числа пользователей.

4. **Безопасность:**

4.1. Разработайте схему аутентификации и авторизации для веб-приложения.

4.2. Предложите меры защиты данных для системы, работающей с персональными данными пользователей.

Кейс 1: Вам необходимо разработать систему для управления задачами в компании. Опишите этапы проектирования, выберите подходящую архитектуру и технологии.

Кейс 2: Компания хочет автоматизировать процесс обработки заказов. Разработайте схему базы данных и опишите, как система будет интегрирована с CRM и платежными системами.

Кейс 3: Проанализируйте предложенную архитектуру системы и предложите улучшения для повышения производительности и безопасности.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения МДК.03.01 Основы проектирования и разработки информационных систем обучающийся должен показать также сформированность общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной

	области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций проверяется через знания и умения по дисциплине

Результаты (профессиональные компетенции)	*Критерии оценки (знания и умения)*
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	**уметь:** $У_1$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_2$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_3$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_4$ – работать с инструментами для проектирования ИС; $У_5$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_6$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_7$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **знать:** $З_1$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать; $З_2$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; $З_3$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_4$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу
МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем обучающийся должен

знать:

$З_4$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_5$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**

Вид – собеседование

Общая оценка по МДК как среднее арифметическое оценок

- на ответ на 1 вопрос, случайно выпавшим из перечня экзаменационных вопросов для промежуточной аттестации;
- защиты одной из практических работ, выполненных в процессе изучения МДК;
- выполненных заданий по самостоятельной работе, предусмотренных рабочей программой ПМ.03.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.03.02 Основы тестирования информационных систем

1. Концепция тестирования. Тестирование как способ обеспечения качества программного обеспечения.
2. Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях.
3. Цели и задачи процесса тестирования.
4. Жизненный цикл тестирования.
5. Процессы тестирования при разработке программного обеспечения.
6. Техники тестирования требований.
7. Чек-листы, тест – кейсы, наборы тест – кейсов.
8. Анализ и тестирование требований
9. Организация тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования.
10. Тестирование на основе потока управления.
11. Тестирование на основе потока данных. Тестовые сценарии.
12. Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частых критериев.
13. Тестирование программного продукта по структурным критериям
14. Мутационный критерий тестирования.
15. Стохастический критерий тестирования.
16. Тестирование по методу «белого ящика»
17. Тестирование по методу «черного ящика»
18. Модульное и интеграционное тестирование. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных. Организация модульного тестирования.

19. Динамические и статические методы при структурном и объектном подходах.

20. Тестирование по функциональному критерию.

21. Интеграционное тестирование.

22. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования.

23. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика оценки.

24. Системное тестирование.

25. Регрессионное тестирование: особенности и виды регрессионного тестирования, методы отбора тестов, оценка эффективности.

26. Особенности регрессионного тестирования для ООП.

27. Документирование процесса тестирования. Тестовые процедуры программного продукта.

28. Документирование и жизненный цикл дефекта.

29. Отчеты о дефектах.

30. Ошибки, дефекты, сбои, отказы.

31. Тест – план.

32. Метрики покрытия требований и метрики покрытия кода.

33. Составление отчета о тестировании.

34. Отчет о дефектах и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) отчета о дефектах.

35. Тестовое покрытие.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	**знать:** $З_4$ – этапы процесса тестирования информационных систем; $З_5$ - методы и средства тестирования информационных систем; $З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем. **уметь:** $У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем; $У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию; $У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и	- берет на себя ответственность за принятое

реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем обучающийся должен

знать:

$З_1$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_2$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_3$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

$З_4$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_5$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_6$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем;

уметь:

$У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

$У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной

системы;

$У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

$ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;

$ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;

$ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;

$ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;

$ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;

$ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.03. Проектирование и разработка информационных систем,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Количество вариантов – 1.

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

Задание. Для выполнения задания рекомендуется создать в базе данных таблицу "Пользователи". Если такая таблица уже существует, необходимо внести некоторые изменения для реализации дальнейшего функционала приложения.

Разработайте форму для авторизации зарегистрированных пользователей с ролями "Администратор" и "Пользователь". Форма должна содержать поля текстовые поля логин, пароль и кнопку "Войти". Поля "Логин" и "Пароль" должны быть обязательными для заполнения. При неверно введенных данных, пользователь должен получить сообщение об ошибке "Вы ввели неверный логин или пароль. Пожалуйста проверьте ещё раз введенные данные".

После успешной авторизации пользователь должен получить сообщение "Вы успешно авторизовались".

При аутентификации связка «логин/пароль» должна совпадать с одной из записей в таблице "Пользователи".

При первой успешной авторизации по выданному паролю администратором должна выводится форма для смены пароля. Форма должна включать текущий пароль, новый пароль, подтверждение нового пароля. Все поля обязательные для заполнения. После заполнения формы и нажатия кнопки "Изменить пароль", система должна проверить правильность введенного текущего пароля и совпадение нового пароля с подтверждением.

В случае ошибок при заполнении формы пользователю должно выводиться сообщение об ошибке. В случае успешного изменения пароля, пользователю должно выводиться сообщение об успешной смене пароля.

Если в течении 3-х раз подряд был неверно введен логин/пароль, то учетная запись блокируется и при повторном авторизации должно появляться сообщение "Вы заблокированы. Обратитесь к администратору".

Так же учетная запись должна блокироваться если пользователь не авторизовался в течении 1 месяца.

На рабочем столе пользователя с ролью "Администратор" предусмотрите функционал для добавления новых пользователей, изменения данных текущих пользователей (включая снятие блокировки). При добавлении нового пользователя следует проверять его наличие в базе данных. В случае, если пользователь с указанным логином уже существует, должно выводиться соответствующее сообщение.

Графический интерфейс необходимо разработать в соответствии с требованиями к разработке.

Разработайте проектную документацию на разработанный функционал. Включите описание функционального назначения, используемые методы с указанием параметров.

Требования к разработке

Название приложения

Используйте соответствующие названия для ваших приложений и файлов. Так, например, наименование настольного приложения должно обязательно включать название компании- заказчика.

Файловая структура

Файловая структура проекта должна отражать логику, заложенную в приложение. Например, все формы содержатся в одной директории, пользовательские визуальные компоненты – в другой, классы сущностей – в третьей.

Структура проекта

Каждая сущность должна быть представлена в программе как минимум одним отдельным классом. Классы должны быть небольшими, понятными и выполнять одну единственную функцию.

Макет и технические характеристики

Все компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, а также следующим требованиям:

– разметка и дизайн (предпочтение отдается масштабируемой компоновке);

– должно присутствовать ограничение на минимальный размер окна;

– должна присутствовать возможность изменения размеров окна, где это необходимо;

– увеличение размеров окна должно увеличивать размер контентной части, например, таблицы с данными из БД);

– группировка элементов (в логические категории);

– использование соответствующих элементов управления (например, выпадающих списков для отображения подстановочных значений из базы данных);

– расположение и выравнивание элементов (метки, поля для ввода и т.д.);

– последовательный переход фокуса по элементам интерфейса (по нажатию клавиши TAB);

– общая компоновка логична, понятна и проста в использовании;

– соответствующий заголовок на каждом окне приложения (не должно быть значений по умолчанию типа MainWindow, Документ1 и т. п.).

