ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

Приложение № 3
к образовательной программе среднего профессионального образования - программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Русский язык»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Русский язык» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.01) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и умений в области языка, навыков их применения в практической профессиональной деятельности.

4. Задачи дисциплины:

– способствовать совершенствованию общеучебных навыков обучающихся: языковые, речемыслительные, орфографические, пунктуационные, стилистические;

– научить осмыслять закономерности языка, правильное, стилистически верное использование языковых единиц в устной и письменной речи в разных речевых ситуациях;

– развивать и совершенствовать способность и готовность к речевому взаимодействию и социальной адаптации; готовиться к трудовой деятельности, осознавать выбор профессии; совершенствовать навыки самоорганизации и саморазвития.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 1. Введение. Язык и речь. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры	Тема 1.1 Основные функции языка в современном обществе 1) Знакомство со структурой курса: контрольные точки, экзамен, практические занятия, лекции. Лекция как конспект: ведение записей, отбор материала, сокращения. 2) Входная контрольная работа (сочинение – рассуждение). 3) Основные функции языка в современном обществе. Происхождение языка (различные гипотезы). Язык как естественная и небиологическая система знаков. Язык и мышление. Языковая и речевая компетенция.

	Социальная природа языка. Этапы культурного развития языка. Основные принципы русской орфографии: морфологический, фонетический, исторический. Реформы русской орфографии. 4) Основные функции языка и формы их реализации в современном обществе. Анализ входного контроля.
Раздел 2. Особенности профессиональной коммуникации	Тема 2.1 Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации. 5) Основные аспекты культуры речи (нормативный, коммуникативный, этический). Языковые и речевые нормы. Речевые формулы. Речевой этикет 6) Деловое общение: виды, формы, языковая специфика. Виды и формы деловой коммуникации. Виды деловых писем. Стандарты в оформлении деловых документов. Тема 2.2 Коммуникативный аспект культуры речи. 7) Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Типы речи. 8) Лексика. Фразеология. Классификация лексики. Средства связи предложений в тексте. Интонационносинтаксические средства выразительности.
Раздел 3. Фонетика, морфология и орфография	Тема 3.1 Фонетика и орфоэпия 9) Фонетика и орфоэпия. Основные виды языковых норм: орфоэпические (произносительные профессиональной деятельности. 10) Основные правила произношения гласных, согласных звуков. Характеристика русского ударения (разноместное, подвижное). Орфоэпия и орфоэпические нормы. Тема 3.2 Морфемика и словообразование 11) Морфемная структура слова. Морфема как единица языка. Классификация морфем: корневые и служебные. Словообразование. Морфологические способы словообразования. Неморфологические способы словообразования. Словообразование и формообразование.

	12) Правописание гласных после шипящих. Правописание Ъ и Ь. Правописание приставок на –З(С), ПРЕ-/ПРИ-, гласных после приставок Тема 3.3 Служебные части речи. 13) Предлог как служебная часть речи. Разряды предлогов по происхождению. 14) Союз как служебная часть речи. Частица как служебная часть речи. Тема 3.4 Правописание служебных частей речи 15) Правописание предлогов. 16) Правописание союзов и союзных слов. Сочинение (деловое письмо). Тема 3.5 Частицы 17) 11) Правописание частиц (кроме НЕ и НИ). 18) Различие значение частиц НЕ и НИ. Тема 3.6 Наречие как часть речи. Правописание 19) Наречие. Разряды наречий по значению. Правописание суффиксов наречий. 20) Слитное, раздельное, дефисное написание наречий Тема 3.7 Имя числительное. Правописание 21) Лексико-грамматические числительных: количественные, разряды имен порядковые, собирательные. Типы склонения имен числительных. Лексическая сочетаемость собирательных числительных. 22) Правописание числительных. Возможности использования цифр. Числительные и единицы измерения в профессиональной деятельности.
Раздел 4. Синтаксис и пунктуация	Тема 4.1 Словосочетание. Предложение 25) Словосочетание. Предложение. Главные члены предложения. 26) Второстепенные члены предложения. Тема 4.2 Простое предложение 27) Простое предложение. Односоставное и двусоставное предложения. 28) Знаки препинания при однородных членах. Тема 4.3 Знаки препинания в простом предложении 29) Тире в простом предложении. 30) Обобщающее слово при однородных членах. Тема 4.4 Вводные слова. Обращения

	31) Вводные слова. Обращения. 32) Вводные слова. Обращения. Сочинение-письмо. Тема 4.5 Обособление определений, приложений, обстоятельств 33) Обособление определений и приложений. 34) Обособление обстоятельств. Тема 4.6 Сложное предложение 35) Виды сложных предложений. 36) Знаки препинания в сложносочинённом предложении. Тема 4.7 Сложноподчинённое предложение 37) Сложноподчинённое предложение. Типы придаточных предложений. Сложноподчинённое предложение с несколькими придаточными. 38) Союзы и союзные слова. Тема 4.8 Бессоюзное сложное предложение 39) Бессоюзное сложное предложение. 40) Двоеточие в бессоюзном сложном предложении. Тема 4.9 Продолжение. Бессоюзное предложение 41) Тире в бессоюзном сложном предложении. 42) Сложные синтаксические конструкции: сложные предложения с разными видами связи. Тема 4.10 Способы передачи и функционального оформления чужой речи 43) Прямая речь. Диалог. Цитата. 44) Косвенная речь.
Промежуточная аттестация	Тестирование по всем разделам. Ответы на вопросы.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[1]
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; принципы создания устных диалогических и полилогических высказываний различных

[1] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	типов и жанров; языковые средства, соответствующие конкретной речевой ситуации; основные правила публичного выступления, представления результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией; использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; принципы создания устных монологических и диалогических высказываний различных типов и жанров; основные аспекты культуры речи; нормы современного русского литературного языка; правила орфографии и пунктуации, правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации; функции русского языка в современном мире; русский язык как духовно-нравственную и культурную ценность многонационального народа России; взаимосвязь языка и культуры, языка и

	истории, языка и личности; признаки текста, его структуру, виды информации в тексте.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; осуществлять коммуникацию во всех сферах жизни; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания; владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате; выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте; обобщить знания о языке как системе, его основных единицах и уровнях; понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух; определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте.
ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; функциональные разновидности языка: разговорную речь, функциональные стили (научный, публицистический, официально-деловой), язык художественной литературы;

	изобразительно-выразительные средства русского языка.
	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате; создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально-делового стилей разных жанров (объем сочинения не менее 150 слов).
ПК 2.1 Организовывать различные виды деятельности (предметная; игровая; трудовая; познавательная, исследовательская и проектная деятельности; художественно-творческая; продуктивная деятельность и другие) и общение детей раннего и дошкольного возраста.	**Знания:** теоретические основы руководства общением детей раннего и дошкольного возраста; источники, способы обобщения, представления и распространения педагогического опыта; требования к содержанию и оформлению документации.
	Умения: планировать общение детей раннего и дошкольного возраста; определять цели и задачи общения детей раннего и дошкольного возраста с учетом интеграции образовательных областей; использовать образовательный потенциал социокультурной среды в образовательной деятельности; организовывать общение детей раннего и дошкольного возраста; разрабатывать и оформлять документацию, обеспечивающую организацию различных видов деятельности

	детей раннего и дошкольного возраста; планировать исследовательскую и проектную деятельность; владеть навыками учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.
ПК 5.3 Организовывать взаимодействие с родителями (законными представителями) при решении задач обучения и воспитания детей раннего и дошкольного возраста с применением различных технологий, в том числе интерактивных, перцептивных и информационных	**Знания:** преимущества использования интерактивных форм работы с родителями (законными представителями), в том числе в условиях инклюзивного образования; назначение, характеристику, структуру и содержание интерактивных форм работы с родителями: информационно-аналитические, познавательные, досуговые, письменные, наглядно-информационные формы; образовательные информационно-коммуникационных инструменты и ресурсы для решения профессиональных задач; правила русского речевого этикета в повседневном общении, интернет-коммуникации.
	Умения: создавать и представлять презентации об этапах совместного проекта детей, родителей, воспитателей и его результатах с применением ИКТ для выступления на совещании членов педагогического коллектива; организовывать и проводить интерактивные формы взаимодействия с родителями; использовать при организации мероприятий с родителями современные образовательные технологии.

7. Оценочные и методические материалы

1. **Оценочные материалы для организация текущего контроля**

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. На какие группы делятся придаточные в сложноподчиненном предложении?
2. Что общего между придаточными предложениями и второстепенными членами?
3. На какие вопросы отвечает придаточное определительное?
4. Какие придаточные могут присоединяться при помощи союзного слова *где?* Приведите примеры.
5. Чем отличается придаточное сравнительное от сравнительного оборота?

Критерии оценивания устного опроса

Критерий	Зачтено	Не зачтено
Полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий	обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл
Степень осознанности, понимание изученного	обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры из текста	не может обосновать свои суждения, применить их на практике, привести необходимые примеры из текста
Языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка (возможны 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал; допускает 3 и более недочёта в языковом оформлении излагаемого

Примерный перечень заданий для контрольных работ:

1) Укажите варианты ответов, в которых верно определена грамматическая основа в одном из предложений или в одной из частей сложного предложения текста.

(1)Лишь за 70 миллионов лет до наших дней континенты приобрели свои нынешние очертания. (2)И если бы космонавты могли взглянуть тогда с поднебесья на нашу планету, они бы, наверно, не узнали её. (3)Геологические катастрофы не раз изменяли лик Земли. (4)100 – 150 миллионов лет назад моря и континенты имели совсем иные очертания, чем в наши дни.

1. приобрели очертания (предложение 1)
2. космонавты могли (предложение 2)
3. они бы не узнали (предложение 2)

4. катастрофы изменяли (предложение 3)
5. очертания имели (предложение 4)

2) Укажите варианты ответов, в которых дано верное утверждение.

(1)Культура человека выражается не только в умении говорить, но и в умении слушать. (2)Если даже захочешь возразить собеседнику, терпеливо выслушай его до конца, не перебивай его, возражение может и не понадобиться. (3)Некрасиво выглядит человек, который не умеет владеть собой, грубо перебивает собеседника, пытается подавить его криком, грубым словом, повелительной интонацией. (4)Этим он унижает не только собеседника, но и себя. (5)Убеждай силой логики, фактами, не торопись навязывать своё мнение, уважай мнение собеседника, во время разговора следи за выражением своего лица так же, как и за речью.

1. Предложение 1 сложносочинённое.
2. Предложение 2 сложное с бессоюзной и союзной подчинительной связью.
3. Предложение 3 простое с однородными сказуемыми.
4. Предложение 4 простое нераспространённое.
5. В сложном предложении 5 все части – односоставные определённо-личные.

3) Расставьте знаки препинания в предложении: укажите цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые. Объясните условие постановки знаков препинаний.

Уникальность Соловецкого архипелага (1) расположенного в Онежском заливе Белого моря (2) и состоящего из шести крупных островов (3) в том (4) что здесь удивительным образом слились воедино тысячелетия истории России. Это (5) стоянки древних людей (6) монастырские святыни (7) памятники советского прошлого в сочетании с потрясающим природным ландшафтом (8) древние святилища III–II тысячелетия до н.э. (9) включающие в себя знаменитые северные лабиринты.

Критерии оценивания контрольной работы

Критерий	Зачтено	Отметка
Зачтено	90-100%	5 (отлично)
	70-89%	4 (хорошо)
	50-69%	3 (удовлетворительно)
Не зачтено	50 – 0%	2 (неудовлетворительно)

Примерный перечень тестовых заданий:

1. *Укажите предложения, в которых на месте пропуска ставится ТИРЕ*

a. Цель искусства _ смущённо передать растворённую в мире красоту.

b. Жизнь _ как пьеса: не то важно, длинная она или нет, а то, хорошо ли она сыграна.

c. Неясность слова _ есть неизменный признак неясности мысли.

d. Краткость _ сестра таланта.

e. Я _ человек подневольный.

f. Каждый человек _ это мир, который с ним рождается и с ним умирает.

g. Дом _ пуст и тих.

h. Тринадцать _ несчастливое число.

i. Бедность _ не порок.

j. Птицы сильны крыльями, а люди _ дружбой.

2. *В каком предложении на месте пропуска не ставится ТИРЕ?*

a. Факты _ это воздух учёного, без них вы никогда не сможете взлететь.

b. Одни люди знамениты своими титулами или занимаемыми постами, другие _ определёнными достижениями.

c. Математика _ универсальный язык науки.

d. Море фактов перед нами _ как толпа людей в огромном мире.

3. *Укажите вид простого предложения.*

ПРИЕДЕМ ЗАВТРА В ПОЛДЕНЬ**.**

a. назывное

b. безличное

c. неопределённо-личное

d. определённо-личное

e. двусоставное

4. *Определите вид сказуемого, вписав нужную цифру*

1 - простое глагольное, 2 - составное глагольное, 3 - составное именное

Я просто хочу поговорить с вами

a. **С творчеством Пушкина мы не расстаёмся до старости, до конца нашей жизни**

b. **Мою любовь, широкую, как море, вместить не могут жизни берега.**

c. **Общаясь с природой, человек становится духовно богаче.**

d. **Люди постоянно будут приходить к этому месту.**

5**.** *Какое сочетание слов является грамматической основой предложения?*

"Дикий огонь", который вспыхивал во время лесных пожаров или извержений вулканов, был страшен и очень опасен для человека.

a. "дикий огонь" вспыхивал

b. "дикий огонь" был страшен и опасен

c. "дикий огонь" был страшен и опасен, который вспыхивал

d. огонь вспыхивал, был страшен и опасен

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерий	Зачтено	Отметка
Зачтено	90-100%	5 (отлично)
	70-89%	4 (хорошо)
	50-69%	3 (удовлетворительно)
Не зачтено	50 – 0%	2 (неудовлетворительно)

Примерный перечень тем сочинений:

1. Сочинение-описание «Самое интересное в моём городе»
2. Сочинение-рассуждение «Биография в цифрах»
3. Деловое письмо (письмо-отзыв, рекомендация)

Критерии оценивания сочинения

Оценка	Критерии оценивания
«5»	1. Содержание работы полностью соответствует теме. 2. Фактические ошибки отсутствуют. 3. Содержание излагается последовательно. 4. Работа отличается богатством словаря, разнообразием используемых синтаксических конструкций, точностью словоупотребления. 5. Достигнуто стилевое единство и выразительность текста. В целом в работе допускается 1 недочет в содержании и 1 – 2 речевых недочета. *Грамотность*: допускается 1 орфографическая, или 1 пунктуационная, или 1 грамматическая ошибка.
«4»	1.Содержание работы в основном соответствует теме (имеются незначительные отклонения от темы). 2.Содержание в основном достоверно, но имеются единичные фактические неточности. 3.Имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей. 4. Лексический и грамматический строй речи достаточно разнообразен. 5.Стиль работы отличается единством и достаточной выразительностью. В целом в работе допускается не более 2 недочетов в содержании и не более 3 – 4 речевых недочетов. *Грамотность*: допускаются 2 орфографические и 2 пунктуационные ошибки, или 1 орфографическая и 3 пунктуационные ошибки, или 4 пунктуационные ошибки при отсутствии орфографических ошибок, а также 2 грамматические ошибки.
«3»	1. В работе допущены существенные отклонения от темы. 2. Работа достоверна в главном, но в ней имеются отдельные фактические неточности. 3. Допущены отдельные нарушения последовательности изложения. 4. Беден словарь и однообразны употребляемые синтаксические конструкции, встречается неправильное словоупотребление. 5. Стиль работы не отличается единством, речь недостаточно выразительна. В целом в работе допускается не более 4 недочетов в содержании и 5 речевых недочетов. *Грамотность*: допускаются 4 орфографические и 4 пунктуационные ошибки, или 3 орфографические и 5 пунктуационных ошибок, или 7 пунктуационных при отсутствии орфографических ошибок (в 5 классе – 5 орфографических и 4 пунктуационные ошибки), а также 4 грамматические ошибки.
«2»	1. В работе допущены существенные отклонения от темы. 2. Работа достоверна в главном, но в ней имеются отдельные фактические неточности.

	3. Допущены отдельные нарушения последовательности изложения. 4. Беден словарь и однообразны употребляемые синтаксические конструкции, встречается неправильное словоупотребление. 5. Стиль работы не отличается единством, речь недостаточно выразительна. В целом в работе допускается не более 4 недочетов в содержании и 5 речевых недочетов. *Грамотность*: допускаются 4 орфографические и 4 пунктуационные ошибки, или 3 орфографические и 5 пунктуационных ошибок, или 7 пунктуационных при отсутствии орфографических ошибок (в 5 классе – 5 орфографических и 4 пунктуационные ошибки), а также 4 грамматические ошибки.

Примечания.

1.При оценке сочинения необходимо учитывать самостоятельность, оригинальность замысла студенческого сочинения, уровень его композиционного и речевого оформления. Наличие оригинального замысла, его хорошая реализация позволяют повысить первую оценку за сочинение на один балл.

2.Если объем сочинения в полтора – два раза больше указанного в настоящих нормах, то при оценке работы следует исходить из нормативов, увеличенных для отметки «4» на одну, а для отметки «3» на две единицы. Например, при оценке грамотности «4» ставится при 3 орфографических, 2 пунктуационных и 2 грамматических ошибках или при соотношениях: 2 – 3 – 2, 2 – 2 – 3; «3» ставится при соотношениях: 6 – 4 – 4 , 4 – 6 – 4, 4 – 4 – 6. При выставлении оценки «5» превышение объема сочинения не принимается во внимание.

3.Первая оценка (за содержание и речь) не может быть положительной, если не раскрыта тема высказывания, хотя по остальным показателям оно написано удовлетворительно.

4.На оценку сочинения и изложения распространяются положения об однотипных и негрубых ошибках, а также о сделанных учеником исправлениях, приведенные в разделе «Оценка диктантов».

Примерный перечень творческих заданий

1) Создание интеллект-карты по теме «НЕ с разными частями речи»

2) Создание интеллект-карты по теме «Н и НН в разных частях речи»

Критерии оценивания творческого задания

Баллы	Критерии оценивания
1. Соответствие форме интеллект-карте	
3	Работа соответствует форме интеллект-карты • яркий центральный образ • чёткая развернутая структура, построенная на основе ключевых слов • связь между элементами структуры • запись сделаны разборчиво
0	Работа не соответствует форме интеллект-карты
2. Содержание интеллект-карты	
1	В работе отражены все условия правописания слов
0	В работе отражены не все условия правописание

3. Приложение	
3	В приложении подобраны примеры с пояснением
1	В приложении подобраны примеры, но отсутствует пояснение к примерам или присутствует частично
0	Приложение отсутствует
4. Срок выполнения задания и самостоятельность.	
1	Работа выполнена вовремя и самостоятельно.
0	Работа выполнена с нарушением сроков сдачи
	Общее количество баллов - 8

Перевод баллов в оценку

Критерий	Зачтено	Отметка
Зачтено	8 -7 баллов	5 (отлично)
	6 баллов	4 (хорошо)
	5 баллов	3 (удовлетворительно)
Не зачтено	4 балла	2 (неудовлетворительно)

7.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Перечень тем для подготовки к зачёту с оценкой:

1. Имя числительное. Правописание числительных.
2. Имя прилагательное. Степени сравнения.
3. Служебные части речи. Правописание служебных частей речи.
4. Слитно, раздельно или дефис в словах (слова с пол-, полу)
5. Способы словообразования.
6. Орфография (гласные в корне, правописание приставок, гласные после приставок, ь и ъ)
7. Правописание наречий.
8. НЕ с разными частями речи.
9. Правописание Н и НН
10. Различение НЕ и НИ
11. Главные члены предложения.
12. Типы односоставных предложений.
13. Знаки препинания при однородных членах.
14. Тире в простом предложении. Отсутствие тире между подлежащим и сказуемым.
15. Вводные слова. Обращение.
16. Обособление определений и приложений.

17. Обособление обстоятельств.

18. Виды сложных предложений.

19. Знаки препинания в сложносочинённом и сложноподчинённом предложении.

20. Типы придаточных предложений.

21. Сложноподчинённое предложение с несколькими придаточными.

22. Бессоюзное предложение.

23. Прямая речь. Диалог. Цитата.

24. Косвенная речь.

Критерии оценивания ответов на вопросы зачета с оценкой

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЛК-1.3. Применяет инновационные инструменты и методы при определении путей решения профессиональных задач.	Не применяет инновационные инструменты и методы при определении путей решения профессиональных задач.	Не систематически применяет инновационные инструменты и методы при определении путей решения профессиональных задач.	В целом успешно, но не систематически применяет инновационные инструменты и методы при определении путей решения профессиональных задач.	Успешно и систематически применяет инновационные инструменты и методы при определении путей решения профессиональных задач.
Качество письменной речи	Допускается на 100 слов более пяти ошибок: орфографических, пунктуационных, грамматических.	Допускается на 100 слов три/четыре ошибки: орфографические, пунктуационные, грамматические.	Допускается на 100 слов одну или две ошибки: орфографические, пунктуационные, грамматические.	Отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте
Композиция и логика рассуждения	Устный ответ представляет слабо выраженную композицию и структуру, в	Устный ответ имеет чёткую композицию и структуру; но в ответе присутствуют 3-4	Устный ответ имеет чёткую композицию и структуру; но в ответе присутствуют	Устный ответ имеет чёткую композицию и структуру; в ответе отсутствуют

	ответе более 5 фактических ошибок.	фактические ошибки.	одна/две фактические ошибки.	фактические ошибки.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Литература»

1. Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Литература» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.02) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование культуры читательского восприятия и понимания литературных текстов, читательской самостоятельности и речевых компетенций.

4. Задачи дисциплины:

– обогатить духовно-нравственный опыт и расширить эстетический кругозор обучающихся при изучении русской литературы;

– сформировать умения соотносить нравственные идеалы произведений русской литературы, выявлять их сходство и национально-обусловленное своеобразие художественных решений;

– способствовать совершенствованию речевой деятельности обучающихся: умений и навыков, обеспечивающих владение русским литературным языком, его изобразительно-выразительными средствами.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Человек и его время: классики первой половины XIX века и знаковые образы русской культуры	1) Специфика литературы как вида искусства и её место в жизни человека. Структура дисциплины. 2) Родная литература. Традиции русской классики в творчестве писателей второй половины XIX в.
Раздел 2. Вопрос русской литературы второй половина XIX века: как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?	3) И.С. Тургенев. Жизнь и творчество. 4) Русское общество в романе. Исторический комментарий. Имена собственные в романе. 5) Евгений Базаров и Аркадий Кирсанов. 6) Женские образы в романе. 7) Двойники Базарова. 8) Смысл финала романа. 9) Образ Базарова в русской критике. Особенности тургеневского психологизма.

	10) Контрольная точка 1 Групповой проект «Спасское-Лутовиново – имение И.С. Тургенева» Сочинение-рассуждение 11) Человек и мир в зеркале поэзии Ф.И. Тютчева и А.А. Фета. 1 2) Художественный мир поэзии А.А. Фета. 13) Ф.М. Достоевский и Петербург. 14) «Преступление и наказание». Жанр: идеологический роман. 15) Родион Раскольников. 16) Петербург: город странный, город страшный. 17) Униженные и оскорблённые: «некуда идти». 18) Теория Раскольникова: арифметика и алгебра. 19) Герой и теория: проверка жизнью. 20) Эпилог: «их воскресила любовь…» 21) Сны героя. Сочинение – рассуждение. 22) Экскурсия по Петербургу Раскольникова (по роману «Преступление и наказание») 23) Итоговая контрольная работа за первый семестр 24) Человек в поиске правды и любви: «любовь – это деятельное желание добра другому…» - о творчестве Л.Н. Толстого ВТОРОЙ СЕМЕСР 25) Л.Н. Толстой «Война и мир» - роман-эпопея 26) Композиция: сцены и мысли. 27) Герои: диалектика души и диалектика поведения. 28) Живая мысль: Андрей Болконский. 29) Живая душа: Пьер Безухов. 30) Живая жизнь: Наташа Ростова. 31) Война: Наполеон, Кутузов и незаметные герои. 32) Философия истории: мысль народная и свобода воли. 33) Эпилог: концы и начала. 34) Судьба: эпопея и история. 35) Написание сочинения-рассуждения. 36) «Герои романа путешествуют».

	37) И.А. Гончаров. Петербург – фрегат «Паллада». 38) А.И. Гончаров. «Обломов»: история создания. 39) Экспозиция: роман с халатом. 40) Парад гостей. 41) «Сон Обломова» 42) Обломов и Штольц. 43) Женские образы. 44) Обломовщина. 45) Написание сочинения – сопоставления. 46) создание путевых заметок о кругосветном путешествии И.А. Гончарова.
Раздел 3. «Человек в поиске прекрасного»: Русская литература рубежа XIX-XX веков в контексте социокультурных процессов эпохи	47) Мотивы лирики И.А. Бунина. 48) «Господин из Сан-Франциско» И.А. Бунин. 49) Серебряный век: общая характеристика и основные представители. 50) А.А. Блок. Лирика. Образ Петербурга в лирике А. Блока. Поэма «Двенадцать». 1) В. Маяковский и С. Есенин. 52) Петербург в поэзии А. Ахматовой.
Раздел 4. «Человек перед лицом эпохальных потрясений»: Русская литература 20-40-х годов XX века	53) «Изгнанник, избранник»: М.А. Булгаков. 54) А. Булгаков «Мастер и Маргарита»: роман мастера. 55) Московская дьяволиада: люди как люди. 56) Роман о мастере: любовь и творчество.
Раздел 5. «Поэт и мир»: Литературный процесс в России 40-х – середины 50-х годов XX века	57) «Дойти до самой сути»: Б. Пастернак. 58) Исповедальность лирики А.Т. Твардовского.
Раздел 6. «Человек и человечность»: Основные явления литературной жизни России конца 50-х – 80-х годов XX века	59) **Родная литература** Проза о Великой Отечественной войне. 60) К. Воробьев «Седой тополь» 61) **Родная литература.** Деревенская и городская проза в литературном процессе 1960-90-х гг. 62) В.М. Шукшин «Микроскоп». 63) **Родная литература.** Литература эпохи оттепели 64) Поэты – шестидесятники. Евтушенко. Рождественский. Вознесенский.

Раздел 7. «Людей неинтересных в мире нет»: Литература с середины 1960-х годов до начала XXI века	65) В.Г. Распутин. Жизнь и творчество 66) Повесть В.Г. Распутина «Прощание с Матёрой»
Раздел 8. Зарубежная литература XX века	67) Основные традиции развития зарубежной литературы и «культовые» имена 68) Б. Ибсен «Кукольный дом»
Раздел 9. Профессионально – ориентированное содержание	69) «Дело мастера боится» 70) Написание итогового сочинения.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[2]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; литературное произведение как явление словесного искусства, язык художественной литературы в его эстетической функции, изобразительно-выразительные возможности русского языка в художественной литературе; взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия;

[2] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать последствия решения своих задач(самостоятельно с помощью наставника); определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью; сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие); анализировать проблемные ситуации, отвечая на вопросы: кто участвовал в событии, где оно произошло, каковы причины сложившейся ситуации; выявлять и формулировать проблему (вопрос) в контексте проблемной ситуации; владеть умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования);
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** перечень информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; современные читательские практики.
	Умения: определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации;

	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; владеть умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка; работать с разными информационными источниками, в том числе в медиа пространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем; владеть современными читательскими практиками; культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного; истолкования, прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов).
ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; способы осуществления деятельности в соответствии с выстроенной траекторией профессионального роста.
	Умения:

	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов.
	Знания:

ЛК 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	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; содержание, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России.
	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью; относиться к чтению как средству познания отечественной и других культур.
ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;
	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые

	связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
ПК 2.1 Организовывать различные виды деятельности (предметная; игровая; трудовая; познавательная, исследовательская и проектная деятельности; художественно-творческая; продуктивная деятельность и другие) и общение детей раннего и дошкольного возраста.	**Знания:** теоретические основы руководства общением детей раннего и дошкольного возраста; основы планирования педагогического процесса, источники, способы обобщения, представления и распространения педагогического опыта; требования к структуре, содержанию и оформлению документации, обеспечивающей организацию различных видов деятельности детей раннего и дошкольного возраста; особенности разработки и методику реализации совместных проектов в области организации различных видов деятельности и общения детей раннего и дошкольного возраста.
	Умения: планировать общение детей раннего и дошкольного возраста; определять цели и задачи организации общения детей раннего и дошкольного возраста с учетом интеграции образовательных областей; осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения; использовать образовательный потенциал социокультурной среды в образовательной деятельности; разрабатывать и оформлять документацию, обеспечивающую организацию различных видов деятельности детей раннего и дошкольного возраста; планировать исследовательскую и проектную деятельность.
ПК 5.3 Организовывать взаимодействие с родителями (законными представителями) при решении задач обучения и воспитания детей раннего и дошкольного возраста с применением различных технологий, в том числе интерактивных, перцептивных и информационных	**Знания:** сущность и содержание понятия «интерактивность», «интерактивные формы взаимодействия». Преимущества использования интерактивных форм работы с родителями (законными представителями), в том числе в условиях инклюзивного образования; назначение, характеристику, структуру и содержание интерактивных форм работы с родителями: информационно-аналитические, познавательные, досуговые,

	письменные, наглядно-информационные формы; особенности общения с родителями.
	Умения: создавать и представлять презентации об этапах совместного проекта детей, родителей, воспитателей и его результатах с применением ИКТ для выступления на совещании членов педагогического коллектива; организовывать и проводить интерактивные формы взаимодействия с родителями; использовать при организации мероприятий с родителями современные образовательные технологии.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какое предложение является сложноподчинённым?
   - а) Солнце светит, и птицы поют.
   - б) Когда я пришёл домой, уже стемнело.
   - в) Он читал книгу, а она смотрела телевизор.
   - г) Дождь закончился, и мы вышли на улицу.

   Правильный ответ: б)

2. В каком слове пишется НН?
   - а) деревя..ый
   - б) серебря..ый
   - в) ветре..ый
   - г) стекля..ый

   Правильный ответ: а)

3. Какое предложение содержит вводное слово?
   - а) К счастью, мы успели на поезд.
   - б) Он быстро бежал по дороге.
   - в) Мы пошли в лес за грибами.
   - г) Дети играли во дворе.

   Правильный ответ: а)

4. В каком слове на месте пропуска пишется буква И?
   - а) пр..брежный
   - б) пр..града

- в) пр..ключение
- г) пр..красный

Правильный ответ: в)

5. Какое предложение является односоставным?
- а) Вечером мы пойдём в кино.
- б) Светает.
- в) Дети играют во дворе.
- г) Он читает книгу.

Правильный ответ: б)

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Назовите основные функции языка в современном обществе.
2. Какие виды сложных предложений вы знаете?
3. В чём отличие сочинительных и подчинительных союзов?
4. Какие правила правописания Н и НН в прилагательных вы знаете?
5. Как определить грамматическую основу предложения?
6. Какие виды односоставных предложений существуют?
7. В каких случаях ставится тире между подлежащим и сказуемым?
8. Какие знаки препинания используются при обособлении определений?
9. Как правильно оформить прямую речь на письме?
10. Какие стили речи существуют в русском языке?

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Вопросы к зачёту

1. Основные функции языка в современном обществе.
2. Виды сложных предложений и их особенности.
3. Правописание Н и НН в разных частях речи.
4. Вводные слова и их роль в предложении.
5. Типы односоставных предложений.
6. Знаки препинания при однородных членах предложения.
7. Обособление определений и приложений.
8. Виды сложноподчинённых предложений.
9. Правописание приставок ПРЕ- и ПРИ-.
10. Способы передачи чужой речи.
11. Основные принципы русской орфографии.
12. Культура речи и её основные аспекты.
13. Функциональные стили русского языка.

14. Орфоэпические нормы русского языка.

15. Основные правила пунктуации в сложных предложениях.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.

- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.

- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочаяпрограммы дисциплины
«Обществознание»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Обществознание» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.03) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: освоение обучающимися знаний о российском обществе и особенностях его развития в современных условиях, различных аспектах взаимодействия людей друг с другом и с основными социальными институтами, содействие формированию способности к рефлексии, оценке своих возможностей в повседневной и профессиональной деятельности.

4. Задачи дисциплины:

- воспитать общероссийскую идентичность, гражданскую ответственность, основанную на идеях патриотизма, гордости за достижения страны в различных областях жизни; приверженность демократическим ценностям, закрепленным в Конституции Российской Федерации;
- освоить системы знаний об обществе и человеке, формирование целостной картины общества;
- научить получать, анализировать, интерпретировать и систематизировать социальную информацию из различных источников, преобразовывать ее и использовать для самостоятельного решения учебно-познавательных, исследовательских и жизненных задач;
- способствовать совершенствованию опыта применения полученных знаний и умений при анализе и оценке жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков в различных областях общественной жизни с учётом профессиональной направленности организации среднего профессионального образования;
- помочь в становлении духовно-нравственных позиций и приоритетов личности в период ранней юности, выработке интереса к освоению социальных и гуманитарных дисциплин, развитии мотивации к предстоящему самоопределению.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Человек и общество	**Тема 1. Общество и общественные отношения. Развитие общества.** Общество как система. Общественные отношения. Связи между подсистемами и элементами общества. Общественные потребности и социальные институты. Признаки и функции социальных институтов. Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности. Роль массовой коммуникации

	в современном обществе. Многообразие путей и форм общественного развития. Эволюция, социальная революция. Реформа. Российское общество и человек перед лицом угроз и вызовов XXI в. Общественный прогресс, его критерии. Противоречивый характер прогресса. Глобализация и ее противоречивые последствия. Социальные и гуманитарные аспекты глобальных проблем. Воздействие глобальных проблем на профессиональную деятельность в сфере туризма и гостеприимства. **Тема 2. Биосоциальная природа человека и его деятельность**. Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Влияние социокультурных факторов на формирование личности. Личность в современном обществе. Коммуникативные качества личности. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. Социализация личности и ее этапы. Агенты (институты) социализации. Общественное и индивидуальное сознание. Самосознание и социальное поведение. Деятельность и ее структура. Мотивация деятельности. Потребности и интересы. Многообразие видов деятельности. Свобода и необходимость в деятельности человека. Выбор профессии и профессиональное самоопределение. **Тема 3. Познавательная деятельность человека и научное познание**. Познание мира. Чувственное и рациональное познание. Мышление, его формы и методы. Знание как результат познавательной деятельности, его виды. Понятие истины, ее критерии. Абсолютная, относительная истина. Естественные, технические, точные и социально-гуманитарные науки. Особенности, уровни и методы научного познания. Особенности научного познания в социально-гуманитарных науках.
Раздел 2. Духовная культура	**Тема 4. Духовная культура личности и общества**. Духовная деятельность человека. Духовные ценности российского общества. Материальная и духовная культура. Формы культуры. Народная, массовая и элитарная культура. Молодежная субкультура. Контркультура. Функции культуры. Культурное многообразие современного общества. Диалог культур. Вклад российской культуры в формирование ценностей

	современного общества. Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор. Категории морали. Гражданственность. Патриотизм. **Тема 5. Наука и образование в современном мире.** Наука. Функции науки. Возрастание роли науки в современном обществе. Направления научно-технологического развития и научные достижения Российской Федерации. Образование в современном обществе. Система российского образования. Основные направления развития образования в Российской Федерации. Непрерывность образования в информационном обществе. Значение самообразования. Цифровые образовательные ресурсы. Роль и значение непрерывности образования. **Тема 6. Религия.** Религия, её роль в жизни общества и человека. Мировые и национальные религии. Значение поддержания межконфессионального мира в Российской Федерации. Свобода совести. **Тема 7. Искусство**. Искусство, его основные функции. Особенности искусства как формы духовной культуры. Достижения современного российского искусства. Образ профессии/специальности в сфере искусства.
Раздел 3. Экономическая жизнь общества	**Тема 8. Экономика – основа жизнедеятельности общества.** Роль экономики в жизни общества. Макроэкономические показатели и качество жизни. Предмет и методы экономической науки. Ограниченность ресурсов. Кривая производственных возможностей. Типы экономических систем. Экономический рост и пути его достижения. Факторы долгосрочного экономического роста. Понятие экономического цикла. Фазы экономического цикла. Причины экономических циклов. Особенности разделения труда и специализации в сфере туризма. **Тема 9. Рыночные отношения в экономике и финансовые институты**. Функционирование рынков. Рынки труда, капитала, земли, информации. Государственное регулирование рынков. Конкуренция и монополия. Государственная политика защиты конкуренции. Антимонопольное регулирование в Российской Федерации. Финансовый рынок. Финансовые институты. Банки. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации: задачи и функции. Монетарная политика Банка России.

	Инфляция: причины, виды, последствия. Рыночный спрос. Закон спроса. Эластичность спроса. Рыночное предложение. Закон предложения. Эластичность предложения. Цифровые финансовые услуги. Финансовые технологии и финансовая безопасность. Денежные агрегаты. **Тема 10. Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя.** Рынок труда. Заработная плата и стимулирование труда. Занятость и безработица. Причины и виды безработицы. Государственная политика Российской Федерации в области занятости. Особенности труда молодежи. Деятельность профсоюзов. Рациональное экономическое поведение. Экономическая свобода и социальная ответственность. Экономическая деятельность и проблемы устойчивого развития общества. Спрос на труд и его факторы в сфере гостеприимства. Стратегия поведения при поиске работы. Возможности профессиональной переподготовки. **Тема 11. Предприятие в экономике**. Цели предприятия. Факторы производства. Альтернативная стоимость, способы и источники финансирования предприятий. Издержки, их виды. Выручка, прибыль. Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Государственная политика импортозамещения в Российской Федерации. Основы менеджмента и маркетинга в туризме. **Тема 12. Экономика и государство.** Экономика и государство. Экономические функции государства. Общественные блага. Внешние эффекты. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства. Цифровизация экономики в Российской Федерации. **Тема 13. Международная экономика**. Международная экономика. Международное разделение труда. Экспорт и импорт товаров и услуг. Выгоды и убытки от участия в международной торговле. Государственное

	регулирование внешней торговли. Региональная экономика и её особенности в сфере туризма и гостеприимства.
Раздел 4. Социальная сфера	**Тема 14. Социальная структура общества. Положение личности в обществе**. Социальные общности, группы, их типы. Социальная стратификация, ее критерии. Социальное неравенство. Социальная структура российского общества. Государственная поддержка социально незащищенных слоев общества в Российской Федерации. Положение индивида в обществе. Социальные статусы и роли. Социальная мобильность, ее формы и каналы в современном российском обществе. Престиж профессиональной деятельности. Социальные роли человека в трудовом коллективе. Возможности профессионального роста. **Тема 15. Семья в современном мире**. Семья и брак. Функции и типы семьи. Семья как важнейший социальный институт. Тенденции развития семьи в современном мире. Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям. **Тема 16. Этнические общности и нации**. Миграционные процессы в современном мире. Этнические общности. Нации и межнациональные отношения. Этносоциальные конфликты, способы их предотвращения и пути разрешения. Конституционные принципы национальной политики в Российской Федерации. **Тема 17. Социальные нормы и социальный контроль.** Социальный конфликт и способы его разрешения. Социальные нормы и отклоняющееся (девиантное) поведение. Формы социальных девиаций. Конформизм. Социальный контроль и самоконтроль. Социальный конфликт. Виды социальных конфликтов, их причины. Способы разрешения социальных конфликтов. Особенности профессиональной деятельности социолога, социального психолога. Конфликты в трудовых коллективах и пути их преодоления. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.
Раздел 5. Политическая сфера	**Тема 18. Политика и власть. Политическая система.** Политическая власть и субъекты политики в современном обществе. Политические институты.

	Политическая деятельность. Политическая система общества, ее структура и функции. Политическая система Российской Федерации на современном этапе. Государство как основной институт политической системы. Государственный суверенитет. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного (территориального) устройства, политический режим. Типология форм государства. Федеративное устройство Российской Федерации. Субъекты государственной власти в Российской Федерации. Государственное управление в Российской Федерации. Государственная служба и статус государственного служащего. Опасность коррупции, антикоррупционная политика государства, механизмы противодействия коррупции. Обеспечение национальной безопасности в Российской Федерации. Государственная политика Российской Федерации по противодействию экстремизму. **Тема 19. Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники**. Политическая культура общества и личности. Политическое поведение. Политическое участие. Причины абсентеизма. Политическая идеология, ее роль в обществе. Основные идейно-политические течения современности. Политический процесс и участие в нем субъектов политики. Формы участия граждан в политике. Политические партии как субъекты политики, их функции, виды. Типы партийных систем. Избирательная система. Типы избирательных систем: мажоритарная, пропорциональная, смешанная. Избирательная кампания. Избирательная система в Российской Федерации. Политическая элита и политическое лидерство. Типология лидерства.
Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации	**Тема 20. Право в системе социальных норм.** Право в системе социальных норм. Источники права. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и законодательный процесс в Российской Федерации. Система российского права. Правоотношения, их субъекты. Особенности правового статуса несовершеннолетних. Правонарушение и юридическая ответственность. Функции правоохранительных органов Российской Федерации.

	Тема 21. Основы конституционного права Российской Федерации. Конституция Российской Федерации. Основы конституционного строя Российской Федерации. Гражданство Российской Федерации. Личные (гражданские), политические, социально-экономические и культурные права и свободы человека и гражданина Российской Федерации. Конституционные обязанности гражданина Российской Федерации. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени. **Тема 22. Правовое регулирование гражданских, трудовых, семейных, образовательных правоотношений**. Гражданское право и гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права. Организационно-правовые формы юридических лиц. Гражданская дееспособность несовершеннолетних. Семейное право. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Правовое регулирование отношений супругов. Права и обязанности родителей и детей. Трудовое право. Трудовые правоотношения. Порядок приема на работу, заключения и расторжения трудового договора. Права и обязанности работников и работодателей. Дисциплинарная ответственность. Защита трудовых прав работников. Особенности трудовых правоотношений несовершеннолетних работников. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Порядок приема на обучение в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования. Порядок оказания платных образовательных услуг. **Тема 23. Правовое регулирование налоговых, административных, уголовных правоотношений. Экологическое законодательство**. Административное право и его субъекты. Административное правонарушение и административная ответственность. Экологическое законодательство. Экологические правонарушения. Способы защиты права на благоприятную окружающую среду. Уголовное право. Основные принципы уголовного права. Понятие преступления и виды преступлений. Уголовная ответственность, ее цели, виды наказаний в уголовном праве. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних.

	Законодательство Российской Федерации о налогах и сборах. Участники отношений, регулируемых законодательством о налогах и сборах. Права и обязанности налогоплательщиков. Ответственность за налоговые правонарушения. **Тема 24. Основы процессуального права. Конституционное судопроизводство.** Административный процесс. Судебное производство по делам об административных правонарушениях Уголовный процесс, его принципы и стадии. Субъекты уголовного процесса. Гражданские споры, порядок их рассмотрения. Основные принципы гражданского процесса. Участники гражданского процесса. Арбитражное судопроизводство.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[3]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

[3] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;

	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ЛК 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	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления

	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что является основным признаком постиндустриального общества?
   - а) Преобладание сельского хозяйства.
   - б) Развитие промышленного производства.
   - в) Главная роль информации и технологий.
   - г) Отсутствие социальных институтов.
   Правильный ответ: в)

2. Какой из перечисленных элементов не входит в структуру деятельности?
   - а) Цель.
   - б) Средства.
   - в) Результат.
   - г) Настроение.
   Правильный ответ: г)

3. Что является основной функцией семьи как социального института?
   - а) Политическая власть.
   - б) Воспроизводство населения.
   - в) Религиозное воспитание.
   - г) Экономическое регулирование.
   Правильный ответ: б)

4. Какой вид безработицы возникает из-за смены технологий?
   - а) Структурная.
   - б) Фрикционная.
   - в) Циклическая.
   - г) Сезонная.
   Правильный ответ: а)

5. Что является высшим органом законодательной власти в России?

- а) Правительство РФ.
- б) Федеральное Собрание РФ.
- в) Конституционный Суд РФ.
- г) Президент РФ.

Правильный ответ: б)

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Напишите определение и признаки общества. Его основные подсистемы.
2. Как связаны общество и личность? Перечислите основные этапы социализации.
3. Какие потребности являются базовыми для человека и как они удовлетворяются в обществе?

Контрольная работа №2

1. Каково назначение и функции государственных институтов?
2. Какие социальные группы составляют российское общество?
3. Как изменяется человеческая деятельность в условиях цифровизации общества?

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Каковы основные функции социальных институтов?
2. В чём заключается биосоциальная природа человека?
3. Назовите основные виды экономических систем.
4. Каковы причины и последствия инфляции?
5. В чём разница между абсолютной и относительной истиной?
6. Какие формы культуры существуют в современном обществе?
7. Каковы основные принципы конституционного строя РФ?
8. Какие виды социальной мобильности вы знаете?
9. В чём заключается роль политических партий в обществе?
10. Каковы основные права и обязанности гражданина РФ?

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Общество как система: структура и функции.
2. Биосоциальная природа человека и её проявления.
3. Основные виды деятельности и их роль в жизни человека.
4. Познание мира: чувственное и рациональное, истина и её критерии.
5. Формы и функции культуры в современном обществе.
6. Наука и образование: роль в современном мире.
7. Экономические системы: типы и характеристики.

8. Рынок труда: занятость, безработица и её виды.
9. Социальная стратификация и мобильность.
10. Семья как социальный институт: функции и типы.
11. Политическая система общества: структура и функции.
12. Государство как основной политический институт.
13. Конституция РФ: основы конституционного строя.
14. Право в системе социальных норм: источники и функции.
15. Основные отрасли права: гражданское, трудовое, семейное.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины

«История»

1. Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 ак.ч)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «История» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.04) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование у обучающегося целостной картины российской и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире, важность вклада каждого народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю, формирование личностной позиции по основным этапам развития российского государства и общества, а также современного образа России.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать у молодого поколения ориентиры для гражданской, этнонациональной, социальной, культурной самоидентификации в окружающем мире;
- овладение обучающимися знаниями об основных этапах развития человеческого общества с конца XIX века до наших дней, при особом внимании к месту и роли России во всемирно-историческом процессе;
- воспитать обучающихся в духе патриотизма, уважения к своему Отечеству – многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;
- развить способности обучающихся анализировать содержащуюся в различных источниках информацию о событиях и явлениях прошлого и настоящего, рассматривать события в соответствии с принципом историзма, в их динамике, взаимосвязи и взаимообусловленности;
- сформировать у обучающихся умения применять исторические знания в учебной и внеучебной деятельности, в современном поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. История в системе социально-гуманитарных наук	**Тема 1.1. История: между наукой и искусством.** Становление истории как науки. Исторические источники. Принципы исторического исследования. Периодизация исторического процесса. Выдающиеся историки и исторические труды. Современные тенденции развития исторической науки. Историко-

	культурное наследие. Деятельность государства по сохранению объектов культурного наследия.
Раздел 2. От Российской Империи к Советскому Союзу	**Тема 2.1. Российская империя на рубеже XIX – XX веков.** Экономическое и социально-политическое развитие Российской империи на рубеже XIX и XX веков. Государственный строй Российской империи. Реформы Николая II. Внешняя политика Российской империи в начале XX века. **Тема 2.2. Первая российская революция**. Особенности экономического и политического развития России в конце XIX – начале XX вв. Причины, характер, особенности и движущие силы революции 1905-1907 гг. Периодизация и основные события революции 1905-1907 гг. Складывание российской многопартийности. Три политических лагеря в революции. Итоги революции 1905-1907 гг. **Тема 2.3. Россия и Первая мировая война.** Причины и начало Первой мировой войны. Сараевское убийство. Вступление в войну стран Европы и России. Соотношение сил и планы сторон. Военные действия на Западном и Восточном фронтах. Бои на Западном фронте. Сражение на Марне. Операции русских войск в Восточной Пруссии и Галиции. Позиционная война и новые виды вооружения. Отступление русской армии в 1915 г. Битвы под Верденом и на р. Сомма. Брусиловский прорыв русских войск на Юго-Западном фронте. Восточный фронт в условиях революционных событий 1917 года. Выход России из войны. Вступление в войну США. Российское государство и общество в годы Первой мировой войны. Патриотический подъем. Милитаризация экономики. Российское общество в условиях войны. Милитаризация экономики. Нарастание дисбаланса в экономике, падение уровня жизни населения. Рост забастовочного и оппозиционного движения. Распутинщина и кризис власти. Речь Н. Милюкова Итоги Первой мировой войны. Политические, экономические, социальные и культурные последствия Первой мировой войны. **Тема 2.4. Великая российская революция 1917 года**. Причины Великой российской революции и ее начальный этап. Нарастание революционных настроений в российском обществе. Война как

	революционизирующий фактор. Революционные события в Петрограде в феврале 1917 г. Система двоевластия. Петроградский Совет рабочих и солдатских депутатов и его декреты. Формирование Временного правительства. Отречение Николая II. Нарастание кризисных явлений в стране весной – летом 1917 г. Программа преобразований Временного правительства. Апрельский политический кризис. Июньский политический кризис и рост популярности большевиков. Попытка установления военной диктатуры генерала Л.Г. Корнилова. Провозглашение России республикой. Предпарламент. Октябрьское вооруженное восстание. Первые революционные преобразования большевиков. Назревание общенационального кризиса в стране. Большевизация Советов. Свержение Временного правительства и взятие власти большевиками. Новые органы власти: ВЦИК, Совнарком. Первые декреты. Мероприятия большевиков в политической и экономической сферах. Конституция РСФСР. Декрет о мире. Брест-Литовский мир. **Тема 2.5. Гражданская война в России и ее последствия**. Причины и этапы Гражданской войны в России. Причины Гражданской войны и ее характер. Выборы и разгон Учредительного собрания. Очаги гражданского противостояния осенью 1917 – весной 1918 г. Восстание Чехословацкого корпуса и формирование фронтов Гражданской войны. Создание Красной Армии. Антибольшевистские силы: состав, идеология, цели. Боевые действия на Восточном фронте. Поражение армий А.В. Колчака. Действия Н.Н. Юденича на Северо-Западе РСФСР. Формирование Добровольческой армии. «Вооруженные силы Юга России» А.И. Деникина. Поражение армии П.Н. Врангеля в Крыму. Советско-польская война 1919 – 1920 г. Причины победы большевиков в Гражданской войне. Итоги и последствия Гражданской войны в России. Внутренняя политика большевиков. Политика «военного коммунизма». Национализация торговли и промышленности. ВСНХ. Всеобщая трудовая повинность. Продразверстка. Чрезвычайные органы: ЧК, комбеды и ревкомы. Отмена товарно-денежных

	отношений, уравнительная оплата труда, введение карточной системы. План ГОЭЛРО. Общественно-политическая и социокультурная жизнь в РСФСР в годы Гражданской войны. «Красный» и «белый» террор. Социальная политика большевиков. Политика большевиков в области идеологии, образования культуры в годы Гражданской войны. Эмиграция и формирование Русского зарубежья.
Раздел 3. СССР в 1920 – начале1940-х годы	**Тема 3.1. Новая экономическая политика СССР**. Социально-экономический и политический кризис в РСФСР в начале 1920-х гг. Внутренняя ситуация в стране после Гражданской войны. Социально-экономический кризис. Голод 1921–1922 гг. Крестьянские восстания (Сибирь, Тамбовщина, Поволжье). Кронштадтское восстание. Основные мероприятия нэпа. Переход к новой экономической политике (нэп). Замена продразверстки натуральным налогом. Финансовая реформа 1922–1924 гг. Перемены в промышленности. Частичная денационализация. Концессии. Внутренние противоречия и кризисы новой экономической политики. Итоги экономического развития страны к концу 1920-х годов. Причины свертывания нэпа. Национальная политика. Образование СССР. Предпосылки образования СССР. План «автономизации» И.В. Сталина. Ленинский план создания федерации равноправных республик. Договор об образовании СССР 1922 г. Конституция СССР 1924 г. Общественно-политическая жизнь в СССР в 1920-е гг. Активизация борьбы в партийно-государственном руководстве СССР в 1920-е годы. Установление однопартийной политической системы. Изъятие церковных ценностей и преследования духовенства. Активизация борьбы за власть в партии большевиков после смерти В.И. Ленина. И.В. Сталин – Генеральный секретарь ЦК партии. Курс на строительство социализма в одной стране. **Тема 3.2. Культурное пространство советского общества в 1920-1930 годы**. Социокультурное развитие СССР в период нэпа. Деятельность Наркомпроса. Всероссийская чрезвычайная комиссия по ликвидации неграмотности. Развитие системы образования. Рабфаки. Основные направления

	в литературе (футуризм) и архитектуре (конструктивизм). Советский авангард. Развитие советского кинематографа. С. Эйзенштейн. Развитие науки. Большевики и интеллигенция. Высылка группы интеллигенции за границу (1922 г.). «Сменовеховство» и начало массового возвращения на Родину. Завершение «культурной революции» в СССР в 1930-е гг. Введение всеобщего начального обучения (1930 г.). Укрепление партийного контроля в системе образования. Развитие науки и техники. Советский кинематограф. Музыкальное творчество. Развитие архитектуры и скульптуры. Формирование творческих союзов. Борьба с «буржуазной» наукой и культурой, утверждение принципов «социалистического реализма». Становление и развитие естественных наук в 1930-е гг. Академия наук СССР. Выдающиеся ученые, конструкторы и их достижения. Освоение Арктики. **Тема 3.3. Советский Союз в конце 1920-х – 1930-е годы.** Индустриализация в СССР. Причины, цели и источники индустриализации. Особенности индустриализации в СССР. Разработка первого пятилетнего плана. Форсированная индустриализация. Труд заключенных. Социалистическое соревнование. Итоги индустриализации. Коллективизация сельского хозяйства. Причины коллективизации сельского хозяйства. Сочетание добровольного принципа вступления в колхозы с административным нажимом на крестьян. «Великий перелом» и переход к сплошной коллективизации. Политика «раскулачивания». Итоги коллективизации. Итоги и цена советской модернизации. Итоги развития СССР к концу 30-х гг. Цена и издержки модернизации. Превращение СССР в аграрно-индустриальную державу. Политическая система СССР в 30-е гг. Утверждение «культа личности» Сталина. Органы госбезопасности и их роль в поддержании диктатуры. Ужесточение цензуры. Усиление идеологического контроля над обществом. Пионерская организация и ВЛКСМ. Массовые политические репрессии и их последствия. Конституция СССР 1936 г. **Тема 3.4. Внешняя политика Советского Союза в 1920 – начале 1940-х годов.** Внешняя политика СССР в 1920-е гг. Улучшение отношений с западными

	державами. Генуэзская конференция. Раппальский договор с Германией. Прорыв дипломатической изоляции СССР в 1924 г. «Полоса признаний». Противоречия во взаимоотношениях с западными странами. Нерешенность вопроса о долгах царского и Временного правительств. Коммунистический интернационал (Коминтерн) и ставка большевиков на развитие «мировой революции». Внешняя политика СССР в 1930-е годы и ее результативность. От курса на мировую революцию к концепции «построения социализма в одной стране». Приход к власти в Германии нацистов. Возрастание угрозы мировой войны. Советско-американские отношения. Вступление СССР в Лигу Наций. Попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Заключение СССР двусторонних договоров с Францией и Чехословакией. Вооруженные конфликты на озере Хасан, реке Халхин-Гол и ситуация на Дальнем Востоке в конце 1930-х гг. Мюнхенский договор 1938 г. и угроза международной изоляции СССР. Неудача англо-франко-советских переговоров в августе 1939 г. Советско-германский пакт о ненападении и секретный протокол о разделе сфер влияния СССР и Германии. Советско-германский договор «О дружбе и границах». Результативность внешней политики СССР накануне войны. СССР накануне Великой Отечественной войны. Укрепление обороноспособности страны. Форсирование военного производства и освоение новой техники. Ужесточение трудового законодательства. «Зимняя война» с Финляндией и ее последствия. Изменение государственных границ СССР. Включение в состав СССР Латвии, Литвы, Эстонии, Бессарабии, Северной Буковины, Западной Украины и Западной Белоруссии.
Раздел 4. Советский Союз во второй половине XX века.	**Тема 4.1. Начало Великой Отечественной войны 1941-1945 годов.** Причины и начальный период Великой Отечественной войны. Причины Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Вторжение Германии и ее союзников на территорию СССР. Характер войны. Действия группы армий «Север», «Центр» и «Юг». Сопротивление врагу и трагедия отступления. Смоленское сражение. Наступление советских войск под Ельней. Оборона Одессы

	и Севастополя. Ленинград в условиях блокады: военный и трудовой подвиг горожан. «Дорога жизни». Битва за Москву. Москва на осадном положении. Парад 7 ноября на Красной площади. Переход в контрнаступление и разгром немецкой группировки под Москвой. Г.К. Жуков. Срыв гитлеровских планов молниеносной войны. Перестройка внутренней жизни страны в условиях войны. Образование Государственного комитета обороны. И.В. Сталин – Верховный главнокомандующий. Помощь населения фронту. Создание дивизий народного ополчения. Перестройка экономики на военный лад. Трудовой героизм советского народа. Формирование Антигитлеровской коалиции. Ленд-лиз и его значение. Нацистский оккупационный режим. Движение партизан и подпольщиков. «Генеральный план Ост». Массовые преступления гитлеровцев против советских граждан. Концлагеря и гетто. Холокост. Этнические чистки на оккупированной территории СССР. Нацистский плен. Угон советских людей в Германию. Разграбление и уничтожение культурных ценностей. Начало массового сопротивления врагу. Развертывание партизанского движения. Подпольщики и их борьба с врагом. **Тема 4.2. Коренной перелом в ходе Великой Отечественной войны.** Сталинградская битва. Германские военные планы на 1942 год. Мобилизация сил СССР в 1942 г. Приказ № 227 «Ни шагу назад!». Битва за Кавказ. Оборона Сталинграда. Героическая борьба армий В.И. Чуйкова и М.С. Шумилова против немецко-фашистских войск. Окружение неприятельской группировки под Сталинградом и разгром гитлеровцев. К.К. Рокоссовский. Итоги и значение победы Красной армии под Сталинградом. Начало коренного перелома в войне. Прорыв блокады Ленинграда. Значение героического сопротивления Ленинграда. Изменения повседневного быта горожан после прорыва блокады. Битва на Курской дуге. Соотношение сил. Провал немецкого наступления. Итоги и значение Курской битвы. Завершение коренного перелома в войне. Битва за Днепр. Освобождение Левобережной Украины и форсирование Днепра. Итоги наступления Красной

	армии летом–осенью 1943 г. За линией фронта. Развертывание массового партизанского движения. Внешняя политика СССР в условиях коренного перелома в войне. СССР и союзники. Проблема открытия Второго фронта. Тегеранская конференция 1943 г. и ее решения. **Тема 4.3. Победа в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны.** Завершающий период Великой Отечественной войны. Завершение освобождения территории СССР. Освобождение правобережной Украины и Крыма. Наступление советских войск в Белоруссии и в Прибалтике. Боевые действия в Восточной и Центральной Европе и освободительная миссия Красной армии. Битва за Берлин и окончание войны в Европе. Безоговорочная капитуляция Германии. Антигитлеровская коалиция на завершающем этапе войны. Открытие Второго фронта в Европе. Ялтинская и Потсдамская конференции 1945 г.: основные решения и дискуссии. Конференция Объединенных наций в Сан-Франциско. Создание ООН (июнь 1945 г.). Потсдамская конференция. Судьба послевоенной Германии. Итоги Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг. Источники, цена и историческое значение Победы. Решающий вклад СССР в разгром нацистской Германии. Наш край в годы Великой Отечественной войны. Разгром милитаристской Японии. Завершение Второй мировой войны. Атомные бомбардировки городов Хиросимы и Нагасаки. Вступление СССР в войну против Японии. Разгром Квантунской армии. Капитуляция Японии. Общие итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения на политической карте Европы. Уроки войны. Создание ООН. **Тема 4.4. СССР в 1945-1953 годах.** СССР в первые послевоенные годы. Влияние последствий войны на советскую систему и общество. IV пятилетка: задачи и их решение. Восстановление индустриального потенциала страны. Сельское хозяйство и положение деревни. Голод 1946–1947 гг. Денежная реформа и отмена карточной системы (1947 г.). Ужесточение административно-командной системы. Идеологические

	кампании и послевоенные репрессии. Внешняя политика СССР в первые послевоенные годы. Рост влияния СССР на международной арене. СССР и США. Фултонская речь У. Черчилля. Начало холодной войны. Начало гонки вооружений. Создание Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ). Конфликт СССР с Югославией. Создание Организации Варшавского договора (ОВД). **Тема 4.5. Советское общество в середине 1950-х - середине 1960-х годов.** Общественно-политическое развитие СССР в условиях «оттепели». Смерть Сталина и борьба за власть в советском руководстве. XX съезд КПСС и разоблачение «культа личности» Сталина. Начало реабилитации жертв массовых политических репрессий и смягчение политической цензуры. Утверждение единоличной власти Хрущева. Экономическое развитие СССР в середине 50-х – первой половине 60-х гг. Переход от отраслевой системы управления к совнархозам. Освоение целинных земель. Социальные преобразования. Повышение пенсий, попытки решения жилищного вопроса. Дефицит товаров народного потребления. Культурное пространство и повседневная жизнь. Изменение общественной атмосферы. Всемирный фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Внешняя политика СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг. Новый курс советской внешней политики: от конфронтации к диалогу и мирному сосуществованию. Международные военно-политические кризисы, позиция СССР и стратегия ядерного сдерживания. СССР и мировая социалистическая система. Отставка Н.С. Хрущева. Нарастание дисбаланса в экономике и субъективизма в политике. Научно-техническая революция в СССР. Перемены в научно- технической политике. Военный и гражданский секторы экономики. Начало освоения космоса. Запуск первого спутника Земли. Исторические полёты Ю.А. Гагарина и первой в мире женщины-космонавта В.В. Терешковой. **Тема 4.6. Советское общество в середине 1960 – начале 1980 годов**. Реформы 1965 г. и их результаты. Приход к власти Л.И. Брежнева: его окружение и смена политического курса. «Косыгинские реформы» 1965 года в промышленности и сельском хозяйстве.

	Общественно-политическая жизнь в СССР в середине 60-х – начале 80-х гг. Конституция СССР 1977 г. Движение диссидентов. А.Д. Сахаров. Культурное пространство и повседневная жизнь. Повседневность в городе и в деревне. Литература и искусство: поиски новых путей. Кризисные явления в СССР в 1970-е – начале 19180-х гг. Нарастание застойных тенденций в экономике и кризис идеологии. Научно-технический прогресс в СССР. Внешняя политика СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Холодная война и мировые конфликты. «Пражская весна» и снижение международного авторитета СССР. Достижение военно-стратегического паритета с США. **Тема 4.7. Политика «перестройки» и распад СССР.** «Перестройка» в социально-экономической сфере СССР. Нарастание кризисных явлений в социально-экономической и идейно-политической сферах. Политика «перестройки» – курс на ускорение экономического развития страны и «обновление социализма». Провозглашение основных направлений политики «перестройки» на XXVII съезде КПСС. Реформы в экономике, в политической и государственной сферах. Становление рыночных отношений и противоречия этого процесса. Общественно-политическая жизнь в СССР в годы «перестройки». Гласность и плюрализм. Формирование различных общественно-политических движений и партий. Демократизация советской политической системы. Альтернативные выборы народных депутатов. Первый съезд народных депутатов СССР и его значение. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. «Новое мышление». Кризис политики «перестройки». Последний этап «перестройки»: 1990–1991 гг. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Введение поста президента и избрание М.С. Горбачева Президентом СССР. Законы о разграничении полномочий между Союзом ССР и субъектами федерации. Избрание Б.Н. Ельцина президентом РСФСР. Распад СССР. Усиление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Парад суверенитетов. Референдум о сохранении СССР и введении поста президента РСФСР. «Новоогаревский

	процесс» – разработка проекта нового союзного договора. Попытка государственного переворота в августе 1991 г. Победа Б.Н. Ельцина и его сторонников. Оформление юридического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ).
Раздел 5. Российская Федерация на рубеже XX-XXI веков	**Тема 5.1. Становление новой России (1992-1999 года).** Начало радикальных экономических преобразований. Б.Н. Ельцин и его окружение. Общественная поддержка курса реформ. Либерализация цен. «Шоковая терапия». Ваучерная приватизация госимущества. Становление новой государственности в РФ. Нарастание политико-конституционного кризиса в условиях ухудшения экономической ситуации. Трагические события 3-4 октября 1993 г. в Москве, обстрел «Белого дома». Принятие Конституции России 1993 года и ее значение. Становление российского парламентаризма. Итоги радикальных преобразований 1992–1993 гг. межнациональные и межконфессиональные отношения в 1990-е гг. Военно-политический кризис 1994–1996 гг. в Чеченской Республике. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Дефолт 1998 г. и его последствия. Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Перемены в повседневной жизни. Политическая система РФ в 90-е гг. Российская многопартийность в 1990-х гг. и строительство гражданского общества. Президентские выборы 1996 г. Обострение ситуации на Северном Кавказе. Отставка Б.Н. Ельцина с поста Президента РФ (1999 г.). Внешняя политика России в 90-е гг. Новые приоритеты внешней политики. Взаимоотношения с США и другими странами Запада. Россия на постсоветском пространстве (СНГ и союз с Белоруссией, военно-политическое сотрудничество в рамках СНГ). Тема 5.2. Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации. Развитие политической системы России в начале XXI в. Вступление в должность Президента В.В. Путина (2000 г.) и Завершение контртеррористической операции на Северном Кавказе. Формирование и реализации приоритетных национальных проектов. Президент Д.А. Медведев, премьер-министр В.В. Путин.