Обратная связь с пользователем

Уведомляйте пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, информируйте об отсутствии результатов поиска и т.п. Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных.

Обработка ошибок

Не позволяйте пользователю вводить некорректные значения в текстовые поля сущностей. Например, в случае несоответствия типа данных или размера поля введенному значению.

Оповестите пользователя о совершенной им ошибке. При возникновении непредвиденной ошибки приложение не должно аварийно завершать работу.

Оформление кода

Идентификаторы переменных, методов и классов должны отражать суть и/или цель их использования, в том числе и наименования элементов управления (например, не должно быть значений по умолчанию типа Form1, button3).

Идентификаторы должны соответствовать соглашению об именовании среды разработки.

Допустимо использование не более одной команды в строке.

Комментарии

Используйте комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода. Запрещено комментирование кода. Хороший код воспринимается как обычный текст. Не используйте комментарии для пояснения очевидных действий. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.03. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	– собирает исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	– составляет проектную документацию на разработку информационной системы (разрабатывает техническое задание, составляет технический проект и т.д.);
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– проектирует информационную систему с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает программные модули на основе задания на разработку информационной системы;
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	- объединяет в единое целое несколько информационных систем - обеспечивает эффективное и слаженное функционирование всех частей в соответствии с техническим заданием;
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	– готовит и проводит модульное тестирование информационной системы; – готовит и проводит интеграционное тестирование информационной системы;
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	– составляет разные виды технической документации на эксплуатацию информационной системы;
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	– анализирует характеристики информационной системы в соответствии заданным требованиям - разрабатывает рекомендации по совершенствованию и модернизации информационной системы;

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения ПП.03.

В результате прохождения ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе).*

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

$ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;

$ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;

$ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;

$ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;

$ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;

$ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)
- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.03. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по Производственной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем**

Производственная практика 144 часа **ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	– собирает исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;	
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	– составляет проектную документацию на разработку информационной системы (разрабатывает техническое задание, составляет технический проект и т.д.);	
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– проектирует информационную систему с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;	
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает программные модули на основе задания на разработку информационной системы;	
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	- объединяет в единое целое несколько информационных систем - обеспечивает эффективное и слаженное функционирование всех частей в соответствии с техническим заданием;	
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	– готовит и проводит модульное тестирование информационной системы; – готовит и проводит интеграционное тестирование информационной системы;	
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной	– составляет разные виды технической документации на эксплуатацию информационной системы;	

системы.		
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	– анализирует характеристики информационной системы в соответствии заданным требованиям - разрабатывает рекомендации по совершенствованию и модернизации информационной системы;	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 16.

Перевод баллов на отметку:

Балл	14-16	11-13	8-10	7 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем и проводится в течение 2х семестров.

В результате прохождения учебной практики УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем обучающийся должен **уметь:**

$У_2$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_3$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_4$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_5$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_6$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_7$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_8$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

$У_9$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_{10}$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_{11}$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{12}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{13}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном

тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – сборе исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;

$ПО_2$ – составлении проектной документации на разработку информационной системы;

$ПО_3$ – проектировании информационной системы с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;

$ПО_4$ - создании программных модулей на основе задания на разработку информационной системы;

$ПО_5$ - объединение в единое целое несколько информационных систем для обеспечения эффективного и слаженного функционирования всех частей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_6$ – подготовке и проведении модульного и интеграционного тестирования информационной системы;

$ПО_7$ – составлении разных видов технической документации на эксплуатацию информационной системы;

$ПО_8$ – анализе характеристик информационной системы и их соответствия заданным требованиям с целью выработки рекомендаций по совершенствованию и модернизации системы;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной практики*

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем**

Учебная практика _____ часов **УП.03. Учебная практика по проектированию и разработке информационных систем**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*Результат*
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	– собирает исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;	
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	– составляет проектную документацию на разработку информационной системы (разрабатывает техническое задание, составляет технический проект и т.д.);	
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– проектирует информационную систему с учётом модели угроз безопасности информации и категории значимости объекта;	
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает программные модули на основе задания на разработку информационной системы;	
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	- объединяет в единое целое несколько информационных систем - обеспечивает эффективное и слаженное функционирование всех частей в соответствии с техническим заданием;	
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	– готовит и проводит модульное тестирование информационной системы; – готовит и проводит интеграционное тестирование информационной системы;	
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	– составляет разные виды технической документации на эксплуатацию информационной системы;	

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	– анализирует характеристики информационной системы в соответствии заданным требованиям - разрабатывает рекомендации по совершенствованию и модернизации информационной системы;	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 16.

Перевод баллов на отметку:

Балл	14-16	11-13	8-10	7 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Михайлов И.И.., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 8

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 15

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 21

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) является профессиональным модулем для выполнения п.3.6 ФГОС СПО, входит в состав профессионального цикла образовательной программы из часов вариативной части.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько),** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**206**
в том числе	
в форме практической подготовки	*155*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	146
Самостоятельная работа обучающегося	24
Учебная практика	36
Производственная практика	36
Промежуточная аттестация	6
Всего:	***206***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 00 часов, вариативная часть – 206 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
					в том числе							
ПК 4.1 - ПК 4.6	МДК.04.01 Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	**128**	**83**	104	21	83	-	-	24	-		
ПК 4.1 – ПК 4.6	УП.04 Учебная практика на рабочую профессию	**36**	**36**	36							36	
ПК 4.1 – ПК 4.6	ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии	**36**	**36**									36
ПК 4.1 – ПК 4.6	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04.	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.04:	**206**	**155**	**146**	**21**	**83**	**-**	**-**	**24**	**6**	**36**	**36**

2.2 Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет (МДК.04.01)
4 семестр – дифференцированный зачет (УП.04)
4 семестр – дифференцированный зачет (ПП.04)
4 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.04

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин			**128**	**83**	
Введение	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.1.
	1	Требования к профессии 16199 Защита информации при работе с офисными приложениями Роль профессиональных стандартов в профессиональной деятельности	2		
Раздел 1. Основы работы с офисными информационными системами			**18**		
Тема 1.1. Офисный пакет MS Office	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.1.
	1	Основные компоненты компьютера. Интерфейс Windows Файловая система Windows. Настройки Windows	1		
	Практические занятия		**13**	*13*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	1	**Практическое занятие № 1.** Блокнот	1		
	2	**Практическое занятие № 2.** MS Word (расширенные возможности)	2		
	3	**Практическое занятие № 3**. MS Excel (расширенные возможности)	2		
	4	**Практическое занятие № 4.** MS PowerPoint (расширенные возможности)	2		
	5	**Практическое занятие № 5.** MS Access (расширенные возможности)	2		
	6	**Практическое занятие № 6**. Специальные возможности MS Office	2		
	7	**Практическое занятие № 7.** Планирование деятельности и движение документов с помощью Microsoft Outlook	2		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06,
	Выполнение индивидуальных заданий				

				ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
Раздел 2. Ввод и обработка графики		**14**		
Тема 2.1. Графические редакторы	*Содержание учебного материала*	*14*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	1 Растровый графический редактор.	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	2-3 **Практическое занятие № 8.** Создание анимированного растрового изображения			
	4 Векторный графический редактор.	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	5-6 **Практическое занятие № 9.** Создание векторных графических изображений			
	Самостоятельная работа	**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	Выполнение индивидуальных заданий			
Раздел 3. Ввод и обработка видео и звука		**10**		
Тема 3.1. Ввод и обработка видео	*Содержание учебного материала*	*4*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	1 Форматы и компрессия видеофайлов. Конвертация видео. Программа видеомонтажа. Интерфейс программы. Этапы создания видео. Импорт графики и звука	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	2 **Практическое занятие № 10.** Конвертация видео в различные форматы			
Тема 3.2. Ввод и обработка звука	*Содержание учебного материала*	*4*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	1 Ввод и редактирование звука. Звуковой редактор. Интерфейс программы	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	2 **Практическое занятие № 11.** Обработка звука на компьютере			
	Самостоятельная работа	**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	Выполнение индивидуальных заданий			
Раздел 4. Использование ресурсов		**8**		

технологий и сервисов Интернета					
Тема 4.1. Работа с ресурсами Интернета	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 12.** Сервисы Интернет			
	2	**Практическое занятие № 13.** Информационно-поисковые системы. Библиотечные системы			
	3	**Практическое занятие № 14.** Программы переводчики			
	4	**Практическое занятие № 15.** Работа с Интернет-магазином, Интернет - СМИ, Интернет - турагентством, Интернет-библиотекой			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 4.6
	Выполнение индивидуальных заданий				
Раздел 5. Обеспечение защиты информации в компьютерной системе			**6**		
Тема 5.1. Защита информации при работе с офисными приложениями	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.6
	1	Безопасные методы работы в сети	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	
	2	**Практическое занятие № 16.** Источники угроз информационной безопасности РФ			
	3	**Практическое занятие № 17.** Антивирусные программы			
	4	**Практическое занятие № 18.** Организация защиты информации на персональном компьютере			
Раздел 6. Искусственный интеллект и машинное обучение					
Тема 6.1. Основы работы с нейронными сетями	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Типы нейронных сетей (перцептроны, сверточные, рекуррентные). Применение нейронных сетей в IT-инфраструктуре Архитектура нейронных сетей: Слои, активационные функции, loss-функции.	2		

		Оптимизация (градиентный спуск, backpropagation).			
	2	Библиотеки для работы с нейронными сетями: TensorFlow, Keras, PyTorch	2		
	Практические занятия		**8**		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	3	**Практическое занятие № 4.** Создание простой нейронной сети для классификации изображений (например, MNIST)		*6*	
	4	**Практическое занятие № 5.** Настройка гиперпараметров (количество слоев, learning rate)			
	5	**Практическое занятие № 6.** Визуализация процесса обучения (графики loss и accuracy)			
Тема 6.2. Сверточные нейронные сети (CNN)	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Принципы работы CNN: Свертки, пулинг, полносвязные слои. Применение в обработке изображений и видео	2		
	Практические занятия		**6**		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 7.4, ПК 7.6,
	2	**Практическое занятие № 7.** Создание CNN для классификации изображений (например, CIFAR-10)		*6*	
	3	**Практическое занятие № 8.** Использование предобученных моделей (например, VGG16, ResNet)			
	4	**Практическое занятие № 9.** Анализ результатов и улучшение точности модели.			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
	Выполнение индивидуальных заданий				
Тема 6.3. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и LSTM	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Принципы работы RNN и LSTM: Обработка последовательностей (текст, временные ряды). Проблема исчезающего градиента.	2		
	Практические занятия		**6**		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	2	**Практическое занятие № 10.** Создание RNN для анализа текстовых данных (например, классификация отзывов)		*6*	
	3	**Практическое занятие № 11**. Использование LSTM для прогнозирования временных рядов			
	4	**Практическое занятие № 12.** Визуализация результатов и анализ ошибок			
			2		

					ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
Тема 6.4. Внедрение нейронных сетей в инфраструктуру	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Развертывание моделей: Использование TensorFlow Serving, ONNX. Интеграция с облачными платформами (AWS SageMaker, Google AI Platform).	2		
	2	Мониторинг и обслуживание моделей: Логирование, обновление моделей, A/B-тестирование	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	3	**Практическое занятие № 13.** Развертывание модели на локальном сервере с использованием Docker			
	4	**Практическое занятие № 14.** Интеграция модели с REST API			
	5	**Практическое занятие № 15.** Настройка мониторинга (например, Prometheus + Grafana)			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
	Выполнение индивидуальных заданий				
Тема 6.5. Оптимизация и безопасность нейронных сетей	*Содержание учебного материала*		*32*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Оптимизация моделей: Квантование, pruning, дистилляция. Ускорение inference на GPU/TPU. Безопасность нейронных сетей: Атаки на модели (adversarial attacks). Защита данных и моделей	2		
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	2	**Практическое занятие № 16.** Оптимизация модели для работы на edge-устройствах (например, Raspberry Pi)			
	3	**Практическое занятие № 17.** Тестирование модели на устойчивость к adversarial attacks			
	4	**Практическое занятие № 18.** Настройка шифрования данных и моделей			
	5-9	**Практическое занятие № 19.** Разработка и внедрение нейронной сети для решения реальной задачи (например, мониторинг сетевого трафика, классификация инцидентов)			

	Самостоятельная работа	**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
	Выполнение практического задания и составление презентации по выполненной работе			
	Дифференцированный зачет	**2**		
	ВСЕГО по МДК.04.01:	**128**	*83*	

УП.04. Учебная практика на рабочую профессию	*Виды работ*	*36*	36	
	Проведение Инструктажа Правила техники безопасности и пожарной безопасности. Создание и редактирование растровых изображений. Создание анимированных растровых изображений. Создание простейших векторных графических изображений. Создание и редактирование векторных изображений с использованием основных операций. Создание и редактирование векторных изображений с использованием методов упорядочивания и объединения. Создание и редактирование текста в векторном редакторе. Создание и редактирование векторных изображений с изменением контуров. Создание объемных изображений в векторном редакторе. Моделирование простых 3D-объектов. Преобразование трехмерных моделей. Создание и редактирование трехмерных моделей с указанием размеров. Создание и редактирование групп и компонентов при моделировании трехмерных объектов. Применение цвета и текстур к трехмерным моделям. Настройка освещения и отображения моделей в сцене			ОК 01 – ОК 09, ПК 4.1 – ПК 4.6

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии	*Виды работ*	**36**	**36**	
	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации) Соответствие программных продуктов и технологических операций применяемым стандартам, процедурам и требованиям			ОК 01 – ОК 09, ПК 4.1– ПК 4.6

	Построение диаграмм. Составление отчетов			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.04.	**36**	**36**	
	Экзамен по модулю	**6**		
	Итого по ПМ.04.	**206**	**155**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) осуществляется в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики:

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. —

Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 05.04.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) проходит в учебном заведении и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.04.01 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

Содержание МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин разработано на основании Постановления Минтруда РФ от 10.11.1992 N 31 (ред. от 24.11.2008) "Об утверждении тарифно-квалификационных характеристик по общеотраслевым профессиям рабочих"

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин 2-й разряд

Характеристика работ. Арифметическая обработка первичных документов на вычислительных машинах различного типа с печатанием исходных данных и результатов подсчета на бумажной ленте и без нее. Выполнение суммировки, таксировки показателей однострочных и многострочных документов. Вычисление процентов, процентных отношений, операций с константой, возведение в степень, извлечение корня, хранение и накопление чисел в регистрах памяти. Ведение сортировки, раскладки, выборки, подборки, объединения массивов перфокарт на вычислительных машинах по справочным и справочно-группировочным признакам. Выполнение расшифровки информации, закодированной в виде пробивок на перфокартах, передача замятых перфокарт на перебивку, визуальный контроль

"на свет" и "на прокол" перебитых перфокарт и подкладка их в сортируемый массив технических носителей. Проверка правильности работы машин специальными контрольными приемами и путем пропуска пакета перфокарт, отперфорированных по контрольной схеме. Внешний контроль принимаемых на обработку документов и регистрация их в журнале. Подготовка документов и технических носителей информации для передачи на следующие операции технологического процесса. Оформление результатов выполненных работ в соответствии с инструкциями.