	Операция по «принуждению Грузии к миру». Избрание В.В. Путина Президентом РФ (2012 г., 2018 г.). Политический кризис в Украине 2014 г. Договор о принятии Республики Крым и г. Севастополь в состав России, реакция российского общества и зарубежных стран. Принятие поправок в Конституцию РФ (2020) и их значение. Экономическое развитие России в 2000-е годы. Экономический подъем 1999–2007 гг. и кризис 2008 г. Россия в системе мировой рыночной экономики. Начало мирового экономического кризиса в 2014 г. Антикризисные меры правительства РФ. Российское общество в начале XXI в. Основные принципы и направления государственной социальной политики (здравоохранение, социальное обеспечение, образование). XXII Олимпийские зимние игры 2014 г. в Сочи. Мир и процессы глобализации в новых условиях. Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание помощи зарубежным странам. Меры по поддержки граждан и бизнеса в РФ в условиях коронавирусных ограничений. Развитие культуры, науки и образования в современной России. Реформы в области образования. Процессы глобализации и массовая культура. Внешняя политика РФ в конце XX – начале XXI в. Борьба за восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Участие в международной борьбе с терроризмом и в урегулировании локальных конфликтов. Союзное государство России и Беларуси. Политический кризис и государственный переворот в Украине 2014 г. Позиция России и зарубежных стран. Провозглашение независимых республик на юго-востоке Украины. Минские соглашения и политика России по отношению к Донецкой Народной Республике (ДНР) и Луганской Народной Республике (ЛНР). Специальная военная операция (2022). Референдумы в ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областях и их воссоединение с Россией. Введение США и их союзниками политических и экономических санкций против России и их последствия для мировой торговли. Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание

	помощи зарубежным странам. Наука России в конце XX – начале XXI в. Образование и наука. Достижения российских учёных. **Тема 5.3. Современный мир. Глобальные проблемы человечества.** От биполярного к многополюсному миру. Организации международного сотрудничества. Глобализация экономики. Мировые экономические кризисы. Достижения и проблемы интеграции. Политическое развитие: смена политических режимов, «арабская весна». Международный терроризм. Региональные конфликты и войны. Постсоветское пространство: политическое и социально-экономическое развитие, интеграционные процессы, кризисы и военные конфликты. Россия в современном мире. Глобальные проблемы человечества. Существование и распространения ядерного оружия. Поддержание мира. Проблема природных ресурсов и экологии. Борьба с бедностью. Пандемия коронавируса и потребности качественного развития медицинской науки и техники.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[4]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные

[4] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ЛК 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	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Контрольные вопросы

1. Назовите особенности политического развития западного индустриального общества в начале XX века.
2. Перечислите политические силы в России, сформировавшиеся после Первой русской революции 1905-1907 гг.
3. Перечислите причины Первой мировой войны.
4. Дайте характеристику российскому императору Николаю II.
5. Дайте характеристику февральским события 1917 года.

Примерный перечень заданий для письменных работ:

Раздел 4. Вторая мировая война. Великая Отечественная война.

1. Укажите дату начала Второй мировой войны.
   2. 1 августа 1939 г.
   3. 1 сентября 1939 г.
   4. 22 июня 1940 г.
   5. 22 июня 1941 г.

Ответ: _____

2. Какое название получила немецкая стратегия молниеносной войны?

Ответ: _____

3. Дайте определение понятию «странная война».

Ответ:

_____

4. С каким государством у СССР был конфликт на реке Халкин-Гол в 1939 году?

Ответ: _____

5. «Сначала мы блокируем _____ и разрушим город, если возможно артиллерией и авиацией… Когда террор и голод в городе сделают свое дело, откроем отдельные ворота и выпустим безоружных людей… Весной мы проникнем в город, вывезем все, что осталось живое, в глубь России или возьмем в плен, сровняем _____ с землей и передадим район севернее Невы Финляндии».

Название какого города дважды пропущено в тексте?
Ответ:

_____

6. Напишите фамилии людей на фотографии. В состав какого союза они входили?

	Ответ:

7. Напишите, с какими события связаны следующие военные операции Германии времен Великой Отечественной войны.

Название операции	**События**
«Тайфун»	

«Блау»	

8. Какое событие ВОВ изображено на карте? Какой город находится на карте под цифрой 1? Напишите значение этого события



9. Расставьте события в хронологическом порядке.

10. Начало контрнаступления под Сталинградом.

11. Прорыв блокады Ленинграда.

12. Образование Антигитлеровской коалиции.

13. Начало битвы за Кавказ.

14. Освобождение Праги.

Ответ _____

10. Какая из перечисленных фамилий в данном ряду лишняя и почему?

РОКОССОВСКИЙ, ЖУКОВ, ВЛАСОВ, КОНЕВ, ВОРОШИЛОВ

Ответ_____

Критерии оценки для письменных заданий

Критерий	Оценка			
	2	3	4	5
Процент правильных ответов	50% и меньше	51-70%	71-85%	86-100%

Примерный перечень тем для брейншторм-сессии, игры исторического соучастия, круглого стола (дискуссии, дебатов).

- Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных.
- Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Переход Европы от античности к феодализму.
- Монгольская экспансия: причины, ход, результаты. Русские земли в борьбе с натиском Запада и Востока.
- Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.
- Эволюция московской государственности в контексте мирового развития.
- Социально-экономический и политический кризис в России в конце XVI – начале XVII вв. Смута в России в начале XVII в.
- Россия и мир в XVIII–XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот.
- Советская Россия и СССР в 20-ые – 30-ые гг.: НЭП, образование СССР, индустриализация, коллективизация.
- Великая Отечественная война: значение и цена Победы.
- Система защиты информации в период Великой Отечественной Войны.
- Системы защиты информации во второй половине XX века.
- Международные отношения и основные тенденции развития в послевоенном мире. СССР в послевоенные десятилетия.
- СССР в 1946-1985 гг.: поиски путей социального и экономического развития советского общества.
- Россия в 90-е гг. XX в.

3.2.4. Примерные виды заданий для кейс-сессии:

-Зажиточному крестьянину Алексееву, использовавшему в своем хозяйстве наемный труд с целью извлечения прибыли, было отказано в праве участвовать в выборах в Советы. Ситуация решается на основании Конституции (Основного закона) РСФСР 1918 г. Проанализировав соответствующие положения документа, определите: противоречит ли этот отказ действовавшему в то время законодательству?

-В августе 1941 г. в деревне Лесной, находящейся в 10 км от фронта, был расквартирован батальон пехоты. Вследствие отсутствия необходимого количества транспортных средств батальон испытывал недостаток боеприпасов, которых не на чем было привозить. Командир батальона майор Кириллов приказал председателю местного колхоза и всем жителям деревни отдать своих лошадей в распоряжение военных. Колхозники отказались выполнить данный приказ, ссылаясь на

Конституцию СССР 1936 г. Ситуация решается на основании Указа Президиума Верховного Совета СССР «О Военном положении» от 22 июня 1941 г.

Проанализировав соответствующие положения документа, определите:

• Кто прав в данной ситуации?

• Чем руководствовался майор Кириллов, отдавая подобный приказ?

Критерии оценки форм текущего контроля

Формы текущего контроля	Оценка	
	зачтено	не зачтено
Брейншторм-сессия, кейс-сессия, кейс-стади (case-study), игра исторического соучастия, круглый стол (дискуссия, дебаты), деловая игра, проектно-аналитическая сессия.	Способен осуществлять поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи. Способен проводить критический анализ различных источников информации. Способен учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии	Не способен осуществлять поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи и проводить критический анализ различных источников информации. Не учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Примерный перечень тем проектов:

- Организация системы защиты информации от древности к современности.
- История развития средств передачи и защиты информации с древнейших времен и до наших дней.
- История транспорта России с древнейших времен и до наших дней.
- История русского градостроительства с древнейших времен и до наших дней.
- Развитие и воспитание детей в различные времена. Детство в разные эпохи истории человечества.
- Этапы развития русского письма с древнейших времен и до наших дней.
- Русское войско с древнейших времен и до наших дней.
- История повседневности России с древнейших времен и до наших дней.
- Русская кухня. История и традиции питания России с древнейших времен и до наших дней.
- История русского издательского дела от древности до современности.
- Русский костюм от древности к современности.
- История промышленности России от древности к современности.
- Особенности политической истории России с древнейших времен и до наших дней.
- Российская государственность с древнейших времен до наших дней.
- Исторические вызовы России с древнейших времен до и до наших дней.

Критерии оценивания проектов:

1. **Последовательность общего замысла** (определение проблемы, задач, плана работы).

2. **Полнота использованной информации** (соотношение данных учебника и дополнительных материалов; разнообразие привлекаемых источников, обоснованность их использования).

3. **Применение умений изучать и систематизировать информацию из различных источников** (приемы исторического анализа, критики источников).

4. **Наличие выводов и оценочных суждений, их аргументированность**.

5. **Оформление работы** (соответствие заявленной теме, выразительность, художественные достоинства и др.).

6. **Качество проведенной презентации** (насколько полно раскрыт результат, уложились ли в отведенное время, заинтересовали ли аудиторию, как ответили на вопросы).

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«География»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «География» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.05) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления о современном мире, месте и роли России в этом мире, развитие познавательного интереса к другим народам и странам; формирование знаний о многообразии форм территориальной организации современного географического пространства, представлений о политическом устройстве, природно-ресурсном потенциале, населении и хозяйстве различных регионов и ведущих стран мира, развитие географического умения и навыков, общей культуры и мировоззрения.

4. Задачи дисциплины:

- способствовать освоению системы географических знаний о целостном, многообразном и динамично изменяющемся мире, взаимосвязи природы, населения и хозяйства на всех территориальных уровнях;
- научить сочетать глобальный, региональный и локальный подходы для описания и анализа, в том числе информационного, природных, социально-экономических, геоэкологических процессов и явлений;
- воспитать уважение к другим народам и культурам, бережное отношение к окружающей природной среде;
- научить использовать в практической и профессиональной деятельности, а также в повседневной жизни разнообразные географические методы, знания и умения, а также географическую информацию;
- сформировать навык нахождения и применения географической информации, включая географические карты, статистические материалы, геоинформационные системы и интернет-ресурсы, для правильной оценки важнейших социально-экономических вопросов международной жизни;
- сформировать понимание географической специфики крупных регионов и стран мира в условиях стремительного развития международного туризма и отдыха, деловых и образовательных программ, телекоммуникаций и простого общения.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Современная политическая карта мира	Введение. Источники географической информации. География как наука. Ее роль и значение в системе наук. Источники географической информации и методы работы с ними. Традиционные и новые методы географических исследований. Географические карты различной тематики и их практическое использование.

	«Сырые» источники информации и методы работы с ними (видеоблоги, тематические группы в соцсетях, художественная литература, путеводители, карты – их критический анализ). Политическая карта мира. Исторические этапы ее формирования и современные особенности. Субъекты политической карты мира. Суверенные государства и несамоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы правления, типы государственного устройства и формы государственного режима Типология стран по уровню социально-экономического развития. Условия и особенности социально-экономического развития развитых и развивающихся стран и их типы. Понятие о политической географии. Влияние международных отношений на политическую карту мира. Региональные и локальные конфликты. Основные политические и военные союзы в современном мире
Раздел 2. География мировых природных ресурсов	Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Классификация видов природных ресурсов (минеральные, земельные, водные, биологические, агроклиматические и т.д.). Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана. Территориальные сочетания природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Рациональное использование ресурсов и охрана окружающей среды
Раздел 3. География населения мира	Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Демографическая политика. Качество жизни населения. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения. Индекс человеческого развития Современная структура населения Половозрастная структура населения. Расовый, этнолингвистический и религиозный состав населения мира. Социальная структура общества. Экономически активное и самодеятельное население. Качество рабочей силы в различных странах мира. Особенности размещения населения в регионах и странах мира. Миграции населения, их основные причины и направления.

	Урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Города-миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы
Раздел 4. Мировое хозяйство	Современные особенности развития мирового хозяйства. Мировая экономика, исторические этапы ее развития. Международное географическое разделение труда. Международная специализация и кооперирование. Научно-технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально-экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике. Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики. Машиностроение. Отраслевая структура машиностроения. Развитие отраслей машиностроения в мире. Главные центры машиностроения. Транспортный комплекс и его современная структура. Грузо- и пассажирооборот транспорта. Географические особенности развития различных видов мирового транспорта. Крупнейшие мировые морские торговые порты и аэропорты. Химическая промышленность. Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности. Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства. Основные направления международной торговли товарами и услугами. Факторы, формирующие международную хозяйственную специализацию стран и регионов мира. Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и

	информационных услуг. Особенности современной торговли услугами.
Раздел 5. Зарубежная Европа	Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характеристика природно-ресурсного потенциала. Особенности населения Хозяйство стран Зарубежной Европы. Сельское хозяйство. Транспорт. Туризм. Особенности отраслевого состава промышленности. Особенности развития сельского хозяйства Зарубежной Европы. Уровень развития транспорта и туризма в Европе. Германия и Великобритания как ведущие страны Зарубежной Европы. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура
Раздел 6. Зарубежная Азия	Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. «Горячие точки» современной зарубежной Азии. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства регионов зарубежной Азии. Япония, Китай, Индия и страны Персидского залива как ведущие страны Зарубежной Азии. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура
Раздел 7. Африка	Место и роль Африки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала и особенности населения Африки Хозяйство стран Африки. Особенности хозяйства стран Африки. Особенности развития субрегионов Африки. Экономическая отсталость материка и пути ее преодоления
Раздел 8. Америка	Место и роль Северной Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Северной Америке США. Природные ресурсы, население и хозяйство США. Условия их формирования и развития. Особенности

	политической системы. Население США. Ведущие отрасли хозяйства и экономические районы США Канада. Природные ресурсы и хозяйство Канады. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Население Канады. Ведущие отрасли хозяйства и экономические районы Канады. Место и роль Латинской Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Население Латинской Америки Хозяйство стран Латинской Америки. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства. Интеграционные группировки Бразилия и Мексика как ведущие страны Латинской Америки. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура
Раздел 9. Австралия и Океания	Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии.
Раздел 10. Классификация глобальных проблем. Глобальные прогнозы, гипотезы и проекты	Глобальные проблемы человечества. Глобальные процессы. Континентальные, региональные, зональные, локальные проявления глобальных процессов. Понятие о глобальных проблемах современности — естественно-научных и общественных. Сырьевая, энергетическая, демографическая, продовольственная и экологическая проблемы как особо приоритетные, возможные пути их решения. Проблема преодоления отсталости развивающихся стран.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[5]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

[5] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем: описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества; приводить примеры взаимосвязи глобальных проблем; приводить примеры возможных путей решения глобальных проблем; географическую терминологию и систему базовых географических понятий.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать

	практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ЛК 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	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках

	профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой регион мира имеет наибольшую численность населения?
   - a) Северная Америка
   - b) Зарубежная Европа
   - c) Зарубежная Азия
   - d) Латинская Америка

   Правильный ответ: c) Зарубежная Азия

2. Какой вид природных ресурсов относится к исчерпаемым невозобновимым?
- a) Лесные ресурсы
- b) Минеральные ресурсы
- c) Водные ресурсы
- d) Агроклиматические ресурсы

Правильный ответ: b) Минеральные ресурсы

3. Какая страна является мировым лидером по добыче нефти?
- a) Россия
- b) США
- c) Саудовская Аравия
- d) Китай

Правильный ответ: c) Саудовская Аравия

4. Какой показатель характеризует уровень урбанизации страны?
- a) Число городов-миллионеров
- b) Доля городского населения
- c) Плотность населения
- d) Уровень рождаемости

Правильный ответ: b) Доля городского населения

5. Какой регион мира наиболее обеспечен водными ресурсами?
- a) Австралия
- b) Африка
- c) Южная Америка
- d) Зарубежная Азия

Правильный ответ: c) Южная Америка

6. Какая страна является мировым лидером по производству электроэнергии?
- a) Германия
- b) Япония
- c) США
- d) Индия

Правильный ответ: c) США

7. Какой вид транспорта является наиболее экологически чистым?
- a) Автомобильный
- b) Железнодорожный
- c) Авиационный
- d) Морской

Правильный ответ: b) Железнодорожный

8. Какой регион мира является лидером по развитию международного туризма?

- a) Северная Америка
- b) Зарубежная Европа
- c) Зарубежная Азия
- d) Африка

Правильный ответ: b) Зарубежная Европа

9. Какая страна является мировым лидером по производству риса?
- a) США
- b) Бразилия
- c) Китай
- d) Россия

Правильный ответ: c) Китай

10. Какой глобальной проблеме посвящена Киотский протокол?
- a) Демографической
- b) Экологической
- c) Энергетической
- d) Продовольственной

Правильный ответ: b) Экологической

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Каковы основные этапы формирования политической карты мира?
2. Как оценить ресурсообеспеченность страны?
3. Какие факторы влияют на размещение населения по территории Земли?
4. В чем особенности современного этапа развития мирового хозяйства?
5. Каковы основные черты экономики развитых и развивающихся стран?
6. Какова роль транспорта в мировой экономике?
7. Какие глобальные проблемы человечества вы знаете?
8. Какова специфика хозяйства стран Зарубежной Европы?
9. Каковы особенности экономики стран Персидского залива?
10. Какова роль России в современном мире?

Контрольные работы
Контрольная работа №1
1. Охарактеризуйте современную политическую карту мира.
2. Проанализируйте размещение мировых природных ресурсов.
3. Опишите демографическую ситуацию в одном из регионов мира.

Контрольная работа №2
1. Охарактеризуйте структуру мирового хозяйства.
2. Проанализируйте географию мировой промышленности.
3. Опишите особенности сельского хозяйства в разных регионах мира.

Контрольная работа №3

1. Охарактеризуйте экономику одной из ведущих стран мира.
2. Проанализируйте глобальные проблемы человечества.
3. Опишите роль России в мировой экономике.

Проекты

1. Создание презентации о природных ресурсах мира
   - Требования: Осветить размещение и использование основных видов природных ресурсов.
   - Результат: Презентация с картами и статистическими данными.

2. Исследование демографической ситуации в одной из стран
   - Требования: Анализ численности, плотности и миграции населения.
   - Результат: Отчет с графиками и выводами.

3. Сравнительный анализ экономики двух стран
   - Требования: Выявить общие и различные черты экономического развития.
   - Результат: Таблица сравнения и аналитический текст.

4. Разработка проекта по решению одной из глобальных проблем
   - Требования: Предложить конкретные меры по решению выбранной проблемы.
   - Результат: Презентация с предложениями и обоснованием.

5. Создание туристического маршрута по одному из регионов мира
   - Требования: Описать достопримечательности, транспорт и инфраструктуру.
   - Результат: Буклет или презентация с описанием маршрута.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Зачет (устный или письменный).

Вопросы к экзамену:

1. Основные этапы формирования политической карты мира.
2. Ресурсообеспеченность стран и ее значение.
3. Демографическая ситуация в современном мире.
4. Структура и особенности мирового хозяйства.
5. География мировой промышленности.
6. Сельское хозяйство в разных регионах мира.
7. Транспорт и его роль в мировой экономике.
8. Глобальные проблемы человечества и пути их решения.
9. Экономика стран Зарубежной Европы.
10. Экономика стран Зарубежной Азии.
11. Экономика стран Северной и Латинской Америки.

12. Экономика стран Африки.
13. Экономика Австралии и Океании.
14. Роль России в современном мире.
15. Современные тенденции развития мировой экономики.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Проанализировать ресурсообеспеченность выбранной страны.
2. Оценить демографическую ситуацию в одном из регионов мира.
3. Сравнить экономику двух стран из разных регионов.
4. Разработать меры по решению экологической проблемы.
5. Составить прогноз развития мировой экономики на ближайшие 10 лет.
6. Проанализировать роль транспорта в экономике страны.
7. Оценить влияние глобализации на экономику развивающихся стран.
8. Разработать стратегию развития туризма в одном из регионов.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по

проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Иностранный язык»

1. Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Иностранный язык» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.06) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Иностранный язык» направлено на достижение следующих целей:

- понимание иностранного языка как средства межличностного и профессионального общения, инструмента познания, самообразования, социализации и самореализации в полиязычном и поликультурном мире;
- формирование иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих: речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной и учебно-познавательной;
- развитие национального самосознания, общечеловеческих ценностей, стремления к лучшему пониманию культуры своего народа и народов стран изучаемого языка.

4. Задачи дисциплины:

Для понимания иностранного языка как средства общения и познания:

- сформировать умение использовать иностранный язык как инструмент межличностного и профессионального взаимодействия в устной и письменной форме;
- развить навыки работы с аутентичными иностранными материалами для получения информации и расширения кругозора;
- обеспечить освоение стратегий самостоятельного изучения языка с использованием современных образовательных ресурсов и технологий;
- сформировать готовность к межкультурному общению, учитывая особенности коммуникации в поликультурной среде.

Для формирования иноязычной коммуникативной компетенции:

Речевая компетенция:

- сформировать навык построения монологических высказываний (описание, сообщение, рассуждение) и диалогической речи (обсуждение, дискуссия, интервью) в рамках бытовой, профессиональной и социокультурной тематики;
- развить умение понимать на слух основное содержание и детали устной речи (лекций, докладов, диалогов) в естественном темпе.

Языковая компетенция:

- обеспечить усвоение лексического и грамматического минимума, необходимого для общения в стандартных ситуациях;

- сформировать навык правильного использования фонетических, орфографических и грамматических норм изучаемого языка в устной и письменной речи.

Социокультурная компетенция:

- ознакомить с нормами речевого и неречевого поведения, традициями, ценностями и особенностями образа жизни в странах изучаемого языка;
- сформировать умение адекватно интерпретировать культурные различия и адаптировать речевое поведение в межкультурном общении.

Компенсаторная компетенция:

- развить умение преодолевать коммуникативные трудности с использованием языковой догадки, синонимии, перифраза и других стратегий.

Учебно-познавательная компетенция:

- сформировать навык эффективной работы со справочной литературой, словарями, электронными ресурсами для самостоятельного изучения языка;
- развить умение планировать и осуществлять свою учебную деятельность по овладению иностранным языком.

Для развития национального самосознания и межкультурного взаимопонимания:

- сформировать умение сравнивать и анализировать культурные явления родной страны и стран изучаемого языка;
- воспитать уважение к общечеловеческим ценностям, толерантность и интерес к культурному многообразию мира.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	**Краткое содержание**
Введение. Входное тестирование.	Цели и задачи изучения учебной дисциплины «Иностранный язык». Диагностика входного уровня владения иностранным языком обучающегося: - лексико-грамматический тест; - устное собеседование.
Раздел 1. It’s my life. Моя жизнь. Молодежь в современном обществе.	Лексика: • города; • национальности; • профессии; • числительные; • члены семьи (mother-in-law/nephew/stepmother, etc.); • внешность человека (high: shot, medium high, tall/nose: hooked, crooked, etc.);

	• личные качества человека (confident, shy, successful, etc.) • названия профессий (teacher, cook, businessman, etc) Грамматика: • глаголы to be, to have, to do (их значения как смысловых глаголов и функции как вспомогательных). • простое настоящее время (образование и функции в страдательном залоге; чтение и правописание окончаний, слова-маркеры времени); • степени сравнения прилагательных и их правописание; • местоимения личные, притяжательные, указательные, возвратные; • модальные глаголы и их эквиваленты. Фонетика: Правила чтения. Звуки. Транскрипция. Практические знания и навыки: 1.Приветствие, прощание. Представление себя и других людей в официальной и неофициальной обстановке. Монологическая речь: рассказ о себе и о школе. Диалог-обмен информацией о своем распорядке дня и свободном времени. 2. Отношение поколений в семье. 3. Описание внешности человека. 4. Описание характера личности. 5.Написание неформального сообщения (электронное сообщение или видеосообщение) другу с советами, как справиться со стрессовой ситуацией.
Раздел 2. Around the house. Мой дом.	Лексика: • здания (attached house, apartment, etc.); • комнаты (living-room, kitchen, etc.); • обстановка (armchair, sofa, carpet, etc.); • техника и оборудование (flat-screen TV, camera, computer, etc.); • условия жизни (comfortable, close, nice, etc.); • места в городе (city centre, church, square, etc.); Грамматика: • оборот there is/are; • неопределённые местоимения some/any/one и их производные.

	• предлоги направления (forward, past, opposite, etc.); • модальные глаголы в этикетных формулах (Can/may I help you?, Should you have any questions ___, Should you need any further information ___ и др.); • специальные вопросы; • вопросительные предложения – формулы вежливости (Could you ___, please? Would you like ___? Shall I___?); наречия, обозначающие направление. Практические знания и навыки: 1.Особенности проживания в городе. Инфраструктура. Как спросить и указать дорогу. 2. Описание здания. Интерьер. 3.Описание колледжа (здание, обстановка, условия жизни, техника, оборудование). Описание кабинета иностранного языка. 4.Монолог-рассуждение о своем идеальном доме.
Раздел 3. Fitness fanatics. Спорт.	Лексика: • части тела (neck, back, arm, shoulder, etc); • правильное питание (diet, protein, etc.); • названия видов спорта (football, yoga, rowing, etc.); • симптомы и болезни (running nose, catch a cold, etc.); • еда (egg, pizza, meat, etc); • способы приготовления пищи (boil, mix, cut, roast, etc); • дроби и меры весов (1/12: one-twelfth) Грамматика: • образование множественного числа с помощью внешней и внутренней флексии; • множественное число существительных, заимствованных из греческого и латинского языков; • существительные, имеющие одну форму для единственного и множественного числа; • чтение и правописание окончаний. • простое прошедшее время (образование и функции в действительном залоге. Чтение и правописание окончаний в настоящем и прошедшем времени) • правильные и неправильные глаголы;

	used to + Infinitive structure. Практические знания и навыки: 1 Физическая культура и спорт. 2. Еда полезная и вредная. 3. Заболевания и их лечение. 4. Здоровый образ жизни. 5.Монологическая речь (выражение собственного мнения). Дискуссия на тему роли спорта в нашей жизни. Написание объявления. Составление свода правил и порядка на рабочем месте и в коворкинге.
Раздел 4. Tourist information. Туризм.	Лексика: • виды путешествий (travelling by plane, by train, etc.); • виды транспорта (bus, car, plane, etc.) Грамматика: • инфинитив, его формы; • неопределенные местоимения; • образование степеней сравнения наречий; наречия места. Практические знания и навыки: 1. Почему и как люди путешествуют. 2. Путешествие на поезде. 3. Путешествие на самолете 4.Монологическое высказывание с выражением своего мнения и понимания, что такое «умный туризм». Рассказ о каникулах. Описание города и его истории.
Раздел 5. Revision. Great works. Повторение. Профессии. Проблемы выбора профессии. Роль иностранного языка в вашей профессии.	Лексика: • профессионально ориентированная лексика; • лексика делового общения. Грамматика: • герундий, инфинитив. грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов. Практические знания и навыки: 1. Особенности подготовки по профессии/специальности. 2.Специфика работы по профессии/специальности. 3. Основные принципы деятельности по профессии/специальности. 4. Основные понятия вашей профессии

Раздел 6. Wildlife watch. Мир дикой природы.	Лексика: • дикие животные и насекомые; • природа и ландшафт; • погода. Грамматика: Правила использования структуры to be going to для выражения действия в будущем. Особенности произношения to be going to. Правила использования структуры будущего времени. Конструкции will / won't. Настоящее продолженное время в высказываниях о будущем. Практические знания и навыки: 1.Ролевая игра - обсуждение планов на выходные. 2.Разговор на основе инфографики. 3.Создание презентации о редком животном. 4.Написание сообщения другу.
Раздел 7. Modern World and Society. Проблемы современной цивилизации.	Лексика: • природные явления (natural phenomena: rain, wind, storm, etc.) • физические явления (physical phenomena: mechanical, electrical, magnetic, sound, thermal, light, etc.) • экология (pollution, exhaust, noise, etc) Грамматика: грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов. Практические знания и навыки: 1. Природные и физические явления. 2. Экономические и социальные проблемы. 3. Экологические проблемы.
Раздел 8. Brilliant brains. Великие умы. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру.	Лексика: - профессионально ориентированная лексика; - лексика делового общения. Грамматика: - грамматические конструкции типичные для научно-популярного стиля; - страдательный залог в настоящем простом и прошедшем простом временах. - условные предложения нулевого типа. Правила употребления лексики по теме. Практические знания и навыки:

	1.Презентация биографии изобретателя, презентация одного их технологических изобретений. 2.Известные ученые и их открытия в России. 3. Известные ученые и их открытия за рубежом.
Раздел 9. English speaking countries. Страны изучаемого языка.	Лексика: • государственное устройство (government, president, Chamber of parliament, etc.); • погода и климат (wet, mild, variable, etc.). • экономика (gross domestic product, machinery, income, etc.); • достопримечательности (sights, Tower Bridge, Big Ben, Tower, etc) • количественные и порядковые числительные; • обозначение годов, дат, времени, периодов; Грамматика: • артикли с географическими названиями; • прошедшее совершенное действие (образование и функции в действительном залоге; слова — маркеры времени). • сравнительные обороты than, as…as, not so … as; прошедшее продолжительное действие (образование и функции в действительном залоге; слова — маркеры времени). Практические знания и навыки: 1. Великобритания (географическое положение, климат, население; национальные символы; политическое и экономическое устройство, традиции). 2. Великобритания (крупные города, достопримечательности). 3. США (географическое положение, климат, население; национальные символы; политическое и экономическое устройство, традиции). 4. США (крупные города, достопримечательности).
Раздел 10. Russia. Россия.	Лексика: • государственное устройство (government, president, judicial, commander-in-chief, etc.); • погода и климат (wet, mild, variable, continental, etc.). • экономика (gross domestic product, machinery, income, heavy industry, light industry, oil and gas resources, etc.); • достопримечательности (the Kremlin, the Red Square, Saint Petersburg, etc)

	Грамматика: • артикли с географическими названиями; • прошедшее совершенное действие (образование и функции в действительном залоге; слова — маркеры времени). сравнительные обороты than, as…as, not so … as; Практические знания и навыки: 1.Географическое положение, климат, население. 2. Национальные символы. Политическое и экономическое устройство. 3. Москва – столица России. Достопримечательности Москвы 4.Традиции народов России.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[6]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Общие результаты:** В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

[6] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике.
	Дисциплинарные результаты: -владеть основными видами речевой деятельности в рамках следующего тематического содержания речи: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый образ жизни. Выбор профессии. Роль иностранного языка в современном мире. Молодежь в современном

	обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка; -говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка; -создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы; -аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации; - смысловое чтение: читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600-800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать несплошные тексты

	(таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию; письменная речь: заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка; -писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы, прочитанный/прослушанный текст; заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/прослушанного текста или дополняя информацию в таблице; представлять результаты выполненной проектной работы объемом до 180 слов; - владеть фонетическими навыками: различать на слух и адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико-интонационных особенностей, в том числе применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; владеть правилами чтения и осмысленно читать вслух аутентичные тексты объемом до 150 слов, построенные в основном на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и интонации; овладение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала; овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера; - знать и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), основных

	способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений; - выявление признаков изученных грамматических и лексических явлений по заданным основаниям; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей; - владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении;

	- владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); - иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; - соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Общие результаты:** В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

	- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
	Дисциплинарные результаты: - владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности

	общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении; - владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); -иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Общие результаты:** -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

	Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
	Дисциплинарные результаты: -говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка; создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с

	выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы; -иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; -соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.
ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Общие результаты:** - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия:

	- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.
	Дисциплинарные результаты: -аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации; -владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии; -иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением

	информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какая конструкция используется для выражения намерения совершить действие в ближайшем будущем?

- a) Past Simple
- b) Present Continuous
- c) Future Perfect
- d) To be going to

Верный ответ: d

2. Какая фраза правильнее описывает внешность человека с тёмными волосами и карими глазами?

- a) He has dark hair and blue eyes.
- b) She has brown hair and green eyes.
- c) He has black hair and brown eyes.
- d) They have blonde hair and hazel eyes.

Верный ответ: c

3. Какой предлог используется с глаголом to live (жить) для обозначения местоположения?

- a) at
- b) in
- c) on

- d) for

Верный ответ: b

4. Какое выражение лучше всего подходит для описания привычки регулярно заниматься спортом?

- a) I used to play football every day.
- b) I am playing football now.
- c) I was playing football yesterday.
- d) I go jogging three times a week.

Верный ответ: d

5. Какое название больше соответствует официальному стилю общения?

- a) Hi!
- b) Hey man!
- c) Hello Mr. Smith!
- d) What's up?

Верный ответ: c

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Как вы понимаете разницу между Past Simple и Present Perfect?
2. Объясните, в каких случаях уместно употреблять артикль the, а в каких — неопределённый артикль a/an.
3. Как сказать по-английски «У меня много друзей»?
4. Как описать друга или члена семьи, подчёркивая его уникальные качества?
5. Что значит идиоматическое выражение to break the ice («ломать лёд»)?

Контрольные работы

Контрольная работа №1: My Life Story

Задание 1. Составьте небольшой рассказ о себе, описывая своё детство, увлечения, хобби и мечту на будущее. Используйте минимум 15 фраз.

Задание 2. Составьте диалог между двумя друзьями, один из которых рассказывает о своём новом увлечении (например, рисование, спорт, музыка), а другой задаёт уточняющие вопросы. Минимум 10 реплик.

Задание 3. Посмотрите короткий видеоролик на английском языке и напишите краткий пересказ увиденного объёмом около 100 слов.

Контрольная работа №2: Travelling Abroad

Задание 1. Напишите письмо другу, в котором расскажите о вашем последнем путешествии за границу. Опишите впечатления, новую страну и советы другим путешественникам. Объем письма — примерно 150 слов.

Задание 2. Придумайте диалог туриста и работника гостиницы. Один просит забронировать номер, а другой уточняет детали бронирования. Количество реплик — минимум 10.

Задание 3. Подготовьте презентацию о достопримечательностях вашего родного города или любимого места отдыха. Презентация должна включать фото и описание на английском языке (около 10 слайдов).

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Какие времена английского языка соответствуют настоящему моменту (Present)?
2. Какую конструкцию мы используем для описания привычного действия в прошлом?
3. Для чего применяется пассивный залог (Passive Voice)? Приведите примеры.
4. Что представляет собой конструкция "Would you mind...?" и как она употребляется?
5. Как выражается сравнение двух объектов с помощью сравнительной степени прилагательных?
6. Какие существуют разновидности косвенной речи (Reported Speech)?
7. Какова разница между определённым и неопределённым артиклями?
8. Как объяснить употребление модальных глаголов can, may, must?
9. Что означает английское выражение small talk и как его использовать?
10. В каких случаях используется Present Perfect Continuous?
11. Как выразить пожелание кому-то удачи или здоровья?
12. Что значит идиома break a leg («сломай ногу») и когда её применяют?
13. В каких ситуациях уместно использование сокращённых форм глаголов (I'm, he's, they're)?

Критерии оценки

1. Правильность грамматики и лексики: Ответ демонстрирует правильное использование грамматических конструкций, времен глаголов, согласование частей речи, знание необходимой лексики и способность выражать мысли естественно и точно.

2. Логичность изложения и связность текста: Ответ структурирован последовательно и логично, присутствуют вводные элементы, союзы и средства связи предложений, обеспечивающие плавность перехода между частями высказывания.

3. Объем и полнота раскрытия темы: Ответ включает всю необходимую информацию, раскрывает тему достаточно полно, подробно и глубоко, демонстрируя умение представить аргументы и пояснения, соответствующие уровню экзаменационной сложности.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Химия»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Химия» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.07) и является обязательной. Дисциплина реализуется во 2 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Основы строения вещества	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.

Раздел 2. Химические реакции	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ,

	водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения). Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации.
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.

	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.
Раздел 6. Растворы	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[7]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

[7] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами,

	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Задание №1: Какой вид химической связи образуется между атомами с большой разницей в электроотрицательности?

- А) Ковалентная связь
- Б) Водородная связь
- В) Металлическая связь
- Г) Ионная связь
  (Верный ответ: Г)

Задание №2: Что такое степень окисления элемента в соединении?

- А) Количество электронов, которое атом потерял или приобрел
- Б) Число связей, образованных данным элементом
- В) Электрический заряд ядра атома
- Г) Количество протонов в ядре атома
  (Верный ответ: А)

Задание №3: Какое вещество проявляет кислотные свойства в водных растворах?

- А) HCl
- Б) CuO
- В) KOH
- Г) $Mg(OH)_2$
  (Верный ответ: А)

Задание №4: Какие металлы проявляют наибольшую химическую активность?

- А) Щелочные металлы
- Б) Переходные металлы
- В) Благородные металлы
- Г) Полуметаллы
  (Верный ответ: А)

Задание №5: Как называется реакция, обратимая по температуре и концентрациям реагентов?

- А) Каталитическая реакция
- Б) Эндотермическая реакция
- В) Экзотермическая реакция
- Г) Обратимая реакция
  (Верный ответ: Г)

Перечень заданий для лабораторной работы

1. Лабораторная работа № 1. Типы химических реакций. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций

2. Лабораторная работа № 2. Идентификация неорганических веществ. Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Лабораторная работа № 3. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония

3. Лабораторная работа № 5. Идентификация органических соединений отдельных классов. Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.

4. Лабораторная работа № 6. Приготовление растворов. Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов для обработки предметов при инфекциях в ОУ.

Критерии оценки лабораторной работы

Критерии	Оценка
Лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов. Обучающийся рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда. Отчет по лабораторной работе оформлен в соответствии с требованиями.	5
Лабораторная работа выполнена в полном объеме с частичным нарушением последовательности проведения опытов. Обучающийся верно смонтировал необходимое оборудование, опыты провел с соблюдением условий, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; частично соблюдал требования безопасности труда. Отчет по лабораторной работе оформлен с незначительными недочетами.	4
Лабораторная работа выполнена не в полном объеме с нарушением последовательности проведения опытов. Обучающийся смонтировал необходимое оборудование с недочетами, опыты провел с частичным нарушением условий, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; частично соблюдал требования безопасности труда. Отчет по лабораторной работе оформлен с ошибками.	3
Лабораторная работа не выполнена в полном объеме. Обучающийся смонтировал необходимое оборудование с недочетами, опыты провел с нарушением условий, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; не соблюдал требования безопасности труда. Отчет по лабораторной работе оформлен с грубыми ошибками.	2

Примерные темы кейсов

1. Разработка электронного лабораторного журнала (возможно несколько вариантов конкретных тем: по неорганической химии, по органической химии, по аналитический химии). Необходимо условие-физико-химические свойства соединений, автоматический расчет количества вещества, массы, объема реагентов, выхода продукта теоретического, расчет выхода продукта практического в % о теоретического.
2. Использование нейросетей в обработке изображений. Использование компьютервижн технологий в химической отрасли.
3. Хемоинформатика в химической науке.
4. Использование Data science в химии.
5. Молекулярный докинг в химической отрасли.
6. Использование метода молекулярной динамики в химической отрасли.
7. Квантово-химические расчеты в научно-исследовательской работе химика.

8. Использование IT-технологий в ретро синтезе.

Защита кейса происходит в формате представления презентации-решения кейса. Для решения кейса обязательно использование IT-технологий, обоснование выбора применяемых информационных технологий.

Критерии оценки решения кейса

Критерии	Оценка
Предложенное решение подробно проработано и обосновано, актуально и оригинально. Решение отражает понимание обучающимся фундаментальных основ химии и возможностей ИТ. Презентация удовлетворяет необходимым условиям: логичность, структурированность материала, высокий уровень визуализации. Итоговый продукт/решение отвечает поставленным требованиям, отличается оригинальностью и высоким качеством проработки в условиях существующего тайминга. На защите продемонстрировано умение отвечать на вопросы, применять фундаментальными знания в области химии в решении реальных проблем.	5
Предложенное решение проработано и частично обосновано, актуально. Решение отражает понимание обучающимся фундаментальных основ химии и возможностей ИТ, но есть небольшие несоответствия и(или) учтены не все условия. Итоговый продукт/решение в целом отвечает поставленным требованиям, но есть ряд недоработок. Презентация удовлетворяет необходимым условиям: логичность, структурированность материала, достаточный уровень визуализации. На защите продемонстрировано умение отвечать на вопросы, применять фундаментальными знания в области химии в решении реальных проблем.	4
Предложенное решение отвечает ключевым условиям задачи, но содержит ряд важным пробелов и недоработок. Решение отражает частичное понимание обучающимся фундаментальных основ химии и возможностей ИТ, есть существенные несоответствия, недоработки. Презентация удовлетворяет не всем условиям: логичность, структурированность материала, достаточный уровень визуализации.	3
Предложенное решение выполнено с существенными ошибками, нереалистично, не учитывает ключевых условий задачи. Решение отражает непонимание обучающимся фундаментальных основ химии и возможностей ИТ. Презентация не удовлетворяет условиям: логичность, структурированность материала, достаточный уровень визуализации.	2

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.
2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

3. Углеродный скелет органической молекулы.
4. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.
5. Изомерия и изомеры.
6. Классификация и номенклатура органических веществ.
7. Принципы классификации органических соединений.
8. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.
9. Понятие о функциональной группе.
10. Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.)
11. Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин).
12. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в%).
13. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).
14. Физические и химические свойства алканов.
15. Гомологический ряд алканов. Строение, номенклатура и изомерия.
16. Циклоалканы. Алканы в природе. Применение алканов и циклоалканов. Строение, номенклатура и изомерия алкенов.
17. Применение алкенов. Полимеризация. Химические свойства алкенов.
18. Алкадиены и каучуки. Алкины. Гомологический ряд алкинов, строение молекул, номенклатура и изомерия. Химические свойства и применение ацетилена.
19. Химические свойства и применение бензола. Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола.
20. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Физические и химические свойства метанола и этанола. Многоатомные спирты.
21. Фенол. Строение молекулы, химические свойства и применение.
22. Химические свойства карбоновых кислот и их применение.
23. Альдегиды.
24. Карбоновые кислоты — строение, названия, физические свойства.
25. Сложные эфиры — получение, свойства и применение.
26. Жиры — строение, функции в организме, применение. Мыло: получение и моющие свойства.
27. Классификация углеводов. Глюкоза и сахароза. Крахмал и целлюлоза. Искусственные волокна.
28. Идентификация органических соединений. Аминосоединения. Состав, номенклатура, свойства.
29. Аминокислоты.
30. Белки — природные биополимеры.
31. Мономеры.

32. Полимеры. Степень полимеризации.

33. Реакции полимеризации, сополимеризации, поликонденсации. Пластмассы. Каучуки. Волокна.

34. Современная модель строения атома. Электронные конфигурации атомов.

35. Природа химической связи. Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева.

36. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).

37. Электроотрицательность.

38. Виды химической связи и механизмы её образования.

39. Кристаллические и аморфные вещества.

40. Типы кристаллических решёток.

41. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.

42. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления- восстановления.

43. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

44. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии.

45. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.

46. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.

47. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества.

48. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.

49. Растворы и дисперсные системы, способы выражения концентрации растворов.

50. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов.

51. Понятие о показателе кислотности раствора — pH. Гидролиз солей.

52. Окислительно-восстановительные свойства сложных веществ.

53. Электролиз растворов и расплавов.

54. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ — металлов и неметаллов.

55. Окислительно-восстановительные реакции в природе и производственных процессах.

56. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

57. Источники химической информации.

58. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

59. Лекарства. Некоторые группы лекарств (анальгетики, антибиотики, антациды, антигистаминные средства).

60. Стероиды и их роль в организме человека. Вредные привычки, разрушающие здоровье.

61. Основы пищевой химии. Рациональное питание. Пищевые добавки.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы, решать задачи.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Биология»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Биология» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.08) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование рационального естественнонаучного мышления и представлений об живых системах, методах их познания, и умении получать, присваивать и применять естественнонаучное мышление в жизненных ситуациях.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать пул знаний о живой природе и ее закономерностях;
- сформировать представление о развитии биологии как науки в общей системе знаний человечества;
- сформировать познавательный интерес к изучению живой природы;
- во время обсуждения практических задач рассуждать, сравнивать и делать выводы на основе приобретенных знаний в области биологии;
- сформировать представление о месте человека в окружающем мире и реальных проблемах развития современной цивилизации и путях их преодоления.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Химические основы жизни	Введение. Уровни организации живого. Единство природы. Молекулярные основы жизни. Органические соединения. Жизненно необходимые соединения: аминокислоты, белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины, гормоны.
Раздел 2. Клеточный уровень организации живого	Что такое «живое»: гипотезы о возникновении живого. Строение клетки эукариот и прокариот. Обмен веществ и превращение энергии. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Многообразие живых организмов: вирусы, бактерии, грибы, растения, животные.
Раздел 3. Организменный уровень: генетические закономерности наследования	Генетика и селекция. Митоз и мейоз. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моно-, дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

Раздел 5. Теория эволюции	Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Эволюция вселенной. Хронология Земли. Возникновение жизни. Добиологический период. Синтез органических соединений. Гипотеза происхождения жизни А.И. Опарина. В.И. Вернадский о возникновении и эволюции биосферы. История эволюционных идей. Синтетическая теория эволюции. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Определение вида и его критерии. Определение популяции – структурной единицы вида и эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Развитие органического мира, геохронологическая таблица. Основные этапы эволюции животных и растений. Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Решение задач эволюционной генетики на закон Харди-Вайнберга.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[8]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или

[8] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какие органические соединения являются основными носителями генетической информации?

- а) Белки
- б) Углеводы
- в) Липиды
- г) Нуклеиновые кислоты

Правильный ответ: г) Нуклеиновые кислоты

2. Кто сформулировал гипотезу происхождения жизни, основанную на абиогенном синтезе органических веществ?

- а) Ч. Дарвин
- б) А.И. Опарин
- в) Г. Мендель
- г) В.И. Вернадский

Правильный ответ: б) А.И. Опарин

3. Какой процесс обеспечивает рост и восстановление тканей организма?

- а) Мейоз
- б) Митоз
- в) Фотосинтез

- г) Дыхание

Правильный ответ: б) Митоз

4. Какой закон генетики описывает независимое наследование признаков?

- а) Закон Харди-Вайнберга
- б) Закон Менделя
- в) Закон Опарина
- г) Закон Вернадского

Правильный ответ: б) Закон Менделя

5. Какая структура клетки отсутствует у прокариот?

- а) Клеточная мембрана
- б) Рибосомы
- в) Ядро
- г) Цитоплазма

Правильный ответ: в) Ядро

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие уровни организации живого вы знаете?
2. В чем заключается значение работ К. Линнея для биологии?
3. Каковы основные положения синтетической теории эволюции?
4. Какова роль витаминов в жизнедеятельности организмов?
5. Какие доказательства родства человека с млекопитающими животными вы можете привести?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Опишите строение клетки эукариот и прокариот. В чем их основные различия?
2. Решите задачу на моногибридное скрещивание:

- У гороха желтая окраска семян (А) доминирует над зеленой (а). Какое потомство получится при скрещивании гетерозиготного растения с желтыми семенами и гомозиготного растения с зелеными семенами?

Контрольная работа №2

1. Перечислите движущие силы эволюции и объясните их влияние на генофонд популяции.
2. Решите задачу на закон Харди-Вайнберга:

- В популяции частота рецессивного аллеля (а) равна 0,4. Определите частоту генотипов АА, Аа и аа в этой популяции.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену

1. Химические основы жизни: молекулярные основы и жизненно необходимые соединения.
2. Строение и функции клетки. Сравнение эукариот и прокариот.
3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
4. Генетика: законы Менделя и их значение.
5. Митоз и мейоз: сравнительная характеристика.
6. Теория эволюции: основные этапы и движущие силы.
7. Гипотезы происхождения жизни (А.И. Опарин, В.И. Вернадский).
8. Синтетическая теория эволюции и её основные положения.
9. Популяция как структурная единица вида и эволюции.
10. Биологический прогресс и регресс: критерии и примеры.
11. Основные этапы эволюции растений и животных.
12. Доказательства родства человека с млекопитающими.
13. Экологические проблемы современности и пути их решения.
14. Принципы устойчивого развития биосферы.
15. Решение задач по генетике (моно- и дигибридное скрещивание, закон Харди-Вайнберга).

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы, решать задачи.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью

обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Основы безопасности и защиты Родины»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Основы безопасности и защиты Родины» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.09) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 2 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций в части овладения содержанием общеобразовательной дисциплины «Основы безопасности и защиты Родины», формирование ценностей, освоение знаний и умений, обеспечивающих готовность к выполнению Конституционного долга по защите Отечества и достижение базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать способность применять принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни на основе понимания необходимости ведения здорового образа жизни, причин и механизмов возникновения и развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций, готовности к применению необходимых средств и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- способствовать формированию ценностей, овладению знаниями и умениями, которые обеспечивают готовность к военной службе, исполнению долга по защите Отечества;
- сформировать активную жизненную позицию, осознанное понимание значимости личного и группового безопасного поведения в интересах благополучия и устойчивого развития личности, общества и государства;
- сформировать знания и понимание роли личности, общества и государства в решении задач обеспечения национальной безопасности и защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства	Государственная и общественная безопасность. Роль личности, общества и государства в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций
Раздел 2. Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе	Современные представления о культуре безопасности
Раздел 3. Безопасность в быту	Источники опасности в быту. Профилактика и первая помощь при отравлениях и травмах. Безопасное поведение в местах общего пользования

Раздел 4. Безопасность на транспорте	Безопасность дорожного движения. Правила безопасного поведения на разных видах транспорта
Раздел 5. Безопасность в общественных местах	Опасности социально-психологического характера. Действия при угрозе или совершении террористического акта, пожара в общественных местах, обрушении конструкций.
Раздел 6. Безопасность в природной среде	Основные правила безопасного поведения в природной среде. Природные чрезвычайные ситуации
Раздел 7. Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи	Факторы, влияющие на здоровье человека. Инфекционные заболевания. Неинфекционные заболевания: факторы риска и меры профилактики. Психическое здоровье и психологическое благополучие
Раздел 8. Безопасность в социуме	Конфликты и способы их разрешения. Конструктивные и деструктивные способы психологического воздействия. Психологические механизмы воздействия на большие группы людей
Раздел 9. Безопасность в информационном пространстве	Безопасность в цифровой среде. Опасности, связанные с коммуникацией в цифровой среде. Достоверность информации в цифровой среде
Раздел 10. Основы противодействия экстремизму и терроризму	Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества. Правила безопасного поведения при угрозе и совершении террористического акта. Противодействие экстремизму и терроризму
Раздел 11. Основы военной подготовки	Оборона страны как обязательное условие благополучного развития страны. Виды, назначение и характеристики современного оружия. Виды оружия массового поражения и поражающие факторы. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Беспилотные системы и радиосвязь

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[9]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной

[9] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 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	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения

ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
ЛК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Задание №1: Что означает принцип "культура безопасности"?

- А) Соблюдение норм пожарной безопасности
- Б) Совокупность принципов и мер, направленных на предупреждение несчастных случаев и снижение рисков
- В) Осведомленность об опасностях в городе
- Г) Наличие аварийного выхода в помещении

(Верный ответ: Б)

Задание №2: Где правильно хранить лекарства дома?

- А) На кухне
- Б) В ванной комнате
- В) В сухом прохладном месте вне досягаемости детей
- Г) Рядом с пищевыми продуктами

(Верный ответ: В)

Задание №3: Какие предметы нельзя брать с собой в общественный транспорт?

- А) Продукты питания
- Б) Огнеопасные и взрывчатые вещества
- В) Средства личной гигиены
- Г) Документы

(Верный ответ: Б)

Задание №4: Как предотвратить распространение инфекции при кашле и чихании?

- А) Закрывать рот рукой
- Б) Пользоваться одноразовыми салфетками и мыть руки
- В) Надевать медицинскую маску на лицо
- Г) Держаться подальше от больных людей

(Верный ответ: Б)

Задание №5: Какая мера необходима при оказании первой помощи пострадавшему от ожога кипятком?

- А) Смазывание маслом или кремом обожженной области
- Б) Промывание холодной водой в течение нескольких минут
- В) Использование лекарственных препаратов самостоятельно
- Г) Наложение согревающего компресса

(Верный ответ: Б)

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Назовите общие рекомендации по предотвращению пожаров в жилых помещениях.

2. Как избежать травм при падении предметов в квартире?

3. Какие меры предосторожности нужно соблюдать при обращении с бытовым газом?

4. Какие правила действуют при движении пешеходов вдоль дорог?

5. Перечислите основные причины возникновения ДТП и пути снижения риска аварии.

Контрольные работы

Контрольная работа №1 ("Безопасность в быту")

1. Опишите последовательность действий при обнаружении утечки бытового газа в доме.

2. Предложите комплекс мероприятий по снижению риска травматизма среди школьников младших классов.

Контрольная работа №2 ("Оказание первой помощи")

1. Какие шаги предпринять при оказании первой медицинской помощи человеку, потерявшему сознание?

2. Разработайте алгоритм оказания первой помощи при переломе конечности.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Что включает в себя культура безопасности жизнедеятельности?

2. Какие факторы определяют риск заражения инфекционными заболеваниями?

3. Как обеспечить свою безопасность при работе с электроприборами?

4. Как защитить жилье от проникновения посторонних лиц?

5. Что такое пожарная сигнализация и зачем она нужна?

6. Опишите профилактические мероприятия против распространённых инфекционных заболеваний.

7. Какие риски возникают при взаимодействии с незнакомцами в сети Интернет?

8. Какие обязанности несет гражданин России перед страной в мирное и военное время?

9. Какую опасность представляют беспилотники гражданского назначения?

10. Как вести себя в условиях эвакуации при техногенном бедствии?

11. Какие природные явления считаются потенциально опасными для человека?

12. Перечислите распространенные виды оружия массового поражения и их воздействие.

13. Зачем необходимы индивидуальные средства защиты органов дыхания?

14. Что значит понятие "первая медицинская помощь"? Когда и кем она оказывается?

15. Опишите роль гражданской обороны в современных реалиях.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.

- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.

- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Физическая культура»

1. Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Физическая культура» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.10) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование разносторонней, физически развитой личности, способной активно использовать ценности физической культуры для укрепления и длительного сохранения собственного здоровья, развитие у обучающихся двигательных навыков, совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности, гармоничное физическое развитие, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни будущего квалифицированного специалиста.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья;
- способствовать укреплению здоровья обучающихся;
- обучить студентов использовать полученные навыки в повседневной жизни для обеспечения стабильной физической активности;
- раскрыть всесторонние способности обучающихся, в т.ч. физические:
- сформировать профессиональное мировоззрение, интерес и познавательную активность к вопросам физической культуры;
- сформировать навыки мышления, обеспечение целенаправленной профессиональной подготовки, направленной на привлечение к активным занятиям различными видами спорта различных возрастных групп населения;
- сформировать убеждения в необходимости занятием спортом как средством физической культуры для реализации образовательных, воспитательных и оздоровительных задач в образовательной деятельности;
- повысить качества знаний и умений в области физической культуры;
- сформировать понимания необходимости ЗОЖ.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Физическая культура как часть культуры общества и человека	Современное состояние физической культуры и спорта. Здоровье и здоровый образ жизни. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Раздел 2. Методические основы обучения различным видам физкультурно-спортивной деятельности	Подбор упражнений, составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой. Составление и проведение самостоятельных занятий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО». Методы самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности. Составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой при решении профессионально-ориентированных задач. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Гимнастика. Атлетические единоборства. Спортивные игры. Легкая атлетика. Плавание.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[10]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать

[10] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что является основной целью физической культуры в образовательном процессе?
   - а) Развитие только физических качеств
   - б) Формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья
   - в) Подготовка к профессиональной деятельности
   - г) Изучение истории спорта

   Правильный ответ: б) Формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья

2. Какой раздел физической культуры включает подготовку к сдаче норм ВФСК «ГТО»?
   - а) Спортивные игры
   - б) Профессионально-прикладная физическая подготовка

- в) Методические основы обучения
- г) Легкая атлетика

Правильный ответ: в) Методические основы обучения

3. Что относится к средствам профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности?

- а) Только медикаментозные методы
- б) Физические упражнения и рациональный режим труда и отдыха
- в) Исключительно психологические тренинги
- г) Диетическое питание

Правильный ответ: б) Физические упражнения и рациональный режим труда и отдыха

4. Какой вид деятельности НЕ относится к профессионально-прикладной физической подготовке?

- а) Гимнастика
- б) Атлетические единоборства
- в) Чтение научной литературы
- г) Плавание

Правильный ответ: в) Чтение научной литературы

5. Что включает в себя понятие «здоровый образ жизни»?

- а) Только отказ от вредных привычек
- б) Регулярную физическую активность, рациональное питание и режим дня
- в) Посещение спортивных мероприятий
- г) Участие в соревнованиях

Правильный ответ: б) Регулярную физическую активность, рациональное питание и режим дня

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Каковы основные задачи дисциплины «Физическая культура»?
2. Какова роль физической культуры в профессиональной деятельности?
3. Какие методы самоконтроля вы знаете?
4. Как составить комплекс упражнений для самостоятельных занятий?
5. Какие виды спорта включены в программу физической подготовки?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Опишите значение физической культуры для укрепления здоровья и формирования здорового образа жизни.

2. Составьте комплекс упражнений для утренней зарядки, объяснив его пользу для организма.

Контрольная работа №2

1. Раскройте понятие «профессионально-прикладная физическая подготовка» и её значение для будущей профессии.

2. Разработайте план самостоятельных занятий физической культурой для подготовки к сдаче норм ГТО.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Вопросы к зачету

1. Физическая культура как часть культуры общества и человека.
2. Здоровый образ жизни и его основные компоненты.
3. Роль физической культуры в профессиональной деятельности.
4. Методические основы обучения различным видам физкультурно-спортивной деятельности.
5. Составление и проведение комплексов упражнений для самостоятельных занятий.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка: цели и задачи.
7. Гимнастика как средство физического развития.
8. Атлетические единоборства и их значение для физической подготовки.
9. Спортивные игры и их роль в развитии физических качеств.
10. Легкая атлетика: основные виды и их влияние на организм.
11. Плавание как средство укрепления здоровья.
12. Методы самоконтроля при занятиях физической культурой.
13. Нормы и требования ВФСК «ГТО».
14. Профилактика перенапряжения в профессиональной деятельности.
15. Формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Математика»

1. Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Математика» входит в образовательный компонент программы ООПУ.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООПУ.11) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать способность построения логических моделей процессов и явлений, возникающих в профессиональной деятельности;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развить логическое мышление, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- обучить математическим знаниям и умениям, необходимым в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- сформировать готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- сформировать готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Геометрия на плоскости. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Входной контроль.

Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.
Раздел 3. Координаты и векторы	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости.
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Функции, их свойства. Способы задания функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений. Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции.
Раздел 5. Комплексные числа	Комплексные числа. Применение комплексных чисел.
Раздел 6. Производная функции, ее применение	Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования. Производные суммы, разности произведения, частного. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Геометрический и физический смысл производной. Физический смысл производной в профессиональных задачах. Исследование функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Решение задач. Производная функции, ее применение.

Раздел 7. Многогранники и тела вращения	Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры симметрий в профессии. Правильные многогранники, их свойства. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Шар и сфера, их сечения. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объемы и площади поверхностей тел. Комбинации многогранников и тел вращения. Геометрические комбинации на практике. Решение задач. Многогранники и тела вращения.
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Неопределенный и определенный интегралы. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл в жизни. Решение задач. Первообразная функции, ее применение.
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени. Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Степени и корни. Степенная функция.
Раздел 10. Показательная функция	Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений. Решение задач. Показательная функция.
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция, ее свойства. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений. Логарифмы в природе и технике. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	Множества. Операции с множествами. Графы. Решение задач. Множества, Графы и их применение.
Раздел 13.	Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	вероятностей. Вероятность в профессиональных задачах. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики. Составление таблиц и диаграмм на практике. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.
Раздел 14. Уравнения и неравенства	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения. Графический метод решения уравнений, неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений. Решение задач. Уравнения и неравенства.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[11]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

[11] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по

	процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ЛК 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	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу

	с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какое из перечисленных утверждений верно для параллельных прямых в пространстве?
- а) Они всегда пересекаются
- б) Они лежат в одной плоскости и не пересекаются
- в) Они всегда скрещиваются
- г) Они не могут быть перпендикулярными

Правильный ответ: б) Они лежат в одной плоскости и не пересекаются

2. Что является геометрическим смыслом производной функции в точке?
- а) Площадь под кривой
- б) Угловой коэффициент касательной к графику функции в этой точке
- в) Длина кривой
- г) Объем тела вращения

Правильный ответ: б) Угловой коэффициент касательной к графику функции в этой точке

3. Какая из функций является показательной?
- а) $f(x) = x^2$
- б) $f(x) = 2^x$
- в) $f(x) = \sin x$
- г) $f(x) = \log_2 x$

Правильный ответ: б) \(f(x) = 2^x \)

4. Что такое первообразная функции?
- а) Функция, производная которой равна исходной функции
- б) Функция, обратная данной
- в) Функция, которая является решением дифференциального уравнения
- г) Функция, которая задает площадь под кривой

Правильный ответ: а) Функция, производная которой равна исходной функции

5. Какое из уравнений является тригонометрическим?

- а) $x^2 + 2x + 1 = 0$
- б) $\sin x = 0.5$
- в) $e^x = 2$
- г) $\log_2 x = 3$

Правильный ответ: б) \(\sin x = 0.5 \)

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие основные свойства логарифмической функции вы знаете?
2. Как определить угол между двумя векторами в пространстве?
3. В чем заключается физический смысл производной?
4. Какие методы решения тригонометрических уравнений вам известны?
5. Как вычисляется объем правильной пирамиды?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

2. Найдите производную функции

$$f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 5x - 7.$$

Контрольная работа №2

1. Найдите площадь поверхности и объем правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна 6 см, а высота пирамиды равна 8 см.

2. Решите тригонометрическое уравнение:

$$2\sin x + 1 = 0.$$

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия стереометрии: прямые и плоскости в пространстве.

2. Координаты и векторы в пространстве: основные операции.
3. Тригонометрические функции: свойства и графики.
4. Производная функции: определение, правила вычисления, применение.
5. Первообразная и интеграл: основные свойства и применение.
6. Показательная и логарифмическая функции: свойства и графики.
7. Решение систем линейных уравнений.
8. Геометрические тела: многогранники и тела вращения.
9. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.
10. Уравнения и неравенства с модулем и параметрами.
11. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
12. Применение производной для исследования функций.
13. Вычисление объемов и площадей поверхностей геометрических тел.
14. Основные понятия теории графов.
15. Решение практических задач с использованием математических методов.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы, решать задачи.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению

рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Физика»

1. Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Физика» входит в образовательный компонент программы ООПУ.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООПУ.12) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями, а также формирование в сознании обучающихся современной научной картины окружающего нас мира. Создание теоретической базы для последующего развития профессиональных компетентностей; формирование функциональной грамотности через выполнение исследовательской и практической деятельности.

4. Задачи дисциплины:

- способствовать освоению знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики и астрономии, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- ознакомить с основными методами физической науки: теоретическим и экспериментальным;
- использовать для познания окружающего мира различные естественнонаучные методы: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- научить различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- способствовать приобретению опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- научить пользоваться различными источниками информации для решения познавательных и коммуникативных задач;
- сформировать навык использования приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Механика	Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под

	углом к горизонту. Движение точки по окружности. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Основы молекулярной физики**.** Размеры и масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.
Раздел 3. Электродинамика	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

	Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Колебательный контур. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
Раздел 4. Оптика	Природа света. Волновые свойства света. Специальная теория относительности.
Раздел 5. Квантовая физика	Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра.
Раздел 6. Строение Вселенной	Строение Солнечной системы. Эволюция Вселенной.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[12]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

[12] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;

	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.
ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Задание №1: Какая величина характеризует изменение положения тела относительно выбранной системы координат?

- А) Скорость
- Б) Перемещение
- В) Ускорение
- Г) Масса
  (Верный ответ: Б)

Задание №2: Какое явление описывает превращение механической энергии в электрическую энергию?

- А) Электромагнитная индукция
- Б) Закон всемирного тяготения
- В) Диффузия
- Г) Трение скольжения
  (Верный ответ: А)

Задание №3: Какой физический закон утверждает, что сумма масс всех частиц, участвующих в ядерной реакции, равна сумме масс образовавшихся частиц?

- А) Закон сохранения массы
- Б) Закон сохранения энергии
- В) Закон сохранения импульса
- Г) Закон Кулона
  (Верный ответ: А)

Задание №4: Каково основное отличие твердых тел от жидкостей и газов?