Должен знать: правила технической эксплуатации вычислительных машин; методы контроля работы машин; рабочие инструкции; макеты механизированной обработки информации; формы обрабатываемой первичной документации; нормы выработки.

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин (3-й разряд)

Характеристика работ. Ведение процесса обработки информации на электронно-вычислительных машинах по рабочим инструкциям с пульта управления. Ввод информации в электронно-вычислительные машины (ЭВМ) с технических носителей информации и каналов связи и вывод ее из машины. Передача по каналам связи полученных на машинах расчетных данных на последующие операции. Обработка первичных документов на вычислительных машинах различного типа путем суммирования показателей сводок с подгибкой и подкладкой таблиц, вычислений по инженерно-конструкторским расчетам. Выписка счетов-фактур и составление ведомостей, таблиц, сводок, отчетов механизированным способом, с выводом информации. Контроль вычислений, выверка расхождений по первичному документу. Подготовка машины к работе, установка шины управления или блок-схемы на данную работу. Настройка машины по простым схемам коммутации и самостоятельное осуществление несложной перекоммутации. Работа с математическими справочниками, таблицами. Оформление сопроводительного документа и рабочего наряда на выполненные работы.

Должен знать: технико-эксплуатационные характеристики вычислительных машин; устройство пульта управления и правила технической эксплуатации ЭВМ; руководящие материалы, определяющие последовательность и содержание выполняемых операций технологического процесса; действующие шифры и коды; методы проведения расчетов и вычислительных работ, контроля технических носителей информации; основы коммутации и простые блок-схемы настройки машин; формы исходных и выпускаемых документов; основы программирования в объеме среднего специального или общего образования и курсовой подготовки.

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин 4-й разряд

Характеристика работ. Обеспечение проведения вычислительного процесса в соответствии с рабочими программами. Подготовка технических носителей информации на устройствах подготовки данных и их контроль. Запись, считывание и перезапись информации с одного вида носителей на другой. Наблюдение за работой ЭВМ. Установка причин сбоев работы ЭВМ в процессе обработки информации. Запись об использовании машинного времени и замеченных дефектах работы машин в журнал по учету машинного времени.

Должен знать: правила технической эксплуатации ЭВМ; рабочие инструкции и другие руководящие материалы по обработке информации; технические носители информации; коды, применяемые на ЭВМ; структуру выходных таблиц для обнаружения сбоев во время работы ЭВМ.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; $У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;	МДК.04.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;		

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;	МДК.04.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_4$ - виды носителей информации;	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
информацией в различные форматы.	$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;	*выполнение заданий самостоятельной работы*	
		УП.04. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$ПО_5$ - управления файлами;		
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_4$ - виды носителей информации; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:**	МДК.04.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;		
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_4$ - виды носителей информации; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;	МДК.04.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			-экзамен по профессиональному модулю

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной	МДК.04.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
глобальной компьютерной сети.	системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет* - *экзамен по профессиональному модулю*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.04.01, УП.04, ПП.04*	*- дифференцированный зачет (МДК.04.01)* *- дифференцированный зачет (УП.04, ПП.04)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику		

	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой		

государственном и иностранном языках	документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.04. Учебная практика на рабочую профессию

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.04. Учебная практика на рабочую профессию разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.04. Учебная практика на рабочую профессию

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.04. Учебная практика на рабочую профессию является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.04. Учебная практика на рабочую профессию является частью профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) и проводится концентрировано.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта по рабочей профессии:

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 36 часов (1 неделя),
в том числе в форме практической подготовки – 36 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Ознакомление с планом проведения учебной практики.	1	1
2	Подготовка к работе вычислительной техники и периферийных устройств	1	1
3	Выполнение операций с файлами и каталогами в операционной системе Windows	2	2
4	Ввод и форматирование текста в соответствии с ГОСТ в текстовом процессоре Создание документов с помощью функций слияния в текстовом процессоре Работа с редактором формул в текстовом процессоре Ввод и форматирование таблиц в соответствии с ГОСТ в текстовом процессоре	2	2
5	Работа с рисунками и связными объектами в текстовом процессоре	4	4
6	Распознавание текста и графики и сохранение в формат MS Word и PDF	4	4
7	Ввод, редактирование и форматирование данных в электронных таблицах Построение сводных таблиц и диаграмм в электронных таблицах Сортировка данных, использование фильтров в электронных таблицах Использование функций в электронных таблицах	4	4
8	Создание базы данных, форм, отчетов и запросов	4	4
9	Создание рисунков, схем, эмблем в графических редакторах	4	4
10	Поиск данных в сети Интернет с использованием маски Установка и настройка proxy-сервера для выхода в Интернет	4	4
11	Создание и настройка виртуальной машины. Установка и настройка ОС. Настройка сети и папки общего доступа на MS Windows Проверка файлов, дисков и папок на наличие вирусов	4	4
12	**Дифференцированный зачет**	**2**	2
	ВСЕГО:	**36**	**36**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории информационных технологий и компьютерной графики:

Оборудование лаборатории:

- Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 05.04.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 05.04.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 05.04.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 05.04.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 05.04.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 05.04.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 05.04.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 05.04.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.04 Учебная практика на рабочую профессию создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.04. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; $У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	периферийных устройств; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами;		
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;		
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- другие формы контроля* *-дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения		

	- создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей,	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного		

в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах УП.04. Учебная практика на рабочую профессию.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии

для специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (Зарегистрировано в Минюсте от 31.03.2025 г. № 81696)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии является частью профессионального модуля ПМ.04., проходит концентрированно в течение двух недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на освоение рабочей профессии и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 36 часов (1 неделя)

в том числе в форме практической подготовки – 36 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации)	2	2
3	Соответствие программных продуктов и технологических операций применяемым стандартам, процедурам и требованиям Построение диаграмм. Составление отчетов	24	24
4	Составление отчета по практике	2	2
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**36**	**36**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

от колледжа:

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

от организации:

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по		

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок,		

об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

Самостоятельная работа направлена на умение выполнять задания по изучаемому виду деятельности.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Программное обеспечение, ОС и утилиты

ВИДЫ РАБОТ:

Ответьте на контрольные вопросы:

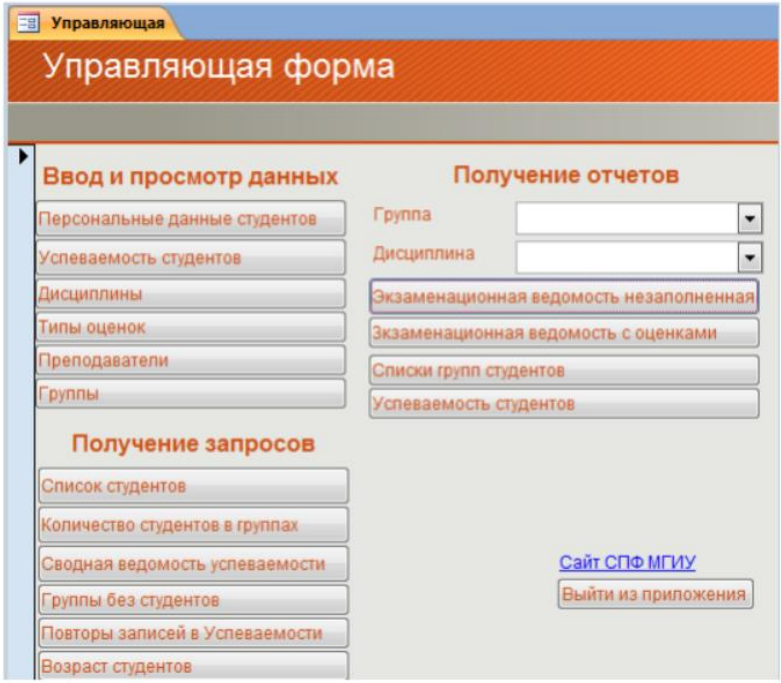
1. Менеджер файлов Total Commander: общая характеристика, функциональные возможности. Панели ТС.
2. Как создать каталоги в Total Commander?. Объединение файлов и каталогов в группу в Total Commander. Переименование и удаление файлов и каталогов.
3. Напишите способы копирования и перемещения файлов и каталогов в Total Commander.
4. Главное меню Total Commander. Управление отображением информации на панелях (полная и краткая информация о каталогах и файлах; упорядочение по имени, типу, дате; установка фильтров; вывод дерева каталогов; вывод системной информации).
5. Конфигурирование Total Commander.
6. Опишите настройку панели инструментов в Total Commander.
7. Как осуществляется поиск в Total Commander?
8. Зарисуйте процессы архивации, восстановления из архива в Total Commander.

Самостоятельная работа
по теме 1.6. Программы управления базами данных Microsoft Office Access

ВИДЫ РАБОТ:

Создать управляющую форму, которая бы была единым центром доступа ко всем объектам базы данных по (например, учету успеваемости студентов).

Пример



Вопросы по теме Управляющая форма

1. Что такое управляющая форма? Преимущества использования управляющих форм?
2. Что такое свободная форма? Что такое свойство Источник записей формы?
3. Что такое элемент управления? Какие элементы можно поместить в форму?
4. Элементы управления: Надпись, Кнопка, Поле, Поле со списком. Их назначение? Что такое присоединенное поле и свободное поле, в чем их отличие? Можно ли использовать свободное поле для вычислений?
5. Кнопка Использовать мастера? Для чего используется?
6. Что такое страница свойств? Свойства элементов управления: свойство Имя, свойство Данные.
7. Разделы формы: Заголовок и примечание формы, Колонтитулы, Область данных.
8. Список полей формы?
9. Как организовать связь управляющей формы с запросом?

Самостоятельная работа

Выполнение практического задания и составление презентации по выполненной работе

Тема **«Разработка и внедрение нейронной сети для решения реальной задачи (например, мониторинг сетевого трафика, классификация инцидентов)»**

Время выполнения – 6 часов

Этапы работы

1. Постановка задачи

- Определение задачи: классификация, регрессия, прогнозирование и т.д.
- Формулировка цели и ожидаемых результатов.
- Выбор метрик для оценки успеха (accuracy, precision, recall, F1-score, MSE и т.д.).

2. Сбор и подготовка данных

- Сбор данных из доступных источников (датасеты, API, базы данных).
- Предобработка данных:
  - Очистка от шума и пропущенных значений.
  - Нормализация и стандартизация.
  - Разделение на обучающую, валидационную и тестовую выборки.
- Визуализация данных для анализа распределения и выявления аномалий.

3. Выбор архитектуры нейронной сети

- Анализ задачи и выбор подходящей архитектуры:
  - CNN для изображений.
  - RNN/LSTM для текстов или временных рядов.
  - Полносвязные сети для табличных данных.
- Определение гиперпараметров: количество слоев, размер батча, learning rate и т.д.

4. Разработка и обучение модели

- Создание модели с использованием библиотек (TensorFlow, Keras, PyTorch).
- Настройка процесса обучения:
  - Выбор loss-функции и оптимизатора.
  - Настройка callback'ов (ранняя остановка, сохранение модели).
- Обучение модели на тренировочных данных.
- Валидация модели для контроля переобучения.

5. Оценка и тестирование модели

- Тестирование модели на тестовых данных.
- Расчет метрик качества (accuracy, precision, recall, F1-score и т.д.).
- Анализ ошибок (confusion matrix, визуализация предсказаний).

6. Оптимизация модели

- Настройка гиперпараметров для улучшения точности.
- Применение методов оптимизации:
  - Квантование.
  - Pruning (удаление лишних весов).
  - Дистилляция (использование более простой модели).
- Тестирование на устойчивость к adversarial attacks (если применимо).

7. Внедрение модели

- Экспорт модели в подходящий формат (TensorFlow SavedModel, ONNX и т.д.).
- Развертывание модели:
  - Использование TensorFlow Serving или FastAPI для создания REST API.
  - Упаковка в Docker-контейнер для удобства развертывания.
- Интеграция с облачными платформами (AWS SageMaker, Google AI Platform).

8. Мониторинг и поддержка

- Настройка мониторинга модели:
  - Логирование запросов и предсказаний.
  - Использование Prometheus и Grafana для визуализации метрик.
- Планирование обновлений модели (A/B-тестирование, переобучение на новых данных).

9. Документация и отчет

- Подготовка документации:
  - Описание задачи и выбранного подхода.
  - Инструкции по запуску и использованию модели.
  - Анализ результатов и выводы.
- Подготовка презентации:
  - Логичное изложение этапов работы.
  - Наглядная демонстрация результатов (графики, скриншоты).

10. Презентация и защита проекта

- Демонстрация работы модели.
- Ответы на вопросы по реализации и результатам.
- Обсуждение возможных улучшений и дальнейших шагов.

Рекомендации:

- Уделяйте внимание каждому этапу, особенно подготовке данных и оценке модели.
- Документируйте процесс для упрощения отладки и внедрения.
- Тестируйте модель на реальных данных перед внедрением.

Критерии оценивания

1. Постановка задачи (10 баллов)

- Четкость формулировки задачи.
- Актуальность и практическая значимость задачи.
- Определение метрик успеха (accuracy, precision, recall, F1-score и т.д.).

2. Подготовка данных (15 баллов)

- Качество сбора и предобработки данных (очистка, нормализация, augmentation).
- Разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборки.
- Визуализация данных и анализ их распределения.