- А) Твердые тела имеют фиксированную форму и объем
- Б) Жидкости обладают постоянной температурой кипения
- В) Газы прозрачны и бесцветны
- Г) Все твердые тела электропроводны
  (Верный ответ: А)

Задание №5: Кто открыл основной закон электродинамики, утверждающий пропорциональность напряжённости электрического поля заряду, создающему это поле?

- А) Исаак Ньютон
- Б) Майкл Фарадей
- В) Шарль Кулон
- Г) Джеймс Максвелл
  (Верный ответ: В)

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. В чём состоит суть принципа суперпозиции в электродинамике?
2. Объясните понятие "тепловой двигатель" и приведите пример.
3. Что такое внутренняя энергия тела и от чего она зависит?
4. Опишите процессы, происходящие при свободном падении тела.
5. Как объяснить существование различных агрегатных состояний вещества?

Контрольные работы

Контрольная работа №1 ("Механика")

1. Открытый вопрос: Запишите второй закон Ньютона и поясните его физический смысл.

2. Задача: Тело массой 2 кг движется равномерно по горизонтальной плоскости под действием силы тяжести. Найдите силу нормального давления тела на плоскость, если коэффициент трения равен 0,2.

Контрольная работа №2 ("Молекулярная физика и термодинамика")

1. Открытый вопрос: Что такое идеальный газ и почему реальные газы приближаются к этому состоянию при низких плотностях?

2. Задача: Рассчитайте давление газа в сосуде объемом 2 литра, содержащего 0,5 моля газа при температуре 300 K.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Какие величины называют векторными и скалярными?
2. Формулировка третьего закона Ньютона и его применение в реальных примерах.
3. Механическая работа и мощность. Единицы измерения.
4. Термодинамика: первый и второй законы термодинамики.
5. Характеристика квантовой физики и её отличие от классической физики.
6. Свойства световых волн и фотонов.
7. Основные законы электричества и магнетизма.
8. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания.
9. Физические явления, объясняемые специальной теорией относительности Эйнштейна.
10. Как рассчитывается КПД тепловой машины?
11. Как проявляется эффект Доплера в акустике и оптике?
12. Что такое фаза колебаний и как она влияет на результирующую амплитуду?
13. Отличие радиоактивного распада от ядерного синтеза.
14. Современные проблемы экологии и энергетики, рассматриваемые в свете законов физики.
15. Роль физики в познании космоса и изучении планетарной эволюции.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы, решать задачи.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы

целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины

«Информатика»

1. Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Информатика» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООПУ.13) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование базовых знаний, отражающих вклад информатики в становление современной научной картины мира, роль информационных процессов в современном обществе, биологических и технических системах; овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и цифровых технологий при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретение опыта использования цифровых технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

4. Задачи дисциплины:

- способствовать развитию мировоззрения: раскрытие роли информации и информационных процессов в природных, социальных и технических системах; понимание назначения информационного моделирования в научном познании мира;
- сформировать знания о научных основах передачи, обработки, поиска, защиты информации, об информационном и компьютерном моделировании;
- расширить навыки технологической подготовки: освоение новых возможностей цифровых технологий, в том числе применительно к использованию в будущей профессиональной деятельности;
- способствовать приобретению опыта комплексного использования теоретических знаний (из области информатики и других предметов) и средств ИКТ в решении прикладных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Информация и информационные процессы	1. Информатика и информация, действия с информацией. Единицы измерение информации. Количество информации. Алфавитный подход к измерению 2. Структурирование (практика)

	3. Общие сведения, язык и алфавит. Двоичное кодирование. Декодирование
Раздел 2. Системы счисления	1. Виды СС. Позиционные системы. Развёрнутая запись, переводы целых чисел 2. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы. Арифметические действия с ними 3. Задачи на системы счисления
Раздел 3. Кодирование различных видов информации	1. Кодирование символов. Таблицы кодировки (ASCII, KOI8, стандарт UNICODE). Задачи на пароли. 2. Кодирование графики. Кодирование звука, видео
Раздел 4. Логические основы	1. Основные логические операции. Логические выражения, таблицы истинности 2. Диаграммы Венна. Задачи на логику (таблицы)
Раздел 5. Создание структурированных текстовых документов	1. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования). 2. Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом.
Раздел 6. Технологии обработки информации в электронных таблицах	1. Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования 2. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование 3. Встроенные функции и их использование. Реализация моделей в электронных таблицах
Раздел 7. Визуализация данных	1. Визуализация данных в электронных таблицах 2. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) 3. Аналитический сервис Yandex DataLens: Общий обзор, возможности. Регистрация, интерфейс, подключение. Создание чартов и дашбордов

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины[13]
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач

[13] Указываются личностные и метапредметные результаты, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

	и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные

	цифровые средства для решения профессиональных задач.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Задание №1: Какая величина характеризует изменение положения тела относительно выбранной системы координат?

- А) Скорость
- Б) Перемещение
- В) Ускорение
- Г) Масса
  (Верный ответ: Б)

Задание №2: Какое явление описывает превращение механической энергии в электрическую энергию?

- А) Электромагнитная индукция
- Б) Закон всемирного тяготения
- В) Диффузия
- Г) Трение скольжения
  (Верный ответ: А)

Задание №3: Какой физический закон утверждает, что сумма масс всех частиц, участвующих в ядерной реакции, равна сумме масс образовавшихся частиц?

- А) Закон сохранения массы
- Б) Закон сохранения энергии
- В) Закон сохранения импульса
- Г) Закон Кулона
  (Верный ответ: А)

Задание №4: Каково основное отличие твердых тел от жидкостей и газов?

- А) Твердые тела имеют фиксированную форму и объем
- Б) Жидкости обладают постоянной температурой кипения
- В) Газы прозрачны и бесцветны
- Г) Все твердые тела электропроводны

(Верный ответ: А)

Задание №5: Кто открыл основной закон электродинамики, утверждающий пропорциональность напряжённости электрического поля заряду, создающему это поле?

- А) Исаак Ньютон
- Б) Майкл Фарадей
- В) Шарль Кулон
- Г) Джеймс Максвелл

(Верный ответ: В)

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. В чём состоит суть принципа суперпозиции в электродинамике?
2. Объясните понятие "тепловой двигатель" и приведите пример.
3. Что такое внутренняя энергия тела и от чего она зависит?
4. Опишите процессы, происходящие при свободном падении тела.
5. Как объяснить существование различных агрегатных состояний вещества?

Контрольные работы

Контрольная работа №1 ("Механика")

1. Открытый вопрос: Запишите второй закон Ньютона и поясните его физический смысл.

2. Задача: Тело массой 2 кг движется равномерно по горизонтальной плоскости под действием силы тяжести. Найдите силу нормального давления тела на плоскость, если коэффициент трения равен 0,2.

Контрольная работа №2 ("Молекулярная физика и термодинамика")

1. Открытый вопрос: Что такое идеальный газ и почему реальные газы приближаются к этому состоянию при низких плотностях?

2. Задача: Рассчитайте давление газа в сосуде объемом 2 литра, содержащего 0,5 моля газа при температуре 300 K.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Какие величины называют векторными и скалярными?
2. Формулировка третьего закона Ньютона и его применение в реальных примерах.
3. Механическая работа и мощность. Единицы измерения.
4. Термодинамика: первый и второй законы термодинамики.
5. Характеристика квантовой физики и её отличие от классической физики.
6. Свойства световых волн и фотонов.
7. Основные законы электричества и магнетизма.
8. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания.
9. Физические явления, объясняемые специальной теорией относительности Эйнштейна.
10. Как рассчитывается КПД тепловой машины?
11. Как проявляется эффект Доплера в акустике и оптике?
12. Что такое фаза колебаний и как она влияет на результирующую амплитуду?
13. Отличие радиоактивного распада от ядерного синтеза.
14. Современные проблемы экологии и энергетики, рассматриваемые в свете законов физики.
15. Роль физики в познании космоса и изучении планетарной эволюции.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы, решать задачи.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины

«Проектно-исследовательская деятельность»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Проектно-исследовательская деятельность (индивидуальный проект)» входит в образовательный компонент программы ООП.00 «Блок общеобразовательной подготовки» (ООП.14) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах.

3. Цель дисциплины: создание условий для решения студентами профессиональных задач и применения полученных знаний в будущей трудовой деятельности.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать позитивное отношение к работе (проявление инициативы, энтузиазма, выполнение работы в срок в соответствии с дорожной картой (планом- графиком) проекта);
- научить планировать деятельность; четко определять цели и этапы их достижения, уметь концентрироваться на достижении цели на всех стадиях реализации проекта;
- научить эффективным методам сбора, обработки и критического анализа информации; подходам к изучению новых концепций, технологий, инструментов деятельности; взаимодействию в трудовом коллективе; общению с экспертным сообществом; способам и приемам написания отчетов и подготовки презентаций результатов деятельности.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Тема 1. Типы и виды проектов	Предмет, цели и задачи учебного предмета, его связь с другими предметами, дисциплинами. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося. Типы проектов по сферам деятельности (исследовательский, технический, экономический, социальный, смешанный).
Тема 2. Этапы работы над проектом	Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.
Тема 3. Выбор и формулирование темы, постановка целей	Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта. Требования к выбору и формулировке темы. Актуальность и практическая значимость исследования.

	Формулировка темы индивидуального проекта. Постановка цели и декомпозиция на задачи. Составление плана проекта.
Тема 4. Источники информации и работа с ними	Виды источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие), справочно-информационная литература (энциклопедия, словарь, справочник), научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, диссертации). Информационные ресурсы (интернет - технологии). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. Плагиат. Работа с информационными источниками. Поиск и систематизация информации. Подбор источников и литературы по теме проекта. Определение надежности источников, конспектирование и составление каталога цитат.
Тема 5. Правила оформления проекта	Общие требования к оформлению текста (ГОСТы по оформлению машинописных работ: выбор формата бумаги, оформление полей, знаков препинания, нумерации страниц, рубрикации текста, способы выделения отдельных частей текста). Общие требования к оформлению основных структурных элементов исследовательского проекта: титульный лист; оглавление; введение; основная часть; заключение; список литературы (библиографический список); приложения. Поэтапное выполнение исследовательских задач проекта. Формулирование цели, определение задач, выбор предмета и объекта. Планирование: подбор необходимых материалов. Правила оформления раздела «Введение». Алгоритм написания заключения. Требования к составлению списка использованных источников
Тема 6. Презентация и защита проекта	Подготовка презентации и защита проекта. Цели презентации. Виды, формы, типы презентации. Главные предпосылки успеха публичного выступления. Ясный смысл выступления. Как заканчивать выступление. Формирование проектной папки. Структурирование доклада для защиты проекта.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится

	работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	**Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания:

1. Какой из перечисленных типов проектов относится к исследовательскому?
   a) Разработка мобильного приложения
   b) Проведение социологического опроса
   c) Организация благотворительного мероприятия
   d) Создание бизнес-плана
   Правильный ответ: b) Проведение социологического опроса

2. Какой этап работы над проектом включает постановку целей и задач?
   a) Основной этап
   b) Подготовительный этап
   c) Заключительный этап
   d) Презентация проекта
   Правильный ответ: b) Подготовительный этап

3. Какой источник информации является научной литературой?

a) Учебник
b) Энциклопедия
c) Монография
d) Словарь
Правильный ответ: c) Монография

4. Какой ГОСТ регулирует оформление машинописных работ?
a) ГОСТ 7.32-2001
b) ГОСТ 2.105-95
c) ГОСТ Р 7.0.5-2008
d) ГОСТ 7.1-2003
Правильный ответ: a) ГОСТ 7.32-2001

5. Какой элемент не входит в структуру исследовательского проекта?
a) Титульный лист
b) Оглавление
c) Рецензия
d) Заключение
Правильный ответ: c) Рецензия

6. Какой из перечисленных методов не относится к эффективным способам сбора информации?
a) Анкетирование
b) Наблюдение
c) Плагиат
d) Интервью
Правильный ответ: c) Плагиат

7. Какой раздел проекта содержит анализ результатов?
a) Введение
b) Основная часть
c) Заключение
d) Приложения
Правильный ответ: c) Заключение

8. Какой инструмент не используется для презентации проекта?
a) PowerPoint
b) Excel
c) Prezi
d) Canva
Правильный ответ: b) Excel

9. Какой критерий не учитывается при выборе темы проекта?
a) Актуальность

b) Практическая значимость
c) Личные предпочтения преподавателя
d) Возможность реализации
Правильный ответ: c) Личные предпочтения преподавателя

10. Какой этап проекта включает оформление результатов?
a) Подготовительный этап
b) Основной этап
c) Заключительный этап
d) Планирование
Правильный ответ: c) Заключительный этап

Проекты для реализации на практике:

1. Тема: Разработка мобильного приложения для учета личных финансов.
Требования:
- Провести анализ существующих решений.
- Разработать прототип приложения.
- Оформить отчет по ГОСТу.

2. Тема: Исследование уровня экологической грамотности среди студентов.
Требования:
- Провести анкетирование.
- Проанализировать результаты.
- Подготовить презентацию.

3. Тема: Создание бизнес-плана для стартапа в сфере IT.
Требования:
- Определить целевую аудиторию.
- Рассчитать финансовые показатели.
- Защитить проект перед комиссией.

4. Тема: Организация благотворительного мероприятия для детей.
Требования:
- Разработать план мероприятия.
- Привлечь партнеров.
- Подготовить отчет с фотоматериалами.

5. Тема: Анализ влияния социальных сетей на успеваемость студентов.
Требования:
- Собрать данные.
- Провести статистический анализ.
- Оформить выводы.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет) и включает:

- Защиту индивидуального проекта (презентация + устный доклад).
- Оценку письменного отчета по проекту.

Форма отчета и требования к нему:
- Отчет должен содержать: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложения.
- Объем: не менее 15 страниц.
- Оформление по ГОСТ 7.32-2001.
- Приложения могут включать таблицы, графики, фотографии.

Практико-ориентированные задачи или кейсы для зачета:

1. Кейс: Студент разработал проект, но не успел его презентовать. Какие действия он должен предпринять?
   Вопросы:
   - Как правильно перенести сроки защиты?
   - Какие документы необходимо оформить?

2. Задача: Проанализируйте данные анкетирования и выделите ключевые тенденции.
   Вопросы:
   - Какие методы анализа вы использовали?
   - Как оформить результаты?

3. Кейс: В ходе проекта возник конфликт в команде.
   Вопросы:
   - Какие методы разрешения конфликта вы предложите?
   - Как предотвратить подобные ситуации в будущем?

4. Задача: Подготовьте презентацию для защиты проекта.
   Вопросы:
   - Какие слайды обязательны?
   - Как структурировать выступление?

5. Кейс: Проект требует дополнительного финансирования.
   Вопросы:
   - Какие источники финансирования вы рассмотрите?
   - Как обосновать необходимость средств?

6. Задача: Оцените надежность источников информации для проекта.
Вопросы:
- Какие критерии вы используете?
- Как избежать плагиата?

7. Кейс: Проект получил негативные отзывы на защите.
Вопросы:
- Как доработать проект?
- Какие ошибки нужно исправить?

8. Задача: Составьте дорожную карту для реализации проекта.
Вопросы:
- Какие этапы вы включите?
- Как распределить ресурсы?

Критерии оценки

1. Критерии оценки письменного отчета
Максимальный балл: 50

- **Соответствие структуре проекта (0–10 баллов)**
  Наличие всех обязательных разделов: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения.
- **Оформление по ГОСТу (0–10 баллов)**
  Соблюдение требований ГОСТ 7.32-2001 (шрифты, поля, нумерация, библиографическое описание и т.д.).
- **Глубина проработки темы (0–10 баллов)**
  Актуальность темы, полнота анализа, использование достоверных и релевантных источников информации.
- **Практическая значимость (0–10 баллов)**
  Четкость выводов, возможность применения результатов в профессиональной деятельности или социальной сфере.
- **Грамотность и логичность изложения (0–10 баллов)**
  Отсутствие стилистических, грамматических и фактологических ошибок, связность текста, ясность формулировок.

2. Критерии оценки защиты проекта
Максимальный балл: 50

- **Качество презентации (0–10 баллов)**
  Визуальное оформление, структурированность слайдов, соответствие содержанию проекта.
- **Логичность доклада (0–10 баллов)**
  Четкое изложение целей, задач, методов исследования, полученных результатов.

- **Ответы на вопросы комиссии (0–10 баллов)**
  Аргументированность, глубина понимания темы, способность обосновать выбранные решения.
- **Умение заинтересовать аудиторию (0–10 баллов)**
  Ораторские навыки, использование наглядных примеров, интерактивных элементов.
- **Соблюдение регламента (0–10 баллов)**
  Выступление укладывается в отведенное время (7–10 минут).

3. Шкала итоговой оценки

Максимальный балл: 100

- **85–100 баллов — «5» (отлично)**
  Проект полностью соответствует требованиям, защита проведена на высоком уровне.
- **70–84 балла — «4» (хорошо)**
  Имеются незначительные недочеты в оформлении или защите, но проект выполнен качественно.
- **50–69 баллов — «3» (удовлетворительно)**
  Проект сдан, но присутствуют существенные замечания (слабый анализ, ошибки в оформлении, неуверенная защита).
- **Менее 50 баллов — «2» (неудовлетворительно)**
  Проект не соответствует требованиям, защита не пройдена.

4. Дополнительные требования

- **Плагиат:** Работы с уровнем заимствований свыше 20% не допускаются к защите.
- **Сроки сдачи:** Нарушение дедлайнов без уважительной причины снижает итоговую оценку на 10 баллов.
- **Самостоятельность:** Проект должен быть выполнен лично (групповые работы не принимаются).

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Основы финансовой грамотности»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» входит в образовательный компонент программы СГП.00 «Блок социально-гуманитарной подготовки» (СГП.01) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 5 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование общей функциональной экономической и финансовой грамотности, овладение методами и инструментами экономических и финансовых расчетов для решения практических задач.

4. Задачи дисциплины:

- обучить базовым понятиям и терминам курса, используемых для описания процессов и явлений, происходящих в финансовой сфере, для интерпретации экономических данных и финансовой информации;
- сформировать функциональную финансовую грамотность, позволяющую анализировать проблемы и происходящие изменения в сфере экономики, вырабатывать на этой основе аргументированные суждения, умения оценивать возможные последствия принимаемых решений;
- развить навыки принятия самостоятельных экономически обоснованных решений;
- выработать навыки проведения исследований экономических явлений в финансовой сфере: анализ, синтез, обобщение финансово-экономической информации, прогнозирование развития явления и поведения людей в финансовой сфере;
- сформировать информационную культуры обучающихся, умение отбирать информацию и работать с ней на различных носителях, понимание роли информации в деятельности человека на финансовом рынке.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Тема 1. Деньги. Риски в мире денег	Основы финансовой грамотности: понятие, задачи, содержание. Определение и основные функции денег. История возникновения денег. Бартер. Характеристика банкнот и монет: иностранные, отечественные. Анализ современных банкнот России. Мошенничество: фальшивомонетчики, поддельные платежные терминалы.
Тема 2. Источники денежных средств	Формирование собственного бюджета. Финансовый план семьи – бюджет семьи

	Финансовые механизмы работы. Безработица. Организация социальная поддержки граждан Зарплата как источник доходов. Составление и анализ бюджета семьи.
Тема 3. Банк – финансово-кредитная организация	Банки и банковская деятельность. Банковская система РФ. Характеристика банковской организации Характеристика банковских услуг. Банковские услуги для физических лиц: кредит, виды кредитов Банковская карта: понятие и виды. Виды мошенничества в банковской сфере. Финансовые пирамиды
Тема 4. Фондовый рынок	Понятие фондового рынка. Ценные бумаги. Инвестиции как способ роста доходов. Фондовая биржа. Брокер
Тема 5. Основы налогообложения	Налоговая система в РФ. Виды налогов. Правонарушения в налоговой сфере. Правила заполнения налоговой декларации
Тема 6. Основы страхования	Страховой рынок в России. Субъекты страхования. Виды страхования. Договор страхования
Тема 7. Собственный бизнес – личное развитие	Основы предпринимательства. Современные системы поддержки предпринимательства. Виды юридических лиц. Индивидуальный предприниматель Бизнес-планирование. Стартап: основные положения. Предпринимательские риски
Тема 8. Пенсионное обеспечение граждан	Право на пенсионное обеспечение в России. Пенсионный фонд России: понятие, виды. Основы формирования пенсии

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 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 ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени	Должен знать: закономерности функционирования рыночных механизмов на микро- и макроуровнях и методы государственного регулирования; законодательные основы регулирования финансовых отношений; общие положения финансовых отношений хозяйственных субъектов и их практическое применение.
	Должен уметь: ориентироваться в актуальных вопросах финансово-экономических отношений в современных условиях.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какая функция денег позволяет сравнивать стоимость разных товаров?
   - a) Средство обращения
   - b) Средство накопления
   - c) Мера стоимости
   - d) Средство платежа

   Правильный ответ: c) Мера стоимости

2. Какой вид кредита предоставляется на покупку недвижимости?
   - a) Потребительский
   - b) Ипотечный
   - c) Автокредит
   - d) Микрозайм

   Правильный ответ: b) Ипотечный

3. Какой орган регулирует банковскую систему в России?
   - a) Министерство финансов
   - b) Центральный банк РФ
   - c) Пенсионный фонд
   - d) Федеральная налоговая служба

   Правильный ответ: b) Центральный банк РФ

4. Какой вид ценных бумаг дает право на долю в компании?
   - a) Облигация
   - b) Вексель
   - c) Акция
   - d) Чек

   Правильный ответ: c) Акция

5. Какой налог уплачивается с доходов физических лиц?
   - a) НДС
   - b) НДФЛ
   - c) Налог на прибыль
   - d) Транспортный налог

   Правильный ответ: b) НДФЛ

6. Какой вид страхования защищает от потери работы?
   - a) Медицинское

- b) Имущественное
- c) Страхование жизни
- d) Страхование от безработицы

Правильный ответ: d) Страхование от безработицы

7. Какой документ необходим для открытия ИП?
- a) Паспорт
- b) Заявление о регистрации
- c) Бизнес-план
- d) Все перечисленные

Правильный ответ: d) Все перечисленные

8. Какой вид пенсии формируется за счет взносов работодателя?
- a) Социальная
- b) Накопительная
- c) Страховая
- d) Государственная

Правильный ответ: c) Страховая

9. Какой принцип бюджетирования предполагает учет всех доходов и расходов?
- a) Принцип прозрачности
- b) Принцип сбалансированности
- c) Принцип экономии
- d) Принцип планирования

Правильный ответ: b) Принцип сбалансированности

10. Какой вид мошенничества связан с поддельными банковскими картами?
- a) Фишинг
- b) Скимминг
- c) Фарминг
- d) Вишинг

Правильный ответ: b) Скимминг

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие функции выполняют деньги в экономике?
2. Как составить семейный бюджет?
3. Какие виды банковских услуг доступны физическим лицам?
4. В чем разница между акцией и облигацией?
5. Какие налоги обязаны уплачивать граждане РФ?
6. Какие виды страхования являются обязательными?
7. Какие документы нужны для регистрации ИП?
8. Как формируется пенсия в России?
9. Какие риски связаны с инвестированием на фондовом рынке?

10. Как защититься от финансового мошенничества?

Контрольные работы
Контрольная работа №1
1. Опишите основные функции денег и приведите примеры их использования.
2. Составьте семейный бюджет на месяц с учетом доходов и расходов.
3. Перечислите виды банковских карт и их особенности.

Контрольная работа №2
1. Объясните, как работает фондовый рынок.
2. Рассчитайте подоходный налог (НДФЛ) с зарплаты 50 000 рублей.
3. Опишите процесс оформления страхового полиса.

Контрольная работа №3
1. Разработайте бизнес-план для малого бизнеса.
2. Рассчитайте будущую пенсию при условии ежемесячных взносов 10 000 рублей.
3. Перечислите меры защиты от финансового мошенничества.

Проекты
1. Анализ семейного бюджета
   - Требования: Провести анализ доходов и расходов семьи за 3 месяца.
   - Результат: Отчет с выводами и рекомендациями по оптимизации бюджета.

2. Сравнение банковских продуктов
   - Требования: Сравнить условия кредитов и депозитов в 3 банках.
   - Результат: Презентация с рекомендациями по выбору банка.

3. Инвестиционный портфель
   - Требования: Составить портфель из акций и облигаций на 100 000 рублей.
   - Результат: Обоснование выбора ценных бумаг и прогноз доходности.

4. Налоговый калькулятор
   - Требования: Разработать таблицу для расчета НДФЛ.
   - Результат: Готовая таблица с примерами расчетов.

5. Пенсионный план
   - Требования: Рассчитать размер пенсии при разных условиях взносов.
   - Результат: Отчет с графиками и выводами.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Зачет (устный или письменный).

Вопросы к экзамену:
1. Основные функции денег и их роль в экономике.
2. Принципы составления семейного бюджета.
3. Виды банковских услуг для физических лиц.
4. Особенности работы фондового рынка.
5. Система налогообложения в РФ.
6. Виды страхования и их значение.
7. Порядок регистрации ИП.
8. Формирование пенсии в России.
9. Риски и преимущества инвестирования.
10. Методы защиты от финансового мошенничества.
11. Роль Центрального банка в экономике.
12. Виды кредитов и их условия.
13. Принципы финансового планирования.
14. Влияние инфляции на сбережения.
15. Современные тенденции на финансовом рынке.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Рассчитать бюджет семьи с учетом непредвиденных расходов.
2. Сравнить условия ипотечных кредитов в разных банках.
3. Составить инвестиционный портфель с минимальными рисками.
4. Заполнить налоговую декларацию для ИП.
5. Разработать план пенсионных накоплений.
6. Проанализировать предложения по страхованию автомобиля.
7. Оценить риски вложения денег в стартап.
8. Разработать стратегию защиты от финансовых мошенников.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины

«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1. Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. (252 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» входит в образовательный компонент программы СГП.00 «Блок социально-гуманитарной подготовки» (СГП.02) и является обязательной. Дисциплина реализуется с 3 по 7 семестры.

3. Цель дисциплины: формирование лингвистических компетенций обучаемых и обеспечение готовности обучающегося использовать иностранный язык для делового общения, а также для работы с научно-технической литературой, изучения, анализа и ее применения для решения профессиональных задач.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать знания и навыки деловой коммуникации и научной речи на английском языке;
- сформировать навыки использования лексических, грамматических, фонетических, орфографических языковых средств в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения;
- способствовать освоению знаний о языковых явлениях изучаемого языка, разных способах выражения мысли в родном и иностранном языках;
- приобщить студентов к культуре, традициям и реалиям страны изучаемого иностранного языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающих опыту, интересам и психологическим особенностям учащихся.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1: Working in the IT-technology industry. Работа в IT индустрии. Работа и общение	Речевая компетенция: приветствие, прощание, представление себя и других людей в официальной и неофициальной обстановке. Описание работы (специализация, должностные обязанности, ежедневные задачи, расписание). Развитие монологической и диалогической речи в рамках проблемы данной темы. Языковая компетенция: употребление настоящего простого времени (Present Simple), настоящие формы глагола to be. Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: знакомство, предоставление и сбор персональных данных на рабочем месте.

Раздел 2: Computer systems. Компьютерные системы	Речевая компетенция: описание и сравнение компьютерного оборудования и программного обеспечения. Компьютерное оборудование и программное обеспечение. Развитие монологической и диалогической речи в рамках проблемы данной темы. Языковая компетенция: сравнительные и превосходные степени прилагательных, употребление настоящего продолженного времени (Present Continuous), модальные глаголы долженствования и запрета. Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: написание делового электронного письма.
Раздел 3. Websites. Вебсайты	Речевая компетенция: вебсайты, аналитика, разработка вебсайтов и предложение решений проблем. Пошаговое описание процессов. Развитие монологической и диалогической речи в рамках проблемы заданной темы. Языковая компетенция: вопросительные слова в специальных вопросах, слова связки для определения последовательности действий. Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: создание и защита предложения по разработке вебсайта.
Раздел 4. Databases. Базы данных	Речевая компетенция: базы данных. Хранение и резервное копирование данных. Преимущества и недостатки баз данных. Языковая компетенция: модальные глаголы, выражающие вежливую просьбу, употребление коротких вопросов для проверки понимания. Рекомендация и просьба о совете. Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: предъявление просьбы, короткие вопросы для проверки понимания, фразы запроса и предоставления совета.
Раздел 5. E-commerce. Электронная коммерция	Речевая компетенция: электронная коммерция. Типы электронной коммерции. Онлайн транзакции. Безопасность транзакций. Описание процесса транзакций. Языковая компетенция: количественные прилагательные, фразы-связки, употребление будущего простого времени (Future Simple). Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: описание процесса транзакций.

Раздел 6. Network systems. Сетевые системы	Речевая компетенция: сетевые системы. Типы сетей. Сетевое оборудование. Описание и исправление неполадок сетевого оборудования. Языковая компетенция: употребление простого прошедшего времени (Past Simple), фразы выражения времени (time expressions). Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: использование фраз, описывающих причины, выдвижение идей и предложений.
Раздел 7. IT-support. IT-поддержка	Речевая компетенция: IT-поддержка. Диагностика неисправностей. Ремонт компьютерного оборудования. Клиентский сервис. Решение проблем в обслуживании клиентов. Языковая компетенция: употребление настоящего совершенного времени (Present Perfect). Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: решение проблем клиентского сервиса, пошаговое объяснение использования компьютерного оборудования и программ.
Раздел 8. IT security and safety. Информационная безопасность	Речевая компетенция: информационная безопасность. Сообщение об инцидентах и вопросах нарушения безопасности. Поддержание здоровья и безопасности сотрудников на рабочих местах. Языковая компетенция: модальные глаголы вероятности и запрета should/shouldn’t. Знакомство и употребление лексических единиц в рамках заданной темы. Профессиональная компетенция: выражение вероятности и предположений, объяснение правил и запретов.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Должен знать: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

ЛК 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 ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности Должен уметь: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Which tense is used to describe daily routines in IT work?
   a) Present Continuous
   b) Past Simple
   c) Present Simple
   d) Future Simple
   Правильный ответ: c) Present Simple

2. What is the correct way to ask for advice in a professional email?
   a) "Give me advice now!"
   b) "Could you please advise on this matter?"
   c) "I need your advice immediately."
   d) "You must help me."
   Правильный ответ: b) "Could you please advise on this matter?"

3. Which term refers to protecting computer systems from cyber threats?
   a) E-commerce
   b) IT support
   c) Network systems
   d) IT security
   Правильный ответ: d) IT security

4. What is the comparative form of "fast" in technical specifications?

a) Fastest
b) Faster
c) More fast
d) Most fast
Правильный ответ: b) Faster

5. Which phrase is appropriate for troubleshooting steps?
a) "First, reboot the device."
b) "Maybe it will work."
c) "I don’t know."
d) "Try something."
Правильный ответ: a) "First, reboot the device."

6. What does "SQL" stand for in database terminology?
a) Simple Query Language
b) Structured Question Language
c) Structured Query Language
d) System Query Logic
Правильный ответ: c) Structured Query Language

7. Which verb tense describes an action that started in the past and continues now?
a) Past Simple
b) Present Perfect
c) Future Simple
d) Present Continuous
Правильный ответ: b) Present Perfect

8. What is the correct term for online business transactions?
a) Network systems
b) E-commerce
c) IT support
d) Databases
Правильный ответ: b) E-commerce

9. Which phrase is used to describe a network problem?
a) "The website is beautiful."
b) "The server is down."
c) "The database is secure."
d) "The software is updated."
Правильный ответ: b) "The server is down."

10. What is the correct modal verb for polite requests in IT support?
a) Must

b) Should
c) Could
d) Will
Правильный ответ: c) Could

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. How would you describe your daily tasks in IT using Present Simple?
2. What are the advantages of using databases in business?
3. How would you explain a technical problem to a non-technical client?
4. What steps would you take to troubleshoot a network issue?
5. How can you ensure security in e-commerce transactions?
6. What are the key components of a professional email in English?
7. How would you compare two software products using comparative adjectives?
8. What phrases would you use to ask for help in a professional setting?
9. How would you describe the process of developing a website?
10. What are the common terms used in IT security discussions?

Контрольные работы
1. Контрольная работа №1
- Напишите профессиональное электронное письмо с запросом информации о продукте.
- Опишите свои должностные обязанности, используя Present Simple.

2. Контрольная работа №2
- Сравните два типа компьютерного оборудования, используя сравнительные прилагательные.
- Напишите инструкцию по устранению неполадок для пользователя.

3. Контрольная работа №3
- Опишите процесс онлайн-транзакции, используя Future Simple.
- Напишите отчет о проблеме безопасности, используя модальные глаголы.

Проекты
1. Проект 1: Создание профессионального резюме на английском языке
- Требования: Включить описание навыков, опыта работы и образования. Использовать профессиональную лексику.

2. Проект 2: Разработка презентации о сетевых системах
- Требования: Описать типы сетей, оборудование и основные проблемы. Использовать сравнительные прилагательные.

3. Проект 3: Написание руководства по IT-поддержке
- Требования: Пошаговое описание решения распространенных проблем. Использовать императивные предложения.

4. Проект 4: Анализ кейса по информационной безопасности
- Требования: Описать инцидент и предложить меры защиты. Использовать модальные глаголы.

5. Проект 5: Создание диалога для клиентского сервиса
- Требования: Включить приветствие, описание проблемы и решение. Использовать вежливые формы.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (устный и письменный)

Вопросы к экзамену
1. How do you describe your professional responsibilities in English?
2. What are the key features of a well-written professional email?
3. How would you compare different types of software?
4. Describe the steps to troubleshoot a common IT issue.
5. What are the main components of a database system?
6. How can you ensure security in online transactions?
7. Explain the importance of IT support in a company.
8. What are the common terms used in network systems?
9. How would you present a solution to a technical problem?
10. What modal verbs are used for polite requests in IT?
11. Describe the process of website development.
12. How do you write a report on a security incident?
13. What are the advantages of e-commerce?
14. How would you explain a complex technical concept to a client?
15. What are the best practices for IT documentation?

Практико-ориентированные задачи или кейсов
1. Задача: Напишите электронное письмо клиенту с объяснением задержки услуги.
2. Кейс: Подготовьте презентацию о преимуществах новой IT-системы.
3. Задача: Составьте диалог для решения проблемы клиента в IT-поддержке.
4. Кейс: Напишите инструкцию по настройке программного обеспечения.
5. Задача: Опишите процесс резервного копирования данных.
6. Кейс: Подготовьте отчет о нарушении безопасности.
7. Задача: Сравните два метода защиты данных.
8. Кейс: Разработайте сценарий для обучения сотрудников IT-безопасности.

Эти материалы помогут организовать текущий и промежуточный контроль знаний студентов, а также подготовить их к успешной сдаче экзамена.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«История России»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «История России» входит в образовательный компонент программы СГП.00 «Блок социально-гуманитарной подготовки» (СГП.03) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование целостной картины отечественной и мировой истории, учитывающей взаимосвязь ее ключевых этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире, важность вклада каждого народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю.

4. Задачи дисциплины:

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
История как наука	Современное состояние исторических исследований. Понятие исторического источника. Характер и структура информации, содержащейся в нем. Классификация исторических источников. Современные подходы к изучению истории. Методы исторических исследований. Академическое письмо. Структура научной статьи по истории. Исторические проекты.
Трудные вопросы истории России XX века	Причины, последствия и оценка падения монархии в России, прихода к власти большевиков и их победы в Гражданской войне. Причины свертывания нэпа, оценка результатов индустриализации, коллективизации и преобразований в сфере культуры. Характер национальной политики большевиков и ее оценка. Причины, последствия и оценка установления однопартийной диктатуры и единовластия И.В. Сталина, причины репрессий. Оценка внешней политики СССР накануне и в начале Второй мировой войны. Цена победы СССР в Великой Отечественной войне. Оценка СССР в условиях «холодной войны».

	Причины, последствия и оценка реформ Н.С. Хрущева. Оценка периода правления Л.И. Брежнева и роли диссидентского движения. Причины, последствия и оценка «перестройки» и распада СССР. Оценка причин, характера и последствий экономических реформ начала 1990-х гг. («шоковая терапия», методы приватизации). Причины и последствия побед Б.Н. Ельцина в политических схватках 1990-х гг. Причины, последствия и оценка стабилизации экономики и политической системы России в 2000-е годы.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ЛК 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	Должен знать: • ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древнейших времен до настоящего времени; • выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; • традиционные российские духовно-нравственные ценности; • роль и значение России в современном мире.
	Должен уметь: • выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; • анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени; • анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; • защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, • демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории;

ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	• демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой период истории России называют "Смутным временем"?
   - a) XIV век
   - b) Конец XVI – начало XVII века
   - c) XVIII век
   - d) XIX век

   Правильный ответ: b) Конец XVI – начало XVII века

2. Кто был первым императором России?
   - a) Иван Грозный
   - b) Петр I
   - c) Екатерина II
   - d) Александр I

   Правильный ответ: b) Петр I

3. Какое событие произошло в 1861 году?
   - a) Отмена крепостного права
   - b) Начало Первой мировой войны
   - c) Революция 1905 года
   - d) Октябрьская революция

   Правильный ответ: a) Отмена крепостного права

4. Какой договор завершил Великую Отечественную войну?
   - a) Брестский мир
   - b) Потсдамская конференция
   - c) Ялтинская конференция
   - d) Акт о капитуляции Германии

   Правильный ответ: d) Акт о капитуляции Германии

5. Кто возглавил СССР после смерти И.В. Сталина?
   - a) Н.С. Хрущев
   - b) Л.И. Брежнев
   - c) М.С. Горбачев
   - d) Ю.В. Андропов

Правильный ответ: a) Н.С. Хрущев

6. Какое событие стало началом "перестройки"?
- a) XX съезд КПСС
- b) Августовский путч
- c) Принятие Конституции 1993 года
- d) Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 года

Правильный ответ: d) Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 года

7. Какой век называют "Золотым веком" русской культуры?
- a) XVI век
- b) XVII век
- c) XVIII век
- d) XIX век

Правильный ответ: d) XIX век

8. Какое событие произошло 12 июня 1991 года?
- a) Распад СССР
- b) Принятие Декларации о государственном суверенитете России
- c) Начало экономических реформ
- d) Избрание Б.Н. Ельцина президентом

Правильный ответ: b) Принятие Декларации о государственном суверенитете России

9. Кто автор "Повести временных лет"?
- a) Нестор Летописец
- b) Александр Пушкин
- c) Лев Толстой
- d) Федор Достоевский

Правильный ответ: a) Нестор Летописец

10. Какое сражение стало переломным в Великой Отечественной войне?
- a) Битва за Москву
- b) Сталинградская битва
- c) Курская битва
- d) Битва за Берлин

Правильный ответ: b) Сталинградская битва

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Каковы причины и последствия Смутного времени?
2. Как реформы Петра I повлияли на развитие России?
3. В чем значение отмены крепостного права в 1861 году?
4. Каковы причины и последствия революции 1917 года?
5. Какова роль СССР во Второй мировой войне?

6. Каковы основные итоги "перестройки"?
7. Как развивалась русская культура в XIX веке?
8. Каковы причины распада СССР?
9. Какие реформы были проведены в России в 1990-е годы?
10. Какова роль России в современном мире?

Контрольные работы
Контрольная работа №1
1. Опишите основные этапы Смутного времени.
2. Проанализируйте реформы Петра I.
3. Каковы были последствия отмены крепостного права?

Контрольная работа №2
1. Охарактеризуйте причины и последствия революции 1917 года.
2. Какова роль СССР во Второй мировой войне?
3. Каковы основные итоги "перестройки"?

Контрольная работа №3
1. Опишите развитие русской культуры в XIX веке.
2. Каковы причины распада СССР?
3. Какие реформы были проведены в России в 1990-е годы?

Проекты
1. Создание презентации о реформах Петра I
   - Требования: Осветить ключевые реформы и их влияние на Россию.
   - Результат: Презентация с иллюстрациями и выводами.

2. Исследование причин и последствий Смутного времени
   - Требования: Анализ исторических источников и мнений историков.
   - Результат: Письменный отчет с цитатами и ссылками.

3. Сравнительный анализ революций 1905 и 1917 годов
   - Требования: Выявить общие и различные черты.
   - Результат: Таблица сравнения и аналитический текст.

4. Роль СССР во Второй мировой войне
   - Требования: Изучить ключевые сражения и их значение.
   - Результат: Доклад с картами и хронологией.

5. Анализ "перестройки" и распада СССР
   - Требования: Рассмотреть политические и экономические аспекты.
   - Результат: Эссе с аргументами и выводами.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Зачет (устный или письменный).

Вопросы к экзамену:
1. Основные этапы Смутного времени.
2. Реформы Петра I и их значение.
3. Причины и последствия отмены крепостного права.
4. Революция 1917 года: причины и итоги.
5. Роль СССР во Второй мировой войне.
6. Итоги "перестройки" и распад СССР.
7. Развитие русской культуры в XIX веке.
8. Реформы 1990-х годов в России.
9. Роль России в современном мире.
10. Основные события Гражданской войны.
11. Политика индустриализации и коллективизации.
12. Внешняя политика СССР в период "холодной войны".
13. Культурные достижения России в XX веке.
14. Политические реформы Б.Н. Ельцина.
15. Современные тенденции развития России.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Проанализировать причины победы большевиков в Гражданской войне.
2. Оценить последствия коллективизации для сельского хозяйства.
3. Сравнить внешнюю политику СССР и современной России.
4. Исследовать влияние реформ 1990-х на экономику страны.
5. Проанализировать роль России в современных международных отношениях.
6. Оценить вклад русских ученых в мировую науку.
7. Изучить влияние Великой Отечественной войны на культуру СССР.
8. Проанализировать причины и последствия августовского путча 1991 года.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо

ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в образовательный компонент программы СГП.00 «Блок социально-гуманитарной подготовки» (СГП.04) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 5 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций, обеспечивающих повышение уровня защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз.

4. Задачи дисциплины:

формирование представлений о возможности возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и военного характера, возможностей их предотвращения и локализации, организации защиты населения, основах обороны государства и военной службе, основам медицинских знаний и здорового образа жизни.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения	Чрезвычайные ситуации мирного и военного времен. Организация защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций. Устойчивость объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций.
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки	Основы военной безопасности Российской Федерации. Вооруженные Силы Российской Федерации. Воинская обязанность в Российской Федерации. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации. Общие правила оказания первой помощи. Профилактика инфекционных заболеваний. Обеспечение здорового образа жизни.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Должен знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
	Должен уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что относится к чрезвычайным ситуациям природного характера?
   а) Промышленные аварии
   б) Землетрясения
   в) Военные конфликты
   г) Эпидемии
   Правильный ответ: б) Землетрясения

2. Какие органы отвечают за организацию защиты населения в ЧС?
   а) МЧС России
   б) Министерство здравоохранения
   в) Министерство обороны
   г) Все перечисленные
   Правильный ответ: а) МЧС России

3. Что такое устойчивость объекта экономики в ЧС?
   а) Способность продолжать работу в экстремальных условиях
   б) Защита от кибератак
   в) Экономическая прибыльность
   г) Отсутствие сотрудников
   Правильный ответ: а) Способность продолжать работу в экстремальных условиях

4. Какая организация в РФ занимается военной безопасностью?
   а) Роспотребнадзор
   б) Вооруженные Силы РФ
   в) Министерство культуры
   г) Центробанк
   Правильный ответ: б) Вооруженные Силы РФ

5. Что включает в себя воинская обязанность?
   а) Только службу в армии
   б) Воинский учет, подготовку, призыв и службу
   в) Участие в военных парадах
   г) Посещение музеев
   Правильный ответ: б) Воинский учет, подготовку, призыв и службу

6. Какой символ не относится к воинской чести?
   а) Боевое знамя
   б) Орден
   в) Фирменный стиль компании
   г) Медаль
   Правильный ответ: в) Фирменный стиль компании

7. Что является основой первой помощи при кровотечении?
   а) Наложение жгута
   б) Массаж
   в) Горячий компресс
   г) Прием лекарств
   Правильный ответ: а) Наложение жгута

8. Какой принцип лежит в основе бережливого производства?
   а) Максимальные затраты
   б) Минимизация потерь
   в) Увеличение отходов
   г) Игнорирование экологии
   Правильный ответ: б) Минимизация потерь

9. Что не является ресурсом в профессиональной деятельности?
   а) Время
   б) Энергия
   в) Фантазия
   г) Материалы
   Правильный ответ: в) Фантазия

10. Какое направление не связано с изменением климата?

а) Глобальное потепление

б) Увеличение ледников

в) Рост уровня моря

г) Учащение природных катаклизмов

Правильный ответ: б) Увеличение ледников

Вопросы для устного опроса

1. Назовите виды чрезвычайных ситуаций и приведите примеры.
2. Какие меры защиты населения применяются при ЧС?
3. Объясните понятие «устойчивость объекта экономики».
4. Каковы основные задачи Вооруженных Сил РФ?
5. Что включает в себя воинская обязанность гражданина РФ?
6. Перечислите символы воинской чести.
7. Каковы правила оказания первой помощи при ожогах?
8. Как инфекционные заболевания влияют на общество?
9. Назовите принципы здорового образа жизни.
10. Как изменение климата влияет на профессиональную деятельность?

Контрольные работы

1. Тема: Чрезвычайные ситуации и защита населения

- Задание: Опишите алгоритм действий при землетрясении. Какие службы участвуют в ликвидации последствий?

2. Тема: Военная служба и безопасность

- Задание: Раскройте содержание воинской обязанности в РФ. Какие права и обязанности есть у призывников?

3. Тема: Основы медицинских знаний

- Задание: Составьте инструкцию по оказанию первой помощи при переломе. Какие ошибки нельзя допускать?

Проекты

1. Тема: «Анализ ЧС в регионе за последние 5 лет»

- Требования: Презентация с статистикой, выводами и рекомендациями по улучшению защиты населения.

2. Тема: «Разработка памятки по действиям при пожаре»

- Требования: Брошюра с иллюстрациями, текстом на русском и английском языках.

3. Тема: «Здоровый образ жизни: мифы и реальность»

- Требования: Исследование, включающее опрос, анализ данных и практические советы.

4. Тема: «Экологические инициативы в моем городе»

- Требования: Отчет с описанием проектов, их эффективности и предложений по развитию.

5. Тема: «История символов воинской чести России»

- Требования: Эссе с использованием исторических источников и изображений.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменный тест и устное собеседование).

Вопросы к экзамену:

1. Классификация ЧС природного и техногенного характера.
2. Роль МЧС в защите населения.
3. Понятие устойчивости объектов экономики.
4. Структура Вооруженных Сил РФ.
5. Правовые основы военной службы.
6. Символы воинской чести и их значение.
7. Основные принципы оказания первой помощи.
8. Профилактика инфекционных заболеваний.
9. Ресурсосбережение в профессиональной деятельности.
10. Влияние климата на экономику региона.
11. Бережливое производство: сущность и примеры.
12. Действия при угрозе террористического акта.
13. Организация эвакуации при ЧС.
14. Роль гражданской обороны в современном мире.
15. Экологические требования к предприятиям.

Практико-ориентированные задачи/кейсы:

1. Кейс: На химическом заводе произошла утечка аммиака. Ваши действия как руководителя?

- Вопросы: Какие службы вызвать? Как организовать эвакуацию?

2. Задача: Рассчитайте необходимое количество аптечек для офиса на 50 человек.

- Вопросы: Какие медикаменты должны входить в аптечку? Где их разместить?

3. Кейс: В регионе объявлено штормовое предупреждение. Как подготовить школу к ЧС?

- Вопросы: Какие инструкции дать учителям? Как оповестить родителей?

4. Задача: Разработайте план тренировки по эвакуации при пожаре для торгового центра.

- Вопросы: Как учесть людей с ограниченными возможностями? Кто отвечает за координацию?

5. Кейс: Солдат получил травму на учениях. Опишите алгоритм первой помощи.

- Вопросы: Какие ошибки чаще всего допускаются? Когда вызывать врача?

6. Задача: Предложите меры по ресурсосбережению в университете.

- Вопросы: Какие технологии использовать? Как мотивировать сотрудников?

7. Кейс: Из-за изменения климата участились наводнения. Какие превентивные меры принять?

- Вопросы: Как защитить инфраструктуру? Кого включить в рабочую группу?

8. Задача: Проанализируйте статистику ЧС в вашем городе. Какие тенденции выявили?

- Вопросы: Какие рекомендации дать местным властям? Как улучшить информирование населения?

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению

рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Физическая культура»

1. Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. (180 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Физическая культура» входит в образовательный компонент программы СГП.00 «Блок социально-гуманитарной подготовки» (СГП.07) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3-7 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование разносторонней, физически развитой личности, способной активно использовать ценности физической культуры для укрепления и длительного сохранения собственного здоровья, развитие у обучающихся двигательных навыков, совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности, гармоничное физическое развитие, формирование культуры здорового и безопасного квалифицированного специалиста.

4. Задачи дисциплины:

- научить использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- сформировать представления о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- приобщить к здоровому образу жизни.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни.	Физическое воспитание, самовоспитание, ценности физической культуры, режим труда и отдыха, распорядок дня, физическая нагрузка, закаливание.
Тема 2. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	Кроссовая подготовка: высокий и низкий старт, стартовый разгон, финиширование; бег 100 м, эстафетный бег 4 ´100 м, 4´ 400 м; бег по прямой с различной скоростью, равномерный бег на дистанцию 2 000 м (девушки) и 3 000 м (юноши)
Тема 3. Гимнастика	Общеразвивающие упражнения, упражнения в паре с партнером, упражнения с гантелями, набивными мячами, упражнения с мячом, обручем (девушки). Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний (упражнения в чередовании напряжения с

	расслаблением, упражнения для коррекции нарушений осанки, упражнения на внимание, висы и упоры, упражнения у гимнастической стенки). Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики.
Тема 4. Спортивные игры. Волейбол	Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим скольжением на груди—животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам волейбола. Игра по правилам.
Тема 5. Спортивные игры. Баскетбол.	Ловля и передача мяча, ведение, броски мяча в корзину (с места, в движении, прыжком), вырывание и выбивание (приемы овладения мячом), прием техники защита — перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам.
Тема 6. Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах.	Круговой метод тренировки для развития силы основных мышечных групп с эспандерами, амортизаторами из резины, гантелями, гирей, штангой. Техника безопасности занятий.
Тема 7. Легкая атлетика. Прыжки, метания.	Прыжки в длину с разбега способом «согнув ноги»; прыжки в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной; метание гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши).
Тема 8. Плавание.	Специальные плавательные упражнения для изучения (закрепления) кроля на груди, спине, брасса. Старты. Повороты, ныряние ногами и головой. Плавание до 400 м. Упражнения по совершенствованию техники движений рук, ног, туловища, плавание в полной координации. Плавание на боку, на спине. Плавание в одежде. Освобождение от одежды в воде. Плавание в умеренном и попеременном темпе до 600 м. Проплывание отрезков 25—100 м по 2—6 раз. Специальные подготовительные, общеразвивающие и подводящие упражнения на суше. Элементы и игра в

	водное поло (юноши), элементы фигурного плавания (девушки). Правила плавания в открытом водоеме. Доврачебная помощь пострадавшему. Техника безопасности при занятиях плаванием в открытых водоемах и в бассейне. Самоконтроль при занятиях плаванием.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Должен знать: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.
	Должен уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что является основной целью физической культуры в профессиональной подготовке студентов?

а) Развитие творческих способностей

б) Укрепление здоровья и физическое развитие

в) Изучение иностранных языков

г) Освоение программирования

Правильный ответ: б) Укрепление здоровья и физическое развитие

2. Какой вид бега включен в кроссовую подготовку для девушек?

а) Бег на 100 м
б) Равномерный бег на 2000 м
в) Бег на 5000 м
г) Спринт на 50 м
Правильный ответ: б) Равномерный бег на 2000 м

3. Какое упражнение относится к гимнастике?
а) Жим штанги лежа
б) Упражнения с гантелями
в) Плавание кролем
г) Метание гранаты
Правильный ответ: б) Упражнения с гантелями

4. Какой элемент не входит в технику волейбола?
а) Нападающий удар
б) Блокирование
в) Ведение мяча
г) Прием мяча снизу
Правильный ответ: в) Ведение мяча

5. Какой вид спорта включает броски мяча в корзину?
а) Волейбол
б) Баскетбол
в) Футбол
г) Гандбол
Правильный ответ: б) Баскетбол

6. Что развивает атлетическая гимнастика?
а) Гибкость
б) Силу основных мышечных групп
в) Скорость бега
г) Координацию движений
Правильный ответ: б) Силу основных мышечных групп

7. Какой способ прыжка в высоту не изучается в программе?
а) «Прогнувшись»
б) «Перешагивание»
в) «Сальто»
г) «Ножницы»
Правильный ответ: в) «Сальто»

8. Какой стиль плавания не упоминается в программе?
а) Кроль на груди

б) Брасс
в) Баттерфляй
г) Плавание на спине
Правильный ответ: в) Баттерфляй

9. Что не является элементом здорового образа жизни?
а) Режим труда и отдыха
б) Закаливание
в) Курение
г) Физическая нагрузка
Правильный ответ: в) Курение

10. Какой метод тренировки используется в атлетической гимнастике?
а) Круговой
б) Интервальный
в) Фартлек
г) Статический
Правильный ответ: а) Круговой

Вопросы для устного опроса
1. Какие ценности физической культуры вы знаете?
2. Какова роль физической культуры в профессиональной деятельности?
3. Назовите основные элементы кроссовой подготовки.
4. Какие упражнения используются для профилактики профессиональных заболеваний?
5. Опишите технику выполнения нападающего удара в волейболе.
6. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при занятиях баскетболом?
7. Какие методы тренировки применяются в атлетической гимнастике?
8. Какова техника прыжка в длину с разбега?
9. Какие стили плавания изучаются в программе?
10. Как физическая культура способствует поддержанию здоровья?

Контрольные работы
1. Тема: Физическая культура и здоровый образ жизни
- Задание: Составьте распорядок дня, включающий элементы здорового образа жизни. Обоснуйте свой выбор.

2. Тема: Техника и тактика спортивных игр
- Задание: Сравните технику передачи мяча в волейболе и баскетболе. Какие общие и отличительные черты вы можете выделить?

3. Тема: Атлетическая гимнастика и плавание
- Задание: Разработайте комплекс упражнений для развития силы и выносливости, используя методы атлетической гимнастики.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Зачет (практические нормативы и устное собеседование).

Вопросы к зачету:

1. Роль физической культуры в жизни человека.
2. Основные компоненты здорового образа жизни.
3. Техника выполнения низкого старта в легкой атлетике.
4. Упражнения для коррекции осанки.
5. Правила игры и техника безопасности в волейболе.
6. Тактика нападения и защиты в баскетболе.
7. Методы развития силы в атлетической гимнастике.
8. Техника прыжка в высоту способом «перешагивание».
9. Основные стили плавания и их особенности.
10. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.
11. Значение разминки перед тренировкой.
12. Техника метания гранаты.
13. Организация самостоятельных занятий физической культурой.
14. Влияние физической активности на психическое здоровье.
15. Правила поведения и безопасности в бассейне.

Практико-ориентированные задачи/кейсы:

1. Кейс: Студент жалуется на усталость и отсутствие времени для занятий спортом. Как вы поможете ему организовать режим дня?

- Вопросы: Какие виды физической активности можно включить? Как мотивировать студента?

2. Задача: Рассчитайте нагрузку для тренировки по круговому методу (3 круга, 5 упражнений).

- Вопросы: Какие упражнения выбрать? Как определить интенсивность?

3. Кейс: В группе есть студенты с разным уровнем физической подготовки. Как организовать занятие по волейболу?

- Вопросы: Как разделить группу? Какие адаптировать правила?

4. Задача: Разработайте комплекс упражнений для офисных работников (профилактика гиподинамии).

- Вопросы: Какие зоны тела задействовать? Как часто выполнять?

5. Кейс: Студент получил травму (растяжение) на тренировке. Опишите алгоритм действий.

- Вопросы: Какие ошибки нельзя допускать? Когда обращаться к врачу?

6. Задача: Проанализируйте технику плавания кролем у начинающего. Какие ошибки исправить?

- Вопросы: Какие упражнения помогут? Как контролировать прогресс?

7. Кейс: Команда готовится к соревнованиям по баскетболу. Какие тактические схемы использовать?

- Вопросы: Как распределить роли? Как отработать слабые места?

8. Задача: Подготовьте план тренировки для развития выносливости (легкая атлетика).

- Вопросы: Какие дистанции выбрать? Как сочетать с силовой нагрузкой?

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Элементы высшей математики»

1. Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Элементы высшей математики» входит в образовательный компонент программы ФП.00 «Блок фундаментальной подготовки» (ФП.01) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов. Для достижения цели студенты осваивают устный и письменный математический язык, математические знания, необходимые для изучения естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне. Кроме того, дисциплина направлена на развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

4. Задачи дисциплины:

- обучить основам математического анализа, интегрального и дифференциального исчисления;
- сформировать способности построения логических моделей процессов и явлений, возникающих в профессиональной деятельности;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развить логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- усовершенствовать математические знания и умения, необходимые в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- сформировать готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- сформировать готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- сформировать готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Матрицы и определители	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы. Вычисление определителей. Действия над матрицами.
Раздел 2. Системы линейных уравнений	Основные понятия системы линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Формулы Крамера. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.
Раздел 3. Непрерывность функции, пределы	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Свойства функций, непрерывных в точке. Классификация точек разрыва. Теорема о непрерывности сложной функции. Непрерывность элементарных функций. Непрерывность функции на промежутке. Теорема Больцано-Коши. Теорема о промежуточном значении. Теоремы Вейерштрасса. Функции и их графики. Последовательности и их свойства. Определение предела последовательности. Операции над пределами последовательностей. Определение предела функции. Основные теоремы о пределе функции: о промежуточном значении, о сохранении знака, об ограниченности функции, имеющей предел. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.
Раздел 4. Производная и ее применение	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной. Дифференцируемость функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Производные высших порядков. Производная параметрически заданной функции. Производная неявно заданной функции. Дифференциал.

	Теоремы о среднем. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя. Формула Тейлора. Многочлены Тейлора для основных элементарных функций. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции
Раздел 5. Интегральное исчисление и приложения	Неопределенный интеграл и его свойства. Неопределенный интеграл простейших функций. Основные методы интегрирования: метод подстановки, метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций, метод неопределенных коэффициентов, интегрирование иррациональных функций, интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл: основные понятия и свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл 1-го и 2-го рода. Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги кривой.
Раздел 6. Дифференциальные уравнения	Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные уравнения. Метод Эйлера. Метод Лагранжа. Уравнения Бернулли и Риккати. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения с интегрирующим множителем. Уравнения, допускающие понижения порядка.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Должен знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления.
	Должен уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ПК 15. Использует средства математического аппарата в решении профессиональных задач	применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Вопрос: Как называется матрица, у которой число строк равно числу столбцов?
   - а) Прямоугольная
   - б) Квадратная
   - в) Диагональная
   - г) Единичная

   Ответ: б) Квадратная

2. Вопрос: Какой метод используется для решения систем линейных уравнений?
   - а) Метод Ньютона
   - б) Метод Гаусса
   - в) Метод Лагранжа
   - г) Метод Эйлера

   Ответ: б) Метод Гаусса

3. Вопрос: Чему равен предел функции

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x}?$$

   - а) 0
   - б) 1
   - в) ∞
   - г) Не существует

   Ответ: б) 1

4. Вопрос: Как называется интеграл без указанных пределов интегрирования?
   - а) Определенный
   - б) Несобственный
   - в) Неопределенный
   - г) Кратный

   Ответ: в) Неопределенный

5. Вопрос: Какой из определителей равен нулю, если две строки пропорциональны?
- а) Определитель 1-го порядка
- б) Определитель 2-го порядка
- в) Определитель 3-го порядка
- г) Любой определитель

Ответ: г) Любой определитель

6. Вопрос: Как называется точка, в которой производная функции равна нулю или не существует?
- а) Точка перегиба
- б) Точка разрыва
- в) Критическая точка
- г) Асимптота

Ответ: в) Критическая точка

7. Вопрос: Какой метод интегрирования применяется для интегралов вида

$$\int u\,dv?$$

- а) Замена переменной
- б) Интегрирование по частям
- в) Разложение на простые дроби
- г) Метод неопределенных коэффициентов

Ответ: б) Интегрирование по частям

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Дайте определение матрицы. Какие виды матриц вы знаете?
2. Объясните, как вычислить определитель матрицы 3-го порядка.
3. В чем заключается теорема Кронекера-Капелли?
4. Что такое непрерывность функции в точке? Приведите пример разрывной функции.
5. Сформулируйте правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей.
6. Как найти экстремумы функции с помощью первой производной?
7. Объясните геометрический смысл определенного интеграла.
8. Какие методы интегрирования вы знаете? Приведите примеры.
9. Как решается дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными?
10. В чем заключается метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений?

Проекты
Темы проектов:
1. «Применение матриц в компьютерной графике».
2. «Исследование функций и построение их графиков с помощью производных».

3. «Решение дифференциальных уравнений в физике (на примере задачи о свободном падении)».

4. «Численные методы вычисления определенных интегралов».

5. «Моделирование экономических процессов с помощью систем линейных уравнений».

Требования к проекту:

- Объем: 10–15 страниц.
- Структура: введение, теоретическая часть, практическая часть (решение задачи или моделирование), выводы.
- Использование графиков, таблиц, формул.
- Защита проекта (устное выступление 5–7 минут).

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменная работа + устное собеседование).

Вопросы к экзамену:

1. Дайте определение матрицы. Перечислите основные операции над матрицами.
2. Как вычисляется определитель матрицы 3-го порядка?
3. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
4. Что такое предел функции? Приведите примеры.
5. Объясните геометрический смысл производной.
6. Как найти экстремумы функции с помощью второй производной?
7. В чем заключается формула Ньютона-Лейбница?
8. Какие методы интегрирования вы знаете?
9. Как решается дифференциальное уравнение Бернулли?
10. Что такое несобственный интеграл? Приведите пример.
11. Объясните метод Лагранжа решения дифференциальных уравнений.
12. Как найти асимптоты функции?
13. В чем заключается метод Гаусса решения систем линейных уравнений?
14. Как вычислить площадь фигуры с помощью определенного интеграла?
15. Приведите пример применения дифференциальных уравнений в физике.