3. Разработка модели (20 баллов)

- Выбор архитектуры нейронной сети (CNN, RNN, LSTM и т.д.).
- Обоснование выбора гиперпараметров (количество слоев, learning rate, размер батча).
- Использование transfer learning (если применимо).
- Качество кода: читаемость, структурированность, использование best practices.

4. Обучение и оценка модели (20 баллов)

- Корректность процесса обучения (использование loss-функций, оптимизаторов).

- Анализ процесса обучения (графики loss и accuracy).
- Оценка модели на тестовых данных (метрики качества).
- Выявление и устранение переобучения (регуляризация, dropout и т.д.).

5. Оптимизация и улучшение модели (15 баллов)

- Применение методов оптимизации (квантование, pruning, дистилляция).
- Улучшение точности модели (если возможно).
- Тестирование модели на устойчивость к adversarial attacks (если применимо).

6. Внедрение и интеграция (10 баллов)

- Развертывание модели (использование TensorFlow Serving, Docker, REST API).
- Интеграция с облачными платформами (AWS SageMaker, Google AI Platform и т.д.).
- Настройка мониторинга (Prometheus, Grafana).

7. Документация и отчет (10 баллов)

- Качество документации: описание задачи, процесса разработки, результатов.
- Наличие инструкций по запуску и использованию модели.
- Четкость выводов и рекомендаций по улучшению.

8. Презентация проекта (10 баллов)

- Логичность и структурированность презентации.
- Умение отвечать на вопросы и защищать свои решения.
- Наглядность демонстрации (графики, скриншоты, примеры работы модели).

Перевод баллов в оценку

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
90-100	70-89	50-69	49 и менее

Перечень вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация по совместимости. Классификация по типу использованию процессора.
2. Внутренняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
3. Системный блок: основные составляющие, форм-фактор.
4. Блок питания: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
5. Платы расширения, слоты расширения: виды, область применения.
6. Внешняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
7. Разъемы для подключения внешних устройств: виды, характеристики.
8. Виды, типы и назначение клавиатур. Принцип действия. Функциональные зоны клавиатур.
9. Принцип работы, достоинства и недостатки матричных, струйных и лазерных принтеров. Характеристики принтеров.
10. Типы мониторов, их характеристики. Принцип работы, достоинства недостатки мониторов.
11. Общие сведения об операционных системах. Основные преимущества использования WINDOWS.
12. Разновидности текстовых редакторов, издательских систем, электронных таблиц, баз данных, графических редакторов.
13. Компьютерные вирусы. Понятие, многообразие, среда обитания, типы и категории вирусов.
14. Антивирусные программы: разновидности, принципы действия, способы настройки.
15. Защита информации: понятие, назначение. Стандартные алгоритмы шифрования. Безопасность и быстродействие криптосистем. Брандмауэр Windows.
16. Назначение компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальному признаку. Разновидности кабелей локальной вычислительной сети.
17. Основные понятия WorldWideWeb. Адресация в сети Интернет. Протоколы.
18. Пакетная технология передачи данных. Технология клиент-сервер. Компьютерные узлы. Маршрутизаторы. Каналы связи. Провайдеры.
19. Магнитный диск. Условия использования. Составные части.
20. Программа Microsoft Word. Назначение. Возможности.
21. Что такое папка. Свойство папки.
22. Дайте общую характеристику оперативной памяти.
23. Служебные программы Windows.

24. Форматы Лазерных дисков. Виды. Отличия.

26. Способы защиты информации.

27. Что такое «протокол».

28. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.

29. Виды вирусов. Отличия. Характеристика.

30. Виды топологий сетей.

31. Что такое ЛВС. Назначение.

32. Что такое разрешение экрана?

33. Что такое драйвер? Назначение. Виды.

34. Что такое браузер?

35. Что такое СЕРВЕР?

36. Что такое рабочая станция?

37. Что такое протокол?

38. Какие программы входят в пакет Microsoft Office?

39. Понятие файла. Файловый принцип хранения данных. Операции с файлами. Типы файлов.

40. Что такое хост?

41. Устройства ввода информации в ПК.

42. Программа Outlook?

43. Протокол передачи файлов FTP, POP3, IMAP.

44. Электронные таблицы.

45. Виды графических редакторов и их назначение.

46. Возможности MS Access.

Практические задания
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01.. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ (3-й РАЗРЯД
по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
4. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
5. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
6. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ)
7. Процедура техобслуживания системного блока.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ (4-й РАЗРЯД
по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Реставрация старой фотографии
4. Ретушь фотографии.
5. Создание обертки продукта (шоколадки, конфеты и т.п.)
6. Создание диаграммы на основе представленных данных.
7. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
8. Создание базы данных с указанными параметрами.
9. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
10. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
11. Устранение неполадок ПК и периферийных устройств.
12. Создание рекламной листовки.
13. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ и т. п.)
14. Процедура техобслуживания системного блока.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 15.02.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 15.02.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 15.02.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 15.02.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 15.02.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 15.02.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 15.02.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 15.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу

МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик:
Михайлов И.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин обучающийся должен

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации – **дифференцированный зачет**

Вид – выполнение практического задания и ответы на 2 вопроса из перечня вопросов.

Критерии оценок

оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; сделал вывод по излагаемому материалу;

оценка **«хорошо»,** если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала; но имеются существенные неточности в формулировании понятий и закономерностей по вопросам; не полностью сделаны выводы по излагаемому материалу;

оценка **«удовлетворительно»,** если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Перечень вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация по совместимости. Классификация по типу использованию процессора.

2. Внутренняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.

3. Системный блок: основные составляющие, форм-фактор.

4. Блок питания: виды, характеристики, достоинства и недостатки.

5. Платы расширения, слоты расширения: виды, область применения.

6. Внешняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.

7. Разъемы для подключения внешних устройств: виды, характеристики.

8. Виды, типы и назначение клавиатур. Принцип действия. Функциональные зоны клавиатур.

9. Принцип работы, достоинства и недостатки матричных, струйных и лазерных принтеров. Характеристики принтеров.

10. Типы мониторов, их характеристики. Принцип работы, достоинства недостатки мониторов.

11. Общие сведения об операционных системах. Основные преимущества использования WINDOWS.

12. Разновидности текстовых редакторов, издательских систем, электронных таблиц, баз данных, графических редакторов.

13. Компьютерные вирусы. Понятие, многообразие, среда обитания, типы и категории вирусов.

14. Антивирусные программы: разновидности, принципы действия, способы настройки.

15. Защита информации: понятие, назначение. Стандартные алгоритмы шифрования. Безопасность и быстродействие криптосистем. Брандмауэр Windows.

16. Назначение компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальному признаку. Разновидности кабелей локальной вычислительной сети.

17. Основные понятия WorldWideWeb. Адресация в сети Интернет. Протоколы.

18. Пакетная технология передачи данных. Технология клиент-сервер. Компьютерные узлы. Маршрутизаторы. Каналы связи. Провайдеры.

19. Магнитный диск. Условия использования. Составные части.

20. Программа Microsoft Word. Назначение. Возможности.

21. Что такое папка. Свойство папки.

22. Дайте общую характеристику оперативной памяти.

23. Служебные программы Windows.

24. Форматы Лазерных дисков. Виды. Отличия.

26. Способы защиты информации.

27. Что такое «протокол».

28. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.?

29. Виды вирусов. Отличия. Характеристика.