Практико-ориентированные задачи и кейсы:

1. Задача: Компания производит товары A и B. Затраты на производство описываются системой уравнений. Найдите оптимальный план производства, максимизирующий прибыль.
2. Кейс: Исследуйте изменение температуры тела с помощью дифференциального уравнения.
3. Задача: Вычислите работу силы, используя интеграл.
4. Кейс: Моделирование движения маятника с помощью дифференциальных уравнений.
5. Задача: Найдите предельную прибыль компании, если функция прибыли задана.
6. Кейс: Анализ устойчивости системы линейных уравнений в экономической модели.
7. Задача: Определите скорость химической реакции с помощью производной.
8. Кейс: Оптимизация затрат на перевозку грузов с использованием матриц.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Математическое моделирование»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Математическое моделирование» входит в образовательный компонент программы ФП.00 «Блок фундаментальной подготовки» (ФП.02) и является вариативной. Дисциплина реализуется в 6 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций у обучающихся в области теоретических и практических основ математического и имитационного моделирования, систем массового обслуживания, идентификации моделей по экспериментальным данным.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать представления об инструментальных средствах моделирования, классификации моделей, теории решения изобретательских задач;
- обучить сути системного подхода и особенностях его трактовки в различных сферах деятельности, в первую очередь при исследованиях, разработке и эксплуатации информационных систем;
- сформировать комплексные знания о современном состоянии модельных подходов и методик их применения для решения профессиональных прикладных задач;
- способствовать освоению методов системного анализа, применение синхронных и асинхронных моделей для объектов, процессов и явлений.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Проектирование: общая схема и основные процедуры	Основные понятия системного подхода. Выделение и формализация описания объекта. Системы и управление. Пространственное и временное описание систем. Закономерности развития систем. Деятельность и проектирование. Схема деятельности. Проектирование и его основные процедуры.
Раздел 2. Введение в математическое моделирование	Актуальность математического моделирования. Моделирование и эксперимент. Основные функции и подходы к описанию моделей. Аналитические и имитационные, статистические и динамические, непрерывные дискретные, детерминированные и стохастические модели. Последовательность разработки и реализации моделей систем. Построение концептуальной модели системы и ее формализация. Алгоритмизация модели и ее реализация. Получение,

	интерпретация и документирование результатов моделирования. Математическое моделирование, численный эксперимент, анализ результатов.
Раздел 3. Принципы построения языков и систем моделирования	Модели и классы моделей. Классификации моделей. Кибернетические и имитационные модели. Структуризация и формализация предметной области: Классы объектов. Унифицированные системы. Формализация знаний: формальные системы, языки, классы моделей. Структуризация и формализация описания проблемной области. Языки и системы моделирования. Общая схема и условия эффективности процесса общения систем. Принципы построения языков и систем моделирования. Технология разработки моделей в классе.
Раздел 4. Моделирование непрерывных систем с сосредоточенными параметрами	АДУ как класс моделей: Непрерывные системы - особенности построения и исследования моделей. Структура класса АДУ, технология построения моделей в классе АДУ. Приведение систем АДУ к нормальной форме. Компонентные языки и системы моделирования: Сигнальные схемы. Особенности предметной области. Базовый набор элементов. Средства описания связей. Технология и примеры построения моделей в классе сигнальных схем. Потоковые схемы. Базовый набор элементов и его расширение. Подготовка и ввод модели. Технология исследования моделей. Моделирование систем управления: Особенности предметной области. Структурные схемы: базовый набор элементов и его расширение. Технология и примеры разработки моделей в классе структурных схем. Сигналы и системы в частотной области. Моделирование систем управления в среде AnyLogic. Идентификация моделей: Идентификация моделей непрерывных процессов. Содержание и структура процесса идентификации. Критерии адекватности. Идентификация моделей по результатам эксперимента. Метод наименьших квадратов. Регрессионный анализ.
Раздел 5. Моделирование асинхронных дискретных систем	Элементы теории систем массового обслуживания: Потоки событий. Графы состояний. Классификация и особенности математического описания дискретных процессов. Стейтчарты – общая характеристика. Использование псевдосостояний. Построение моделей в виде стейтчартов. Моделирование систем массового обслуживания: Системы массового обслуживания и их

	структурированное описание. Основные понятия и базовый набор элементов библиотеки СМО. Технология построения и исследования моделей. Основы визуального моделирования.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК-21 Использует средства математического аппарата в решении профессиональных задач	Применяет абстракции для построения моделей предметной области Создает программные и математические модели предметной области

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что является основной целью математического моделирования?
   а) Разработка программного обеспечения
   б) Построение и анализ моделей для решения прикладных задач
   в) Изучение иностранных языков
   г) Проведение химических экспериментов
   Правильный ответ: б) Построение и анализ моделей для решения прикладных задач

2. Какие модели относятся к классу детерминированных?
   а) Модели с вероятностными исходами
   б) Модели с точно определенными параметрами
   в) Модели, учитывающие случайные факторы
   г) Модели, основанные на статистических данных
   Правильный ответ: б) Модели с точно определенными параметрами

3. Какой этап не входит в последовательность разработки модели?
   а) Построение концептуальной модели
   б) Алгоритмизация модели
   в) Проведение социологического опроса
   г) Интерпретация результатов
   Правильный ответ: в) Проведение социологического опроса

4. Что такое системный подход в моделировании?
   а) Изучение отдельных элементов системы без учета связей
   б) Рассмотрение системы как целого, включая взаимодействие элементов
   в) Использование только математических формул
   г) Игнорирование внешних факторов

Правильный ответ: б) Рассмотрение системы как целого, включая взаимодействие элементов

5. Какие модели используются для описания систем массового обслуживания?
   а) Динамические модели
   б) Стохастические модели
   в) Аналитические модели
   г) Все перечисленные
   Правильный ответ: г) Все перечисленные

6. Какой метод применяется для идентификации моделей по экспериментальным данным?
   а) Метод наименьших квадратов
   б) Метод Монте-Карло
   в) Метод Гаусса
   г) Метод простых итераций
   Правильный ответ: а) Метод наименьших квадратов

7. Что относится к классу имитационных моделей?
   а) Модели, основанные на точных уравнениях
   б) Модели, воспроизводящие поведение системы во времени
   в) Модели, использующие только статистические данные
   г) Модели, не требующие программной реализации
   Правильный ответ: б) Модели, воспроизводящие поведение системы во времени

8. Какой инструмент используется для моделирования систем управления?
   а) AnyLogic
   б) Photoshop
   в) Microsoft Word
   г) AutoCAD
   Правильный ответ: а) AnyLogic

9. Что такое стейтчарты?
   а) Графики изменения состояния системы
   б) Таблицы статистических данных
   в) Диаграммы классов
   г) Схемы электрических цепей
   Правильный ответ: а) Графики изменения состояния системы

10. Какой критерий используется для оценки адекватности модели?
    а) Критерий хи-квадрат
    б) Критерий Стьюдента
    в) Критерий согласия
    г) Все перечисленные

Правильный ответ: г) Все перечисленные

Вопросы для устного опроса

1. Какие основные этапы включает процесс математического моделирования?
2. В чем отличие детерминированных и стохастических моделей?
3. Как системный подход применяется в моделировании?
4. Какие классы моделей вы знаете?
5. Какова роль имитационных моделей в исследовании систем?
6. Какие методы используются для идентификации моделей?
7. Что такое системы массового обслуживания и как они моделируются?
8. Какой инструментарий применяется для моделирования систем управления?
9. Каковы основные принципы построения языков моделирования?
10. Как оценивается адекватность математической модели?

Контрольные работы

1. Тема: Основы математического моделирования
   - Задание: Опишите последовательность разработки математической модели. Приведите примеры для каждого этапа.

2. Тема: Моделирование непрерывных систем
   - Задание: Постройте модель динамической системы с сосредоточенными параметрами. Объясните выбор параметров и уравнений.

3. Тема: Системы массового обслуживания
   - Задание: Смоделируйте простую систему массового обслуживания (например, очередь в банке). Опишите основные параметры и результаты моделирования.

Проекты

1. Тема: Разработка имитационной модели производственного процесса
   - Требования: Программная реализация модели, описание параметров, анализ результатов.

2. Тема: Сравнительный анализ детерминированных и стохастических моделей
   - Требования: Теоретическое обоснование, примеры применения, выводы.

3. Тема: Моделирование системы управления в среде AnyLogic
   - Требования: Построение модели, описание алгоритмов, тестирование.

4. Тема: Идентификация модели по экспериментальным данным
   - Требования: Сбор данных, применение метода наименьших квадратов, оценка адекватности.

5. Тема: Анализ системы массового обслуживания

- Требования: Моделирование, расчет основных характеристик (время ожидания, загрузка системы), рекомендации по оптимизации.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменная работа и защита проекта).

Вопросы к экзамену:

1. Определение и основные задачи математического моделирования.
2. Классификация моделей: детерминированные, стохастические, дискретные, непрерывные.
3. Системный подход и его применение в моделировании.
4. Этапы разработки математической модели.
5. Имитационные модели: особенности и области применения.
6. Методы идентификации моделей по экспериментальным данным.
7. Основные принципы построения систем массового обслуживания.
8. Инструменты для моделирования систем управления (AnyLogic, MATLAB).
9. Стейтчарты и их использование в моделировании.
10. Критерии оценки адекватности моделей.
11. Моделирование непрерывных систем с сосредоточенными параметрами.
12. Регрессионный анализ в математическом моделировании.
13. Применение математических моделей в профессиональной деятельности.
14. Особенности моделирования асинхронных дискретных систем.
15. Визуальное моделирование и его преимущества.

Практико-ориентированные задачи/кейсы:

1. Кейс: На предприятии возникла проблема с оптимизацией работы конвейера. Постройте модель, учитывающую время обработки деталей и простои.
   - Вопросы: Какие параметры включить в модель? Как оценить эффективность предложенного решения?

2. Задача: Имеются экспериментальные данные зависимости температуры от времени. Постройте регрессионную модель.
   - Вопросы: Какой метод регрессии выбрать? Как проверить адекватность модели?

3. Кейс: Банк хочет уменьшить время ожидания клиентов. Смоделируйте систему массового обслуживания.
   - Вопросы: Какие характеристики очереди учитывать? Как оптимизировать количество обслуживающих окон?

4. Задача: Разработайте модель управления температурой в помещении с использованием PID-регулятора.
   - Вопросы: Как выбрать коэффициенты регулятора? Как протестировать модель?

5. Кейс: Компания разрабатывает новую логистическую систему. Постройте имитационную модель доставки грузов.

- Вопросы: Какие факторы влияют на время доставки? Как минимизировать затраты?

6. Задача: Проанализируйте данные продаж и постройте прогнозную модель.

- Вопросы: Какие методы прогнозирования использовать? Как учесть сезонность?

7. Кейс: На производстве необходимо смоделировать работу автоматизированной линии.

- Вопросы: Какие параметры линии важны? Как оценить надежность системы?

8. Задача: Постройте стейтчарт для работы автоматического светофора.

- Вопросы: Какие состояния включить? Как описать переходы между состояниями?

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению

рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Дискретная математика с элементами математической логики»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» входит в образовательный компонент программы ФП.00 «Блок фундаментальной подготовки» (ФП.03) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 4 семестре.

3. Цель дисциплины: развитие специального математического мышления и математической культуры в части дискретного и формального подходов в построении математических моделей, формирование умений применения дискретных и логических математических понятий и моделей для решения профессионально ориентированных задач.

4. Задачи дисциплины:

- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов дискретной математики в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины;
- изучение основ теории множеств, комбинаторики, булевой алгебры, теории алгоритмов и теории графов;
- формирование навыков ориентирования в современном информационном пространстве с применением базовых понятий дискретной математики.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	**Содержание разделов (тем) дисциплины**
Раздел 1. Основы теории множеств и комбинаторики.	Основные понятия теории множеств; отношения, функции и отображения; основные понятия комбинаторики; комбинаторика на множествах; рекуррентные соотношения.
Раздел 2. Основы математической логики.	Булевы функции, замкнутые классы, теорема Поста; алгебра высказываний; исчисление высказываний; исчисление предикатов.
Раздел 3. Алгоритмические модели.	Вычислимые функции; машина Тьюринга;
Раздел 4. Основы теории графов.	Основные понятия теории графов; маршруты, цепи, связность; эйлеровы и гамильтоновы циклы; деревья.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛК 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 ЛК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ЛК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 15. Использует средства математического аппарата в решении профессиональных задач	Должен знать: понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса; понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; законы распределения непрерывных случайных величин; центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; понятие вероятности и частоты.
	Должен уметь: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Вопрос: Как называется граф, в котором существует путь между любыми двумя вершинами?

- а) Полный граф
- б) Связный граф
- в) Дерево
- г) Циклический граф

Ответ: б) Связный граф

2. Вопрос: Какой класс булевых функций является замкнутым?
- а) Линейные функции
- б) Все монотонные функции
- в) Все самодвойственные функции
- г) Все перечисленные

Ответ: г) Все перечисленные

3. Вопрос: Как называется алгоритм, который всегда завершается за конечное число шагов?
- а) Рекурсивный
- б) Итеративный
- в) Детерминированный
- г) Все ответы верны

Ответ: г) Все ответы верны

4. Вопрос: Как называется граф, содержащий эйлеров цикл?
- а) Эйлеров граф
- б) Гамильтонов граф
- в) Полный граф
- г) Планарный граф

Ответ: а) Эйлеров граф

5. Вопрос: Как называется множество, не содержащее элементов?
- а) Универсальное множество
- б) Подмножество
- в) Пустое множество
- г) Конечное множество

Ответ: в) Пустое множество

6. Вопрос: Какой метод используется для решения рекуррентных соотношений?
- а) Метод Гаусса
- б) Метод математической индукции
- в) Метод характеристического уравнения
- г) Метод подстановки

Ответ: в) Метод характеристического уравнения

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Дайте определение множества. Какие операции над множествами вы знаете?
2. Объясните, что такое булева функция. Приведите примеры.
3. В чем заключается теорема Поста о функциональной полноте?
4. Что такое граф? Какие виды графов вы знаете?
5. Как определить, является ли граф эйлеровым?
6. Что такое машина Тьюринга? Каково ее назначение?
7. Объясните понятие тавтологии в математической логике.
8. Какие методы решения комбинаторных задач вы знаете?
9. Как проверить, является ли отношение эквивалентности?
10. Что такое рекуррентное соотношение? Как его можно решить?

Проекты

Темы проектов:

1. «Применение теории графов в социальных сетях».
2. «Оптимизация логических схем с помощью булевых функций».
3. «Моделирование работы машины Тьюринга для решения задач».
4. «Анализ комбинаторных алгоритмов в криптографии».
5. «Исследование эйлеровых и гамильтоновых циклов в реальных сетях».

Требования к проекту:

- Объем: 10–15 страниц.
- Структура: введение, теоретическая часть, практическая часть (решение задачи или моделирование), выводы.
- Использование графиков, таблиц, примеров.
- Защита проекта (устное выступление 5–7 минут).

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменная работа + устное собеседование).

Вопросы к экзамену:

1. Дайте определение множества и перечислите основные операции над множествами.
2. Что такое булева функция? Приведите примеры.
3. Сформулируйте теорему Поста о функциональной полноте.
4. Какие виды графов вы знаете? Дайте определения.
5. Как определить, содержит ли граф эйлеров цикл?
6. Что такое машина Тьюринга? Каково ее применение?
7. Объясните понятие тавтологии в логике. Приведите пример.
8. Какие методы решения комбинаторных задач вы знаете?
9. Что такое отношение эквивалентности? Какими свойствами оно обладает?
10. Как решаются рекуррентные соотношения?
11. Что такое гамильтонов цикл? Приведите пример.
12. Объясните, как проверить, является ли формула логики высказываний тавтологией.
13. Какие алгоритмы используются для поиска кратчайшего пути в графе?
14. Как применяется теория графов в компьютерных науках?

15. Что такое замкнутые классы булевых функций?

Практико-ориентированные задачи и кейсы:

1. Задача: Постройте граф дорог между городами и найдите кратчайший путь между двумя заданными городами.
2. Кейс: Оптимизация логической схемы для управления умным домом.
3. Кейс: Моделирование работы алгоритма сортировки с помощью машины Тьюринга.
4. Задача: Сколько существует способов распределить 5 различных книг на 3 полки?
5. Кейс: Анализ социальной сети с помощью теории графов.
6. Задача: Найдите все гамильтоновы циклы в графе, заданном матрицей смежности.
7. Кейс: Применение булевых функций в проектировании электронных схем.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для

проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Операционные системы и среды»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Операционные системы и среды» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.01) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций у обучающихся в области базового системного администрирования посредством использования программных сред, обеспечивающих взаимодействие между аппаратным обеспечением компьютера и прикладными программами.

4. Задачи дисциплины:

- изучить принципы построения и организации, а также особенности функционирования различных операционных систем;
- изучить основные операционные системы, в том числе их классификации по назначению, составу и функционированию, а также архитектуру современных операционных систем и их компоненты, такие как процессы, управление памятью, файловые системы и ввод-вывод;
- сформировать навыки по оптимальному использованию вычислительных ресурсов;
- сформировать навыки по установке, настройке и конфигурированию операционных систем с использованием командной строки и графического интерфейса.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Основные принципы и понятия	Понятие операционной системы. Появление, развитие и особенности современного состояния ОС. Требования к современным операционным системам. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера. Набор стандартов POSIX
Раздел 2. UNIX	Архитектура UNIX. Ядро операционной системы UNIX. Загрузка ОС. BIOS и UEFI. Методы запуска системы. Запуск загрузчика (BIOS или UEFI). Диагностика загрузчика операционной системы GRUB. Загрузчик операционной системы GRUB 2. Запуск ядра
Раздел 3. Дисковая подсистема и файловые системы	Файловые системы. Основные понятия. Архитектура файловой системы. Организация файлов и доступ к ним. Каталоговые системы. Физическая организация файловой системы.

	Файловые системы Windows и Linux. Fat, NTFS, ExtFAT, EXT2, EXT4, BtrFS
Раздел 4. Пользователи и группы. Авторизация и аутентификация	Пользователи и группы. Авторизация, аутентификация и идентификация пользователей. Классическая аутентификация. Утилиты для работы с учетными записями пользователей. Типы пользователей. Права и маски прав пользователей. Список управления доступом.
Раздел 5. Отказы	Средства восстановления и защиты ОС от сбоев и отказов. Защита системных файлов операционных систем. Безопасный режим загрузки операционной системы. Консоль восстановления. Резервное копирование и восстановление. Аварийное восстановление системы. Точки восстановления системы.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК 4. Эксплуатирует операционные системы	ПК 4.5 Проводит инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ ПК 4.6 Распознает типы shell в Linux и Unix ПК 4.7 Является уверенным пользователем современных ОС ПК 4.8 Знает архитектуры и устройство операционных систем

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Приведено 6 тестовых заданий с 4 вариантами ответов, из которых 1 верный. После каждого вопроса указан правильный ответ.

1. Что является основным компонентом операционной системы, отвечающим за управление процессами?

a) Файловая система

b) Ядро

c) Графический интерфейс

d) Драйвер устройства

Правильный ответ: b) Ядро

2. Какой стандарт определяет совместимость операционных систем с Unix?
   a) BIOS
   b) UEFI
   c) POSIX
   d) GRUB
   Правильный ответ: c) POSIX

3. Какая файловая система используется в современных версиях Windows по умолчанию?
   a) FAT32
   b) NTFS
   c) EXT4
   d) BtrFS
   Правильный ответ: b) NTFS

4. Что такое GRUB в контексте операционных систем?
   a) Графический интерфейс пользователя
   b) Загрузчик операционной системы
   c) Файловая система
   d) Процесс управления памятью
   Правильный ответ: b) Загрузчик операционной системы

5. Какой механизм используется для управления правами доступа к файлам в Linux?
   a) Точки восстановления
   b) Список управления доступом (ACL)
   c) Маска прав пользователей (umask)
   d) Безопасный режим загрузки
   Правильный ответ: b) Список управления доступом (ACL)

6. Как называется режим загрузки Windows, используемый для устранения неполадок?
   a) Режим BIOS
   b) Безопасный режим
   c) Режим UEFI
   d) Режим GRUB
   Правильный ответ: b) Безопасный режим

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Каковы основные функции операционной системы?
2. В чем разница между BIOS и UEFI?
3. Перечислите основные компоненты файловой системы.
4. Какие типы пользователей существуют в Linux?
5. Как организована аутентификация пользователей в операционных системах?

6. Какие методы резервного копирования вы знаете?
7. Как работает механизм управления памятью в современных ОС?
8. Какие инструменты используются для диагностики загрузки операционной системы?

Контрольные работы
1. Контрольная работа №1
   - Дайте определение операционной системы.
   - Опишите этапы загрузки операционной системы.
   - Перечислите основные файловые системы и их особенности.

2. Контрольная работа №2
   - Объясните, как работает механизм управления процессами в ОС.
   - Опишите различия между FAT32 и NTFS.
   - Как настроить права доступа к файлу в Linux?

3. Контрольная работа №3
   - Что такое точки восстановления и как их использовать?
   - Опишите процесс аварийного восстановления системы.
   - Какие утилиты используются для работы с пользователями в Linux?

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену
1. Основные принципы построения операционных систем.
2. Архитектура UNIX: ключевые компоненты и их функции.
3. Файловые системы: классификация и особенности.
4. Механизмы управления пользователями и правами доступа.
5. Методы диагностики и устранения неполадок в ОС.
6. Роль ядра в операционной системе.
7. Современные тенденции развития операционных систем.
8. Особенности загрузки ОС через BIOS и UEFI.
9. Инструменты для резервного копирования и восстановления данных.
10. Принципы работы с командной строкой в Linux.
11. Безопасность операционных систем: основные угрозы и методы защиты.
12. Сравнение операционных систем Windows и Linux.

Практико-ориентированные задачи или кейсы
1. Задача: Пользователь не может загрузить систему. Опишите возможные причины и способы их устранения.

2. Кейс: Необходимо настроить права доступа к файлу так, чтобы только владелец мог его редактировать, а группа — только читать. Как это сделать в Linux?

3. Задача: Опишите процесс установки и настройки операционной системы на чистый жесткий диск.

4. Кейс: Система работает медленно. Какие инструменты можно использовать для диагностики и оптимизации?

5. Задача: Как создать точку восстановления в Windows и восстановить систему из нее?

6. Кейс: Необходимо перенести данные с файловой системы FAT32 на NTFS. Какие шаги нужно выполнить?

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Основы алгоритмизации и программирования»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.02) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование знаний в области алгоритмики, а также навыков в создании различных алгоритмов и структур данных в практических заданиях.

4. Задачи дисциплины:

- обучить теоретическим основам алгоритмов и структур данных;
- освоить основные алгоритмы в областях сортировки данных, динамического программирования, работы с графами и строками;
- сформировать знания о современных трендах развития алгоритмов;
- сформировать способности различать достоинства и недостатки различных алгоритмов и структур данных, а также учитывать их при решении практических заданий.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Базовые понятия	Введение. Алгоритм. Память и время как ресурсы. O-символика как инструмент оценки ресурсов, различные асимптотики (логарифм, полином, экспонента). Метод математической индукции, использование для доказательства оценок. Элементарные структуры данных. Односвязный список, двусвязный список. Абстрактные типы данных, интерфейс. Стек, очередь, дек, множество, куча; моделирование на основе списка и на основе массива.
Раздел 2. Модульная арифметика	Числовые алгоритмы. Арифметика по модулю: сложение, умножение, возведение в степень, алгоритм Евклида, расширенный алгоритм Евклида, деление. Проверка чисел на простоту. Генерация случайных простых чисел. Криптография: схемы с закрытым ключом, RSA.
Раздел 3. Сортировки	Квадратичные сортировки (вставками, выбором минимума). Метод «разделяй и властвуй». Бинарный поиск. Сортировка слиянием: наивная и эффективная реализация. Быстрая сортировка. Сравнение сортировок.

Раздел 4. Динамическое программирование	Динамическое программирование. Задача «Калькулятор»: ленивое ДП и ДП назад. Общие принципы динамического программирования. Восстановление ответа. Наибольшая возрастающая подпоследовательность. Дискретная задача о рюкзаке. Динамическое программирование. Редакционное расстояние. Задача коммивояжёра.
Раздел 5. Структуры данных	Элементарные структуры данных. Односвязный список, двусвязный список. Абстрактные типы данных, интерфейс и реализация. Стек, очередь, дек, множество, куча; моделирование на основе списка и на основе массива. Массивы переменного размера: аддитивная и мультипликативная схемы аллокации.
Раздел 6. Алгоритмы на графах	Абстрактные типы данных, интерфейс и реализация. Стек, очередь, дек, множество, куча. Графы. Способы хранения: матрица смежности, списки смежности, матрица инцидентности. Поиск в глубину в неориентированных графах, выделение компонент связности. Поиск в глубину в ориентированных графах: ориентированные ациклические графы, топологическая сортировка вершин. Кратчайшие пути в графах. Нахождение кратчайших путей из одной вершины в невзвешенных графах, поиск в ширину. Нахождение кратчайших путей из одной вершины в графах с положительными весами, алгоритм Дейкстры. Кратчайшие пути в ациклических ориентированных графах. Нахождение кратчайших путей из одной вершины в графах, в которых есть рёбра отрицательного веса, алгоритм Беллмана-Форда, проверка наличия цикла отрицательного веса. Кратчайшие пути между всеми парами вершин: алгоритм Флойда-Уоршелла.
Раздел 7. Деревья	Деревья. Бинарные деревья. Деревья поиска. Красно-чёрные деревья. AVL-деревья. B деревья. B+ деревья. B деревья. Поиск, вставка, удаление, поиск следующего и предыдущего элемента за время, пропорциональное высоте. Декартово дерево: split, merge, реализация операций вставки и удаления через split и merge. Использование неявного ключа, rope.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК 8. Создает программные алгоритмы	ПК 8.1 Знает структуры данных

	ПК 8.2 Определяет результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных ПК 8.3 Читает и понимает программы, написанные на алгоритмическом языке высокого уровня ПК 8.4 Организует и использует данные для решения поставленных задач ПК 8.5 Оценивает сложность алгоритма ПК 8.6 Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Приведено 10 примерных тестовых заданий с 4 вариантами ответов, из которых 1 верный. После каждого вопроса указан правильный ответ.

1. Что оценивает O-символика в алгоритмах?
   a) Количество строк кода
   b) Время выполнения и использование памяти
   c) Размер входных данных
   d) Количество переменных
   Правильный ответ: b) Время выполнения и использование памяти

2. Какая структура данных работает по принципу LIFO?
   a) Очередь
   b) Дек
   c) Стек
   d) Множество
   Правильный ответ: c) Стек

3. Какой алгоритм сортировки имеет среднюю сложность O(n log n)?
   a) Сортировка пузырьком
   b) Сортировка вставками
   c) Быстрая сортировка
   d) Сортировка выбором
   Правильный ответ: c) Быстрая сортировка

4. Что такое динамическое программирование?
   a) Метод решения задач путем разбиения на подзадачи
   b) Использование рекурсии без запоминания
   c) Алгоритм для работы с графами

d) Метод сортировки данных

Правильный ответ: a) Метод решения задач путем разбиения на подзадачи

5. Какой алгоритм используется для нахождения кратчайших путей в графах с отрицательными весами?

a) Алгоритм Дейкстры

b) Алгоритм Флойда-Уоршелла

c) Алгоритм Беллмана-Форда

d) Поиск в ширину

Правильный ответ: c) Алгоритм Беллмана-Форда

6. Какая структура данных используется для эффективного поиска, вставки и удаления элементов за O(log n)?

a) Связный список

b) Хеш-таблица

c) Бинарное дерево поиска

d) Массив

Правильный ответ: c) Бинарное дерево поиска

7. Как называется алгоритм для нахождения наибольшей общей подпоследовательности?

a) Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта

b) Алгоритм Кадане

c) Алгоритм Левенштейна

d) Алгоритм Хаффмана

Правильный ответ: c) Алгоритм Левенштейна

8. Какой метод используется для генерации случайных простых чисел?

a) Метод Монте-Карло

b) Метод пробного деления

c) Решето Эратосфена

d) Метод Ферма

Правильный ответ: b) Метод пробного деления

9. Какой алгоритм сортировки использует подход "разделяй и властвуй"?

a) Сортировка слиянием

b) Сортировка подсчетом

c) Сортировка Шелла

d) Сортировка выбором

Правильный ответ: a) Сортировка слиянием

10. Какой алгоритм используется для нахождения кратчайших путей между всеми парами вершин?

a) Алгоритм Дейкстры

b) Алгоритм Беллмана-Форда
c) Алгоритм Флойда-Уоршелла
d) Алгоритм Краскала
Правильный ответ: c) Алгоритм Флойда-Уоршелла

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Что такое асимптотическая сложность алгоритма?
2. Какие преимущества и недостатки у связных списков по сравнению с массивами?
3. Как работает алгоритм быстрой сортировки?
4. В чем разница между жадными алгоритмами и динамическим программированием?
5. Какие способы хранения графов вы знаете?
6. Как работает алгоритм Дейкстры?
7. Какие операции поддерживают бинарные деревья поиска?
8. Что такое топологическая сортировка и где она применяется?
9. Как работает алгоритм RSA?
10. Какие методы используются для проверки чисел на простоту?

Контрольные работы

Приведено 3 примерных контрольных работы. Задания могут различаться по вариантам.

1. Контрольная работа №1
- Дайте определение алгоритма и приведите пример.
- Опишите принцип работы стека и очереди.
- Реализуйте алгоритм сортировки вставками на псевдокоде.

2. Контрольная работа №2
- Объясните, как работает динамическое программирование на примере задачи о рюкзаке.
- Опишите алгоритм поиска в глубину (DFS) и приведите пример его использования.
- Решите задачу нахождения НОД двух чисел с помощью алгоритма Евклида.

3. Контрольная работа №3
- Что такое AVL-дерево и как оно поддерживает баланс?
- Опишите алгоритм Беллмана-Форда и приведите пример.
- Реализуйте алгоритм бинарного поиска на псевдокоде.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену
1. Основные понятия алгоритмизации: алгоритм, структура данных, сложность.

2. Методы оценки эффективности алгоритмов: O-символика, асимптотический анализ.
3. Основные структуры данных: массивы, списки, стеки, очереди, деревья.
4. Алгоритмы сортировки: сравнение, реализация, сложность.
5. Динамическое программирование: принципы, примеры задач.
6. Алгоритмы работы с графами: обход, поиск кратчайших путей.
7. Деревья поиска: бинарные, AVL, красно-черные деревья.
8. Алгоритмы числовой арифметики: НОД, возведение в степень, RSA.
9. Жадные алгоритмы: принципы, примеры.
10. Алгоритмы сжатия данных: алгоритм Хаффмана.
11. Задачи на строки: поиск подстрок, редакционное расстояние.
12. Параллельные алгоритмы: основные концепции.
13. Криптографические алгоритмы: шифрование, хеширование.
14. Алгоритмы машинного обучения: базовые понятия.
15. Современные тенденции в разработке алгоритмов.

Практико-ориентированные задачи

1. Реализуйте алгоритм сортировки слиянием на выбранном языке программирования.
2. Решите задачу о рюкзаке с использованием динамического программирования.
3. Напишите алгоритм поиска в ширину (BFS) для обхода графа.
4. Реализуйте бинарное дерево поиска с операциями вставки, удаления и поиска.
5. Напишите алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайшего пути в графе.
6. Решите задачу нахождения наибольшей общей подпоследовательности.
7. Реализуйте алгоритм RSA для шифрования и дешифрования сообщений.
8. Напишите алгоритм проверки числа на простоту.
9. Решите задачу коммивояжера с использованием жадного алгоритма.
10. Реализуйте алгоритм Хаффмана для сжатия данных.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Основы электротехники и электронной техники»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.03) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 4 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций у обучающихся в области применения навыков моделирования и анализа электрических и магнитных цепей, а также их использование для теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

4. Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия и законы теории электрических цепей;
- изучить и использовать методы анализа линейный и нелинейных цепей, а также переходных процессов;
- сформировать навыки обработки результатов экспериментов;
- сформировать навыки проведения типовых исследований электрических цепей.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Линейные электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь и ее основные элементы. Физические процессы в электрических цепях. Электрический ток, потенциал, ЭДС, напряжение. Схемы замещения источников электрической энергии. Законы Ома, закон Джоуля-Ленца. Расчет неразветвленных цепей постоянного тока. Уравнение баланса мощностей. Потенциальная диаграмма. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей. Преобразование схем электрических цепей: преобразование последовательно и параллельно соединенных пассивных и активных элементов. Взаимное преобразование схем соединения элементов «звездой» и «треугольником». Метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод наложения. Пассивный и активный двухполюсники, метод эквивалентного генератора. Свойство взаимности. Теорема компенсации.

Линейные электрические цепи синусоидального тока	Синусоидальные токи и напряжения. Мгновенное значение синусоидальных токов и напряжений. Получение синусоидальной ЭДС, синхронный генератор. Амплитуда, частота, период, начальная фаза, угол сдвига фаз. Основные элементы цепи синусоидального тока. Резистор в цепи синусоидального тока. Расчет тока. Мгновенная и активная мощность. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Расчет тока. Реактивное сопротивление. Мгновенная и реактивная мощность. Емкостной элемент в цепи синусоидального тока. Расчет тока. Мгновенная и реактивная мощность. Расчет цепи синусоидального тока с последовательным и с параллельным соединением элементов R-L-C. Активное, реактивное, полное и комплексное сопротивления и проводимости. Активная, реактивная, полная и комплексная мощности. Баланс мощностей. Топографическая диаграмма цепи. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Резонансы в электрических цепях. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. ЭДС и напряжение взаимной индукции. Коэффициент индуктивной связи. Расчет индуктивно связанных цепей.
Двухполюсники и четырехполюсники	Пассивные двухполюсники. Эквивалентные схемы замещения пассивных двухполюсников и расчет их параметров. Экспериментальное определение параметров. Пассивные четырехполюсники. Режимы работы четырехполюсников. Уравнения четырехполюсников. Коэффициенты четырехполюсников и их определение. Передаточные функции четырехполюсников. Эквивалентные схемы замещения четырехполюсников.

Электрические цепи с несинусоидальными ЭДС, напряжениями и токами	Разложение не синусоидальных периодических функций времени в тригонометрический ряд. Основные характеристики не синусоидальных функций времени. Действующее и средние значения не синусоидального тока и напряжения. Расчет однофазных цепей несинусоидального тока. Метод наложения расчета цепей несинусоидального тока. Мощности цепи не синусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях. Причины и последствия не синусоидальности напряжений трехфазного источника ЭДС.
Переходные процессы в электрических цепях	Задача и методы расчета переходных процессов. Возникновение переходных процессов. Законы коммутации. Начальные условия. Установившаяся и свободная составляющая переходного процесса. Методы расчета переходных процессов. Расчет переходных процессов в не разветвленных цепях первого порядка. Расчет переходных процессов в разветвленных цепях первого порядка. Расчет переходных процессов в цепях второго порядка.
Нелинейные электрические цепи	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы и нелинейные цепи. Нелинейные резисторы и их характеристики. Графические и аналитические методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Нелинейные электрические цепи переменного тока: нелинейная катушка индуктивности и нелинейный конденсатор. Расчет нелинейных электрических цепей переменного тока графическими и аналитическими методами.
Электромагнитное поле. Магнитные и электростатические цепи	Основные характеристики магнитного поля. Ферримагнитные материалы и их характеристики. Нелинейные и линейные магнитные сопротивления.

	Электрические схемы замещения магнитных цепей. Основные законы магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Расчет магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Задача анализа и задача синтеза. Магнитные цепи при переменных магнитных потоках. Характеристики нелинейной катушки индуктивности в цепи переменного тока. Расчет тока в идеальной нелинейной катушке графическим и аналитическим методом. Схемы замещения. Векторные диаграммы. Расчет тока в нелинейной катушке индуктивности с реальным магнитопроводом. Параметры эквивалентных схем замещения реальных нелинейных катушек индуктивности.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК 6. Применяет средства автоматизированного проектирования	ПК 6.1 Применяет знания основ электротехники в профессиональной деятельности, опираясь на основные законы физики ПК 6.2 Производит расчеты параметров электрических цепей ПК 6.3 Оценивает амплитудно-частотные характеристики электрических цепей ПК 6.4 Производит расчеты спектров непрерывных и дискретных сигналов, а также сигналов на выходе электрических цепей

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой закон описывает зависимость силы тока от напряжения и сопротивления?
   a) Закон Фарадея
   b) Закон Ома
   c) Закон Ленца
   d) Закон Кирхгофа
   Правильный ответ: b) Закон Ома

2. Как называется явление, при котором в цепи переменного тока напряжение и ток достигают максимума одновременно?

a) Резонанс

b) Коммутация

c) Индукция

d) Реактивность

Правильный ответ: a) Резонанс

3. Какой элемент цепи создает реактивное сопротивление в цепи переменного тока?

a) Резистор

b) Конденсатор

c) Диод

d) Транзистор

Правильный ответ: b) Конденсатор

4. Какой метод используется для расчета сложных электрических цепей с несколькими источниками?

a) Метод узловых потенциалов

b) Метод эквивалентного генератора

c) Метод наложения

d) Метод контурных токов

Правильный ответ: c) Метод наложения

5. Что характеризует коэффициент мощности в цепи переменного тока?

a) Отношение активной мощности к полной

b) Отношение реактивной мощности к полной

c) Отношение напряжения к току

d) Отношение сопротивления к проводимости

Правильный ответ: a) Отношение активной мощности к полной

6. Какой процесс возникает при замыкании или размыкании цепи с индуктивностью?

a) Установившийся режим

b) Переходный процесс

c) Резонанс

d) Гармонические колебания

Правильный ответ: b) Переходный процесс

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие основные элементы входят в состав электрической цепи?

2. В чем разница между активным и реактивным сопротивлением?

3. Как определить эквивалентное сопротивление для последовательного и параллельного соединения резисторов?

4. Какие законы Кирхгофа используются для расчета цепей?
5. Как работает метод узловых потенциалов?
6. Что такое резонанс напряжений и токов?
7. Какие параметры характеризуют синусоидальный ток?
8. Как рассчитывается мощность в цепи переменного тока?

Контрольные работы

1. Контрольная работа №1
   - Дайте определение электрической цепи и перечислите ее основные элементы.
   - Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи с заданными параметрами.
   - Решите задачу на применение закона Ома для участка цепи.

2. Контрольная работа №2
   - Опишите методы расчета цепей переменного тока.
   - Рассчитайте активную, реактивную и полную мощность в цепи с заданными параметрами.
   - Решите задачу на определение резонансной частоты в RLC-цепи.

3. Контрольная работа №3
   - Объясните, что такое переходные процессы в электрических цепях.
   - Рассчитайте переходный процесс в цепи первого порядка.
   - Решите задачу на применение метода наложения для расчета цепи.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену

1. Основные законы электрических цепей: закон Ома, законы Кирхгофа.
2. Методы расчета сложных электрических цепей.
3. Цепи переменного тока: основные параметры и характеристики.
4. Резонансные явления в электрических цепях.
5. Переходные процессы в цепях первого и второго порядка.
6. Нелинейные электрические цепи и методы их расчета.
7. Магнитные цепи: основные законы и методы расчета.
8. Четырехполюсники: параметры и характеристики.
9. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.
10. Коэффициент мощности и его значение в электротехнике.
11. Взаимная индукция и ее применение в цепях.
12. Эквивалентные схемы замещения пассивных двухполюсников.
13. Графические методы расчета нелинейных цепей.
14. Применение теоремы компенсации в расчетах цепей.
15. Современные тенденции в электротехнике и электронике.

Практико-ориентированные задачи или кейсы

1. Задача: Рассчитайте токи в ветвях цепи, используя метод контурных токов.

2. Кейс: Определите параметры резонанса в RLC-цепи и постройте график зависимости тока от частоты.

3. Задача: Рассчитайте переходный процесс в RC-цепи при замыкании ключа.

4. Кейс: Проанализируйте работу цепи с нелинейным элементом и определите ее характеристики.

5. Задача: Рассчитайте эквивалентное сопротивление сложной цепи с использованием преобразования "звезда-треугольник".

6. Кейс: Определите параметры четырехполюсника и постройте его эквивалентную схему.

7. Задача: Рассчитайте мощность и коэффициент мощности в цепи переменного тока.

8. Кейс: Проанализируйте влияние высших гармоник на работу трехфазной цепи.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению

рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Метрология и электротехнические измерения»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Метрология и электротехнические измерения» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.04) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 5 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний в области метрологии и стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия, определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием.

4. Задачи дисциплины:

- освоение обучающимися терминологии и основных положений международных и российских стандартов и других нормативных документов в области метрологии, стандартизации, технического регулирования, их использования для решения производственных задач;
- освоение обучающимися методик расчёта и определения основных метрологических характеристик измерительного оборудования и инструментов;
- сформировать у обучающихся практические навыки по поиску и применению законодательной и нормативно-технической документации для решения определенных производительных задач в области электроэнергетики и электротехники;
- приобретение практических навыков правильного выбора и использования современных средств измерительной техники и обработки результатов измерений.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Стандартизация.	Основные понятия и определения в области стандартизации и управления качеством. Основные методы стандартизации. Виды стандартов ИСО/МЭК. Виды стандартов РФ. Уровни стандартизации. Государственная система стандартизации. Знак соответствия государственным стандартам. Международная организация по стандартизации (ИСО). Порядок разработки стандарта. Системы стандартов обеспечения качества продукции. Технические регламенты.
Раздел 2. Метрология.	Общие сведения о метрологии. Качество измерений и способы его достижения. Средства, методы и погрешность измерения. Метрологическое обеспечение.

Раздел 3. Сертификация.	Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита прав потребителей. Области применения сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация и взаимное признание сертификации. Сертификация услуг.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК-02 ЛК-05 ПК-26	ЛК-2.1. Применяет номенклатуру информационных источников в профессиональной деятельности; ЛК-5.2. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; ЛК-5.3. Пишет связные тексты на профессиональные темы на государственном языке ПК-5.2. Пользуется принципами и стандартами составления технической документации; ПК-5.3. Разрабатывает и выполняет инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы; ПК-26.1. Применяет в работе основные понятия и принципы технического регулирования; ПК-26.2. Применяет государственную и международную нормативную документацию в прикладных задачах; ПК-26.3. Использует в практических задачах основы измерений, погрешностей и средств измерения.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение стандартизации. Каковы ее цели и задачи?
2. Что понимают под качеством продукции? Как стандартизация связана с управлением качеством?
3. Перечислите и охарактеризуйте основные методы стандартизации (унификация, симплификация, типизация, агрегатирование).
4. В чем заключается метод опережающей стандартизации? Приведите примеры его применения.

5. Какие виды стандартов разрабатывает ИСО/МЭК? Чем отличаются международные, региональные и национальные стандарты?
6. Назовите виды стандартов в РФ (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ и др.). В чем их отличие?
7. Какие уровни стандартизации существуют (международный, региональный, национальный, отраслевой и др.)?
8. Опишите структуру и функции Государственной системы стандартизации РФ (ГСС).
9. Что означает знак соответствия государственным стандартам? Где и как он применяется?
10. Каковы основные цели и задачи Международной организации по стандартизации (ИСО)?
11. Опишите порядок разработки и утверждения стандарта в РФ.
12. Какие системы стандартов обеспечения качества продукции вы знаете (ISO 9000, TQM и др.)?
13. Что такое технический регламент? Чем он отличается от стандарта?
14. Дайте определение метрологии. Какие основные разделы она включает?
15. Что понимают под качеством измерений? Какие факторы на него влияют?
16. Какие виды средств измерений вы знаете? Приведите примеры.
17. Что такое погрешность измерений? Как ее можно уменьшить?
18. В чем заключается метрологическое обеспечение производства? Какие задачи оно решает?
19. Назовите основные цели и объекты сертификации.
20. Как сертификация связана с защитой прав потребителей?
21. Опишите основные этапы проведения сертификации продукции.
22. Что такое аккредитация и зачем она нужна?
23. Какие особенности имеет сертификация услуг? Приведите примеры.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

1. Что такое стандартизация?

а) Процесс установления и применения правил для упорядочения деятельности
б) Контроль качества продукции на производстве
в) Разработка технических условий для изделий
г) Проведение испытаний продукции

Правильный ответ: а) Процесс установления и применения правил для упорядочения деятельности

2. Какой метод стандартизации предполагает сокращение многообразия объектов до оптимального минимума?

а) Унификация
б) Типизация
в) Симплификация
г) Агрегатирование

Правильный ответ: в) Симплификация

3. Какой стандарт ISO относится к управлению качеством?

а) ISO 14001
б) ISO 9001
в) ISO 27001
г) ISO 45001

Правильный ответ: б) ISO 9001

4. Какой стандарт является обязательным к применению в РФ?

а) ГОСТ Р
б) ТУ
в) СТБ
г) ОСТ

Правильный ответ: а) ГОСТ Р (если он включен в технический регламент)

5. Какой уровень стандартизации относится к международному?

а) ГОСТ
б) EN
в) ISO
г) ТР ТС

Правильный ответ: в) ISO

6. Какой орган в РФ отвечает за разработку национальных стандартов?

а) Минпромторг
б) Росстандарт
в) Роспотребнадзор
г) Росаккредитация

Правильный ответ: б) Росстандарт

7. Что означает знак РСТ?

а) Продукция соответствует требованиям безопасности
б) Изделие прошло добровольную сертификацию
в) Товар произведен в России
г) Продукция соответствует ГОСТ

Правильный ответ: а) Продукция соответствует требованиям безопасности (в зависимости от схемы сертификации)

8. В каком году была основана ISO?

а) 1945
б) 1947
в) 1952
г) 1960

Правильный ответ: б) 1947

9. Какой этап разработки стандарта включает публичное обсуждение?

а) Подготовка проекта
б) Экспертиза
в) Утверждение
г) Опубликование

Правильный ответ: б) Экспертиза

10. Какой стандарт описывает принципы всеобщего управления качеством (TQM)?

а) ISO 9001
б) ISO 9004
в) ISO 19011
г) ISO 14001

Правильный ответ: б) ISO 9004

11. Чем технический регламент отличается от ГОСТ?

а) ГОСТ обязателен, а регламент — нет
б) Регламент имеет силу закона, а ГОСТ — рекомендательный
в) Регламент разрабатывает ИСО, а ГОСТ — Росстандарт
г) Разницы нет

Правильный ответ: б) Регламент имеет силу закона, а ГОСТ — рекомендательный (если не включен в регламент)

12. Что является основной задачей метрологии?

а) Разработка стандартов
б) Обеспечение единства измерений
в) Проведение сертификации
г) Контроль качества продукции

Правильный ответ: б) Обеспечение единства измерений

13. Что характеризует точность измерений?

а) Размер погрешности
б) Количество замеров
в) Тип прибора
г) Время измерения

Правильный ответ: а) Размер погрешности

14. Что означает аккредитация органа по сертификации?

а) Разрешение на проведение испытаний
б) Официальное признание компетентности

в) Получение лицензии на производство
г) Регистрация в Роспатенте

Правильный ответ: б) Официальное признание компетентности

15. Какая услуга подлежит обязательной сертификации в РФ?

а) Парикмахерские услуги
б) Общественное питание
в) Услуги связи
г) Такси

Правильный ответ: в) Услуги связи (в зависимости от законодательства)

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Инженерная компьютерная графика»

1. Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.04) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 5 семестре.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций у обучающихся в области использования прикладных компьютерных технологий и систем инженерной графики, геометрического моделирования на основе применения программы КОМПАС.

4. Задачи дисциплины:

- изучить типовые алгоритмы и методы создания графических объектов, а также сформировать понимание их применения в различных инженерных задачах;
- изучить основные принципы представления графической информации, такие как векторная и растровая графика, а также освоить понятия трехмерного моделирования;
- сформировать навыки работы в системах автоматизированного проектирования по созданию детализированных чертежей, схем и моделей.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Введение. Знакомство с ПО «Компас-3D»	Вводное занятие. Знакомство с программой «Компас-3D». Установка ПО «Компас 3D». Интерфейс системы. Виды, разрезы изделий. Создание и сохранение документа.
Операция выдавливания. Модель «Вилка»	Использование простейшей операции «Выдавливание» для формирования модели. Работа с направляющими.
Операция вращения. Модель «Вкладыш»	Проектирования тел вращения и элементов механических передач. На примере детали «Вкладыш» показано применение операций вращения и вырезания вращением. Создание фасок. Массив.
Операция по траектории. Модель «Лопасть»	Построение элементов по траектории, построенных перемещением эскизов вдоль пространственных кривых. Операции скругления по слою.
Операция по сечениям. Модель «Молоток»	Создание модели путем соединения нескольких поперечных сечений. Массив по сетке.

	Копирование и вставка эскиза. Операция по сечениям. Перпендикулярная плоскость.
Создание сборки. Модель «Держатель»	Создание сборки «Держатель» из заранее подготовленных деталей, а также чертежей по моделям. Построение сборки методом «снизу вверх» с размещением компонентов. Создание сборки. Вставка компонента — добавление из файла. Фиксация компонента. Перемещение и поворот компонента. Сопряжения при вставке объекта. Сопряжения после вставки объекта. Производные размеры. Переменные основного раздела. Связывание переменных. Создание чертежа из документа-модели. Основная надпись чертежа. Произвольный вид. Вид по стрелке. Сборочный чертеж. Обозначение позиций. Код документа
Создание чертежей и спецификации по сборке. Модель «Держатель»	Приемы создания спецификации по сборке «Держатель». Внешний объект спецификации. Связь объекта спецификации с чертежом. Команда Создать спецификацию по документу. Режим разметки страниц. Обновление позиций. Добавление раздела. Подключение документа к объекту спецификации. Резервные строки. Состав объекта спецификации. Передача данных из модели в спецификацию и чертеж.
Операции гибки, замыкания углов. Модель «Корпус»	Применение операций гибки и замыкания углов, а также создания развертки листового тела, на примере детали «Корпус».
Операции гибки и штамповки. Модель «Планка»	Применение операций штамповки, подсечки, разгибания/сгибания, создания выреза в листовом теле. Сгиб с расширением. Сгиб со смещением. Вырез в листовом теле. Закрытая штамповка. Разгибание и сгибание. Подсечка. Редактирование операции.
Поверхность по сети точек. Модель «Колодка обувная»	Создание поверхности по сети точек и поверхностей-заплаток с преобразованием модели в твердое тело. Сшивка поверхности. Создание тела.
Поверхность по сети кривых. Модель «Шлюпка»	Создание поверхности по сети кривых и линейчатой поверхности с преобразованием модели в твердое тело.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК 9. Применяет средства автоматизированного проектирования	ПК 9.3 Создает рабочую и проектную документацию с использованием САПР нижнего уровня ПК 9.4 Создаёт конструкторскую документацию

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой тип графики используется в КОМПАС-3D для создания точных инженерных чертежей?

a) Растровая графика
b) Векторная графика
c) Пиксельная графика
d) Фрактальная графика
Правильный ответ: b) Векторная графика

2. Какая операция в КОМПАС-3D позволяет создать деталь путем перемещения эскиза по прямой?

a) Вращение
b) Выдавливание
c) Гибка
d) Штамповка
Правильный ответ: b) Выдавливание

3. Как называется документ, содержащий информацию о составе сборки?

a) Чертеж
b) Спецификация
c) Эскиз
d) Модель
Правильный ответ: b) Спецификация

4. Какой инструмент используется для создания тел вращения в КОМПАС-3D?

a) Операция по сечениям
b) Операция вращения
c) Операция выдавливания
d) Операция гибки
Правильный ответ: b) Операция вращения

5. Как называется процесс создания модели из нескольких поперечных сечений?
a) Выдавливание
b) Вращение
c) Операция по сечениям
d) Операция по траектории
Правильный ответ: c) Операция по сечениям

6. Какой метод сборки предполагает размещение заранее созданных компонентов?
a) Метод "сверху вниз"
b) Метод "снизу вверх"
c) Метод "из центра"
d) Метод "по слоям"
Правильный ответ: b) Метод "снизу вверх"

7. Какой инструмент используется для создания развертки листового тела?
a) Операция гибки
b) Операция штамповки
c) Операция выдавливания
d) Операция вращения
Правильный ответ: a) Операция гибки

8. Как называется поверхность, создаваемая по сети кривых?
a) Линейчатая поверхность
b) Поверхность вращения
c) Полигональная поверхность
d) Сплайновая поверхность
Правильный ответ: a) Линейчатая поверхность

9. Какой инструмент позволяет создавать фаски на деталях?
a) Операция скругления
b) Операция подсечки
c) Операция гибки
d) Операция выдавливания
Правильный ответ: a) Операция скругления

10. Какой раздел чертежа содержит информацию о названии детали, материале и масштабе?
a) Основная надпись
b) Спецификация
c) Обозначение позиций
d) Вид по стрелке
Правильный ответ: a) Основная надпись

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие основные элементы интерфейса КОМПАС-3D вы знаете?
2. В чем разница между операциями выдавливания и вращения?
3. Как создать чертеж из готовой 3D-модели?
4. Какие виды сопряжений используются при сборке деталей?
5. Как добавить компонент в сборку из внешнего файла?
6. Какие операции применяются для работы с листовыми телами?
7. Как создать спецификацию для сборки?
8. Какие инструменты используются для редактирования эскизов?
9. Как преобразовать поверхность в твердое тело?
10. Какие параметры необходимо учитывать при создании развертки листового тела?

Контрольные работы

1. Контрольная работа №1
   - Создайте 3D-модель детали "Вилка" с использованием операции выдавливания.
   - Подготовьте чертеж детали с указанием основных размеров.
   - Опишите последовательность действий при создании модели.

2. Контрольная работа №2
   - Разработайте сборку "Держатель" из трех деталей, используя метод "снизу вверх".
   - Создайте сборочный чертеж с обозначением позиций.
   - Подготовьте спецификацию для сборки.

3. Контрольная работа №3
   - Создайте листовое тело "Корпус" с операциями гибки и развертки.
   - Постройте чертеж развертки с указанием всех размеров.
   - Опишите процесс преобразования поверхности в твердое тело.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену

1. Основные принципы работы в КОМПАС-3D: интерфейс, инструменты, документы.
2. Операции создания 3D-моделей: выдавливание, вращение, по сечениям.
3. Методы сборки в КОМПАС-3D: "снизу вверх" и "сверху вниз".
4. Создание и оформление чертежей: основные надписи, виды, разрезы.
5. Работа с листовыми телами: гибка, штамповка, развертка.
6. Создание и редактирование поверхностей: по сети точек, по сети кривых.
7. Спецификации: создание, связь с чертежами, обновление.
8. Инструменты для работы с эскизами: построение, редактирование, наложение ограничений.
9. Преобразование поверхностей в твердые тела.

10. Применение параметрического моделирования в инженерной графике.
11. Методы создания сложных геометрических форм.
12. Особенности работы с большими сборками.
13. Экспорт и импорт данных в КОМПАС-3D.
14. Автоматизация процессов черчения и моделирования.
15. Современные тенденции в инженерной компьютерной графике.

Практико-ориентированные задачи или кейсы

1. Задача: Создайте 3D-модель детали "Молоток" с использованием операции по сечениям.
2. Кейс: Разработайте сборку "Держатель", включая все необходимые чертежи и спецификацию.
3. Задача: Постройте развертку листового тела "Корпус" и подготовьте чертеж.
4. Кейс: Создайте поверхность по сети кривых для модели "Шлюпка" и преобразуйте ее в твердое тело.
5. Задача: Используя операцию гибки, создайте модель "Планка" и подготовьте чертеж.
6. Кейс: Разработайте чертеж детали "Вкладыш" с указанием всех необходимых размеров и допусков.
7. Задача: Создайте спецификацию для сборки "Держатель" и свяжите ее с чертежом.
8. Кейс: Оптимизируйте процесс создания 3D-модели, используя параметрическое моделирование.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных

знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Программирование на языке Python»

1. Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. (180 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Программирование на языке Python» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.06) и является вариативной. Дисциплина реализуется в 2-4 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование у студентов логического мышления и практических навыков по алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решений экономических, вычислительных и других задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне.

4. Задачи дисциплины:

- дать представление о языках и технологиях программирования;
- сформировать навыки, позволяющими решать задачи обработки числовой и символьной информации в рамках прикладных задач;
- сформировать навыки постановки задачи, разработки алгоритмов, выбора структуры и визуализации данных;
- сформировать навыки составления как процедурно-ориентированных, так и объектно-ориентированных программ на языке Python для решения широкого круга прикладных задач в научных, инженерных и экономических расчетах, обработки текстовой, графической и другой информации.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Введение. Системы контроля версий. Git.	Введение. Краткая история языка программирования Python. Системы контроля версий. Git. Базовая работа с Git.
Раздел 2. Синтаксис, типы данных, операторы и управляющие конструкции.	Основные операторы в Python. Использование отступов в Python. Комментарии. Правила именования переменных (имен). Основные типы данных. Операции ввода-вывода. Оператор if и match. Цикл while. Цикл for. Различные способы написания циклов. Итерации и включения. Строки. Списки. Множества. Словари.
Раздел 3. Функции в Python.	Области видимости. Аргументы функции. Возвращение результатов выполнения функцией. Рекурсия. Аннотация функций. Лямбда-функции (выражения). Декораторы. Генераторы.

Раздел 4. Работа с файлами	Составление пути к файлу в Unix и Windows. Открытие/закрытие файла для чтения/записи. Типы обрабатываемых данных и файлов. Способы чтения открытого файла. Способы записи в открытый файл. Одновременное чтение из одного и запись в другой файл. Добавление данных в открытый файл. Управление указателем чтения/записи.
Раздел 5. Модули и пакеты.	Принцип работы импортирования. Создание и использование модулей. Создание и использование пакетов модулей.
Раздел 6. Классы и объектно-ориентированное программирование.	Определение класса. Имена (переменные) экземпляров класса. Методы экземпляра класса. Имена (переменные) класса. Статические методы. Методы класса. Приватные методы и переменные. Наследование. Множественное наследование. Абстрактные классы и переопределение методов. Перегрузка операций. Вложенные классы и пространство имен. Перечисления (Enum).
Раздел 7. Исключения (Exception).	Пользовательские исключения. Основы обработки и генерации исключений. Встроенные классы исключений.
Раздел 8. Потоки, процессы и асинхронное программирование.	Многопоточное программирование. Multiprocessing. Асинхронное программирование. Что и когда использовать.
Раздел 9. Сетевое программирование.	Архитектура «клиент-сервер». Модуль socket. Пример клиента и сервера, работающих без установления соединения. Пример клиента и сервера, работающих с установлением соединения.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК 9. Создаёт и модернизирует программы и программные модули на языке Python	ПК 9.1 Составляет программы на языке Python ПК 9.2 Интегрирует программные модули в приложение ПК 9.3 Производит отладку программных модулей и приложений ПК 9.4 Оптимизирует код программных модулей и приложений ПК 9.5 Сопровождает и модернизирует программы, написанные на языке Python ПК 9.6 Сопровождает и модернизирует скриптовые программы написанные на языке Bash

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

Приведены 10 тестовых заданий с 4 вариантами ответов, один из которых верный. После каждого вопроса указан правильный ответ.

1. Какой оператор в Python используется для условного выполнения кода?
   - a) `loop`
   - b) `if`
   - c) `case`
   - d) `select`
   Правильный ответ: b) `if`

2. Какой тип данных в Python является неизменяемым?
   - a) Список (list)
   - b) Множество (set)
   - c) Кортеж (tuple)
   - d) Словарь (dict)
   Правильный ответ: c) Кортеж (tuple)

3. Какой метод используется для добавления элемента в конец списка?
   - a) `append()`
   - b) `insert()`
   - c) `add()`
   - d) `push()`
   Правильный ответ: a) `append()`

4. Какой символ используется для однострочных комментариев в Python?
   - a) `//`
   - b) ``
   - c) `--`
   - d) `/`
   Правильный ответ: b) ``

5. Какой цикл в Python выполняется, пока условие истинно?
   - a) `for`
   - b) `while`
   - c) `loop`
   - d) `repeat`
   Правильный ответ: b) `while`

6. Какой модуль в Python используется для работы с файлами?
   - a) `sys`

- b) `os`
- c) `file`
- d) `io`

Правильный ответ: b) `os`

7. Какой оператор используется для вызова исключения?
- a) `throw`
- b) `raise`
- c) `catch`
- d) `exception`

Правильный ответ: b) `raise`

8. Какой метод используется для чтения всего содержимого файла?
- a) `read()`
- b) `readline()`
- c) `readall()`
- d) `readlines()`

Правильный ответ: a) `read()`

9. Какой декоратор в Python используется для объявления статического метода?
- a) `@staticmethod`
- b) `@static`
- c) `@classmethod`
- d) `@method`

Правильный ответ: a) `@staticmethod`

10. Какой оператор используется для выхода из функции с возвратом значения?
- a) `return`
- b) `exit`
- c) `break`
- d) `continue`

Правильный ответ: a) `return`

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие основные типы данных в Python вы знаете?
2. В чем разница между списком и кортежем?
3. Как работает оператор `match` в Python?
4. Что такое рекурсия и как она реализуется в Python?
5. Какие области видимости переменных существуют в Python?
6. Как открыть файл для чтения и записи в Python?
7. Что такое модуль и как его импортировать?
8. Какие принципы ООП поддерживаются в Python?
9. Как обрабатывать исключения в Python?

10. В чем разница между многопоточностью и многопроцессорностью?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Напишите программу, которая вычисляет факториал числа, введенного пользователем.
2. Напишите программу, которая сортирует список чисел методом пузырьковой сортировки.
3. Напишите функцию, которая проверяет, является ли строка палиндромом.

Контрольная работа №2

1. Напишите программу, которая читает данные из файла и выводит их на экран.
2. Создайте класс "Студент" с атрибутами: имя, возраст, средний балл.
3. Напишите программу, которая обрабатывает исключение при делении на ноль.

Контрольная работа №3

1. Напишите программу, которая использует многопоточность для выполнения параллельных задач.
2. Создайте клиент-серверное приложение на Python с использованием модуля `socket`.
3. Напишите программу, которая асинхронно загружает данные из нескольких URL.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:

1. Основные особенности языка Python.
2. Операторы управления потоком выполнения в Python.
3. Работа с файлами: чтение, запись, обработка.
4. Принципы объектно-ориентированного программирования в Python.
5. Обработка исключений: `try`, `except`, `finally`.
6. Модули и пакеты: создание и использование.
7. Рекурсия и ее применение.
8. Генераторы и итераторы в Python.
9. Многопоточность и многопроцессорность.
10. Асинхронное программирование на Python.
11. Сетевое программирование: модуль `socket`.
12. Работа с базами данных в Python.
13. Декораторы и их применение.
14. Аннотации типов в Python.
15. Оптимизация кода: инструменты и методы.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:

1. Разработать программу для учета студентов с использованием классов.
2. Написать скрипт для обработки логов и поиска ошибок.

3. Создать простое клиент-серверное приложение для обмена сообщениями.
4. Реализовать асинхронный парсер веб-страниц.
5. Написать программу для шифрования и дешифрования текста.
6. Разработать REST API с использованием Flask или FastAPI.
7. Оптимизировать код для работы с большими объемами данных.
8. Реализовать многопоточный сканер портов.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины

«Основы проектирования баз данных»

1. Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.07) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, позволяющие системно представить процесс проектирования автоматизированных баз данных, а также обеспечивающие комплексную поддержку жизненного цикла базы данных на этапах внедрения, эксплуатации и развития путем повышения эффективности обработки информации.

4. Задачи дисциплины:

- сформировать знания о современных концепциях разработки и внедрения баз данных;
- сформировать навыки по разработке и поддержке базы данных;
- изучить для последующего применения принципы и организационно-методические подходы к проектированию баз данных;
- изучить современные системы управления базами данных, факторы, влияющие на их функционирование и развитие, показатели оценки и контроля их деятельности;
- сформировать знания об основных этапах и процедурах создания и внедрения на предприятии баз данных;
- сформировать навыки по наполнению и извлечению информационного контента базы данных.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Теоретические основы построения базы данных	Тема 1. Введение в базы данных. Этапы развития информационных систем. Понятие базы данных. Назначение и роль баз данных. Место базы данных в современных информационных системах. Область использования баз данных. Перспективы развития концепции управления базами данных. Тема 2. Модель данных. Предметная область Концептуальные средства формализованного описания предметной области. Понятие модели данных. Типы моделей: иерархическая, сетевая, реляционная, бинарная, семантическая, объектная. Устаревшие модели данных. Выбор модели и области применения моделей данных. Тема 3. Реляционная модель базы данных.

	Алгебраическая система. Понятие модели и алгебры отношений. Реляционная алгебра. Операторы реляционной алгебры. Реляционные исчисления, построенные на доменах и кортежах. Моделирование теоретико-множественных операций и кванторных утверждений. Дополнительные аспекты реляционной технологии. Повышение производительности с помощью оптимизации структуры базы данных. Тема 4. Технология физического хранения и доступа к данным. Способы хранения информации в базах данных. Основные методы доступа к базам данных. Управление страницами. Процедуры индексирования и хеширования. Сжатие данных. Способы повышения эффективности обработки данных за счет их организации. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.
Проектирование базы данных	Тема 5. Цели и этапы проектирования баз данных. Концепция функциональной зависимости. Нормализация баз данных. Использование нормальных форм при проектировании приложений в реляционных СУБД. Объектное моделирование. Тема 6. ER-метод проектирования баз данных. Сущности и атрибуты. Связи. Степень связи. Получение отношений из ER-диаграммы. Типы сущностей и иерархия наследования. Ключи. Тема 7. Автоматизация проектирования баз данных Средства автоматизации проектирования баз данных. Общая характеристика, назначение, возможности, классификация. Функционально-ориентированной и объектно-ориентированный подходы.
Разработка баз данных	Тема 8. Общие принципы построения БД. Состав и архитектура БД. Стандарты баз данных. Универсальный язык для действий над данными SQL. Тема 9. Создание физической модели данных. Архитектура базы данных. Домены и основные типы данных. Управление объектами базы данных. Таблицы и представления. Индексы. Определение условий корректности данных. Тема 10. Выборка и внесение изменений в базу данных. Использование условий поиска для отображения данных. Получение итоговых значений. Сортировка результатов запроса. Объединение таблиц. Использование вложенных подзапросов. Добавление информации в базу данных. Удаление данных. Изменение существующих данных. Тема 11. Средства поддержание целостности базы данных.

	Понятие ссылочной целостности. Ограничение первичного ключа. Ограничение внешнего ключа. Контроль целостности данных с использованием триггеров. Средства обработки транзакций. Методы блокировки. Транзакции и параллелизм. Безопасность и целостность данных. Тестирование целостности базы данных. Технология оперативной обработки транзакций. Информационные хранилища. Средства оперативного анализа данных (OLAP-технология).
Администрирование баз данных	Тема 12. Технология и модели архитектуры клиент/сервер. Введение в технологию клиент/сервер. Достоинства и недостатки моделей данных в архитектуре клиент/сервер и их влияние на функционирование сетевых СУБД. Развитие концепции клиент/сервер. Уровни системы клиент/сервер: двух-, трех-, многоуровневые системы. Интерфейс между клиентом и сервером. Репликация информации. Средства интеграции и взаимодействия разнородных распределенных баз данных. Тема 13. Методы управления доступом. Системные и объектные привилегии. Управление пользователями базы данных. Типы пользователей. Создание пользователей. Управление доступом пользователей к базе данных. Использование системного каталога. Резервное копирование баз данных. Тема 14. Администрирование и конфигурирование. Планирование конфигурации сервисов хранения данных. Конфигурация баз данных. Мониторинг баз