30. Виды топологий сетей.

31. Что такое ЛВС. Назначение.

32. Что такое разрешение экрана?

33. Что такое драйвер? Назначение. Виды.

34. Что такое браузер?

35. Что такое СЕРВЕР?

36. Что такое рабочая станция?

37. Что такое протокол?

38. Какие программы входят в пакет Microsoft Office?

39. Понятие файла. Файловый принцип хранения данных. Операции с файлами. Типы файлов.

40. Что такое хост?

41. Что такое клавиатура. (описать все клавиши)?

42. Устройства ввода информации в ПК.

43. Программа Outlook?

44. Протокол передачи файлов FTP, POP3, IMAP?

45. Электронные таблицы.

46. Виды графических редакторов и их назначение.

47. Возможности MS Access.

Практические задания
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ на получение 3-ГО РАЗРЯДА по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
4. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
5. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
6. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ)
7. Процедура техобслуживания системного блока.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ на получение 4-ГО РАЗРЯДА по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Реставрация старой фотографии
4. Ретушь фотографии.
5. Создание обертки продукта (шоколадки, конфеты и т.п.)
6. Создание диаграммы на основе представленных данных.
7. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
8. Создание базы данных с указанными параметрами.
9. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
10. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
11. Устранение неполадок ПК и периферийных устройств.
12. Создание рекламной листовки.
13. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ и т. п.)
14. Процедура техобслуживания системного блока.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; $У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

	$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами

	- соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) обучающийся должен

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько),** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Задание одно на всех.

Критерии оценки

Оценивание осуществляется по следующим оценкам:

«отлично» - задание выполнено полностью, правильно и в отведенное время.

«хорошо» - задание выполнено полностью, правильно, но с превышением отведенного времени или задание выполнено, но есть неточности.

«удовлетворительно» - задание выполнено, есть неточности и не в отведенное время.

«неудовлетворительно» - задание не выполнено

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

Задание 1. Оформление и компоновка технической документации

Инструкция по выполнению задания:

1. Выполнить ввод текста в текстовом редакторе на основании предоставленных исходных данных.

2. Произвести форматирование текста в соответствии с условиями форматирования, разметки и соблюдением стиля.

3. Сохранить документ в указанных форматах. Создать текстовый документ, и создать отчет по теме «Математика, Царица наук», раскрывающий общий смысл данного утверждения.

Текст может быть взят из бумажных источников, документ должен соответствовать следующим требованиям:

1. Поля документа – все по 1,2 см.

2. В верхнем колонтитуле имя и группа автора.

3. Документ должен содержать абзац, оформленный в две колонки.

4. В тексте должно быть 2 заголовка 1 уровня и 2 заголовка 2 уровня (по одному в каждом разделе).

5. Шрифт текста – Times, 14 размер, интервал полуторный, красная строка 1,4 см, все абзацы оформлены единым стилем, выравнивание по ширине, перенос по слогам.

6. В документе должны присутствовать круговая диаграмма, выравнивание рисунков по центру, текст должен обтекать рисунок со всех сторон, сам рисунок должен иметь отступ от текста 0,5 см. В текст должна быть вставлена формула:

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos\frac{n\pi x}{L} + b_n \sin\frac{n\pi x}{L} \right)$$

8. Сохранить документ в двух форматах: .doc и.pdf

Задание 2. Оформление и компоновка технической документации

Инструкция по выполнению задания:

1. С помощью технологии слияния создайте Уведомление об участии в конференции на 5 адресатов.

Список адресатов:

Иванов Иван Иванович, директор ООО «ИТ ПРО», г. Москва, ул.Тверская,7

Сидоров Иван Петрович, директор ГБПОУ АМПИ, г. Казань, ул. Стоковая, 88

Николенко Петр Игоревич, инженер ООО «ВКПС», г. Тюмень, ул. Ленина, 15
Серов Валентин Петрович, директор ОАО «Салют», г. Владивосток, ул. Ямщикова, 9
Панков Всеволод Иванович, директор МБОУ СОШ №6, г. Иваново, ул. Степная, 99

2. Документы должны содержать следующий текст:

Санкт-петербургский государственный университет телекоммуникаций им. Проф. М.А. бонч-Бруевича «СПБГУТ» наб. реки Мойки, д. 61 ЛІТЕР А, Санкт-Петербург, 191186 тел. (812) 326-31-63, факс: (812) 326-31-59 р/сч: 40501810300002000001 «Сбербанк» ОКТМО 40909000000 ОКТІО 01179934 ОГРН 1027809197635 ІІНН/КІІІІ 7808004760/784001001 15.11.21 № 15-02/21 На №_____от_____	«Должность» «Организация» «Инициалы_Фамилия» «Адрес_1»

Об участии в конференции

Уважаемый _____!

(муж. «Имя» «Отчество»!)

Предлагаем Вам принять участие в конференции.

Надеемся на ваше согласие в ближайшее время.

С уважением,

Директор Н.А. Чистова

3. Источник данных (список) Адресаты должен содержать не менее 3 полей слияния.

4. Сохраняете созданные документы в папке в двух форматах: .docx и.pdf, созданной на рабочем столе, именованной Фамилия_№задания_№модуля.

5. Сохранить созданный документ

6. Выполнить архивирование созданного документ программой архиватором.

7. Присвойте архиву защиту в виде пароля.

Задание 3. Оформление и компоновка технической документации

Инструкция по выполнению задания:

1. Создать 3 скриншота из представленных изображений в приложении к заданию.

2. Обработать графические данные в соответствии с заданными условиями.

3. Добавить текстовый контент для каждого из трех слайдов.

4. Выполнить архивирование обработанных данных в соответствии с заданными условиями.

Подготовленный документ должен соответствовать следующим требованиям:

1. Скриншоты сделаны из части изображения.
2. Заголовки перед каждым слайдом.
3. Скриншоты вставлены с учётом способов обтекания текстом.
4. Для картинок установлены следующие настройки: для первого рисунка установлена граница (рамка): сплошная линия толщиной 4,5 пт., синего цвета; второй рисунок обрезан по фигуре овал; для третьего рисунка применен эффект сглаживания 10 точек.
5. Форматирование шрифта: Шрифт «Times New Roman», 18пт., выравнивание текста-по ширине. У заголовков – выравнивание по центру, шрифт «Times New Roman», 24 пт.
6. Сохранить созданную презентацию.
7. Выполнить архивирование созданного документ программой архиватором.
8. Присвойте архиву защиту в виде пароля. Сохраните созданные файлы в папке, созданной на рабочем столе, именованной Фамилия_№задания_№модуля.

Задание 4: Оформление и компоновка технической документации

Создайте в новой базе данных 2 таблицы Студент и Работник и заполните их данными по образцу.

Студент

Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Номер телефона	Профессия
1	Громов	Лев	Дмитриевич	г. Тула	10123337	администратор
2	Сергеев	Лев	Кириллович	г. Москва	79954682	технолог
3	Сидорова	Ульяна	Даниэльевна	г. Белев	36077386	бухгалтер
4	Коновалова	Аделина	Тимофеевна	г. Волгоград	69682364	бухгалтер
5	Смирнов	Павел	Михайлович	г. Москва	31621554	технолог
6	Петров	Илья	Робертович	г. Люберцы	23539715	повар
7	Захаров	Сергей	Егорович	г. Люберцы	06291972	технолог
8	Бирюкова	Владислава	Артёмовна	г. Москва	47636580	бухгалтер
9	Крючков	Максим	Алексеевич	г. Волгоград	62900041	слесарь
10	Николаева	Елизавета	Михайловна	г. Волгоград	48757127	повар

Работник

Код работника	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Организация	Должность
1	Денисов	Максим	Данилович	г. Липецк	Машхолдинг	директор
2	Карасева	Стефания	Богдановна	г. Волгоград	Еврохим	бухгалтер
3	Романов	Лев	Михайлович	г. Волгоград	Евроцемент	бухгалтер
4	Смирнова	Ульяна	Даниловна	г. Волгоград	Северстальтранс	инженер
5	Белкина	Елизавета	Лукинична	г. Люберцы	Рольф	секретарь
6	Федорова	Айлин	Данииловна	г. Люберцы	Евросервис	продавец
7	Леонтьева	Ева	Давидовна	г. Москва	Трансстрой	бухгалтер
8	Петрова	Александра	Романовна	г. Москва	Фосагро	бухгалтер
9	Корнеев	Роман	Даниилович	г. Москва	Русснефть	инженер
10	Морозов	Дмитрий	Денисович	г. Тула	Цифроград	продавец

- создайте телефонную книгу для всех студентов.

- создайте запрос на выборку студентов, из разных городов.

- составьте запрос на выборку работников организаций, которые работают в должности секретарь. Сохраните созданные файлы в папке, созданной на рабочем столе, именованной Фамилия_№задания_№модуля.

Задание 5. Произвести сканирование предоставленных исходных материалов с заданными параметрами. Обработать оцифрованные данные в соответствии с заданными условиями. Выполнить архивирование обработанных данных в соответствии с заданными условиями. С помощью мастера работы со сканером произвести сканирование 3 фотографий. Создать документ на основе текстового файла (см. Исходные файлы\Вариант№_.).

Вставить в документ отсканированные картинки. Произвести форматирование документа по образцу. Подготовленный документ должен соответствовать следующим требованиям: Сканированные фото с установками: цветное, разрешение сканирования-300dpi. Заголовки перед абзацами WordArt: «Хохломская роспись», «Жостовская роспись», «Волшебная гжель» соответствуют образцу. 3. Отсканированные картинки вставлены с учётом способов обтекания текстом. Для картинок установлены следующие настройки: для первого рисунка установлена граница (рамка): сплошная линия толщиной 4,5 пт., синего цвета; второй рисунок обрезан по фигуре овал; для третьего рисунка применен эффект сглаживания 10 точек.

Форматирование шрифта: Шрифт «Times New Roman», 16пт., выравнивание текста-по ширине, заголовков – по центру.

Верхний колонтитул: «Народные промыслы», выравнивание по левому краю, шрифт Monotype Corsiva, 12пт., нижний колонтитул: номер страницы, выравнивание по правому краю.

Сохранить созданный документ. Выполнить архивирование созданного документ программой архиватором. Присвойте архиву защиту в виде пароля.

Задание 6. Создать на сайте каталог ограниченного доступа и поместить ту контент веб-страницы (достаточно простого файла index.html соответствующим сообщением).

Настроить ограниченный доступ к этому каталогу для все авторизованных пользователей.

Создать на сайте другой каталог ограниченного доступа поместить туда контент веб страницы (достаточно простого фай index.html с соответствующим сообщением). Настроить ограниченный доступ к этому каталогу только д одного конкретного пользователя.

Создать на сайте третий каталог ограниченного доступа поместить туда контент веб страницы (достаточно простого фай index.html с соответствующим сообщением). Настроить ограниченный доступ к этому каталогу только д одной конкретной группы пользователей.

Оформить отчет, указав в нем все необходимые данные к проверки:

- адреса трех веб-страниц с аутентификацией страниц;
- логины пользователей, имеющих доступ к этим страницам;
- пароли пользователей, имеющих доступ к этим страницам.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.04. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	**Показатели оценки результата**
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	- правильно организует рабочее место; - устанавливает необходимое программное обеспечение для выполнения задач; - подключает необходимое аппаратное обеспечение; - восстанавливает и устанавливает операционную систему на компьютер - готовит к работе мультимедийное оборудование
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	- владеет пакетом офисных программ для ввода разного рода информации в персональный компьютер с различных носителей - умеет сканировать, редактировать и считывать разного рода информацию
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	- конвертирует файлы разного формата в необходимый - обеспечивает доступ к информации
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	- обрабатывает и\или создает аудио или видеофайлы для опубликования в сети Интернет - обрабатывает файлы разных форматов для публикации в сети Интернет
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	- создает базы данных для хранения информации различного формата
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	- создает хранилища информации как на дисках компьютера, так и в локальной и глобальной компьютерной сети

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.04. Учебная практика на рабочую профессию

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составил:
Михайлов И.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.04. Учебная практика на рабочую профессию разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) и проводится концентрировано.

В результате прохождения учебной практики УП.04. Учебная практика на рабочую профессию пользователя обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**

Учебная практика 36 часов **УП.04. Учебная практика на рабочую профессию**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	- правильно организует рабочее место; - устанавливает необходимое программное обеспечение для выполнения задач; - подключает необходимое аппаратное обеспечение; - восстанавливает и устанавливает операционную систему на компьютер - готовит к работе мультимедийное оборудование	
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	- владеет пакетом офисных программ для ввода разного рода информации в персональный компьютер с различных носителей - умеет сканировать, редактировать и считывать разного рода информацию	
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	- конвертирует файлы разного формата в необходимый - обеспечивает доступ к информации	
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	- обрабатывает и\или создает аудио или видеофайлы для опубликования в сети Интернет - обрабатывает файлы разных форматов для публикации в сети Интернет	
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	- создает базы данных для хранения информации различного формата	
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	- создает хранилища информации как на дисках компьютера, так и в локальной и глобальной компьютерной сети	

	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 12.

Перевод баллов на отметку:

Балл	11-12	9-10	8-6	5 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии

для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.*

1.1. Оценка освоения ПП.04.

В результате прохождения ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе).*

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)

- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.04. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по ПП.04. Производственная практика

Фамилия, имя, отчество

Курс обучения группа

Специальность **09.02.11** **Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль **ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**

Производственная практика 36 часов **ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	- правильно организует рабочее место; - устанавливает необходимое программное обеспечение для выполнения задач; - подключает необходимое аппаратное обеспечение; - восстанавливает и устанавливает операционную систему на компьютер - готовит к работе мультимедийное оборудование	
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	- владеет пакетом офисных программ для ввода разного рода информации в персональный компьютер с различных носителей - умеет сканировать, редактировать и считывать разного рода информацию	
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	- конвертирует файлы разного формата в необходимый - обеспечивает доступ к информации	
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	- обрабатывает и\или создает аудио или видеофайлы для опубликования в сети Интернет - обрабатывает файлы разных форматов для публикации в сети Интернет	
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	- создает базы данных для хранения информации различного формата	
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	- создает хранилища информации как на дисках компьютера, так и в локальной и глобальной компьютерной сети	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).
Максимальное количество баллов – 12.

Перевод баллов на отметку:

Балл	11-12	9-10	8-6	5 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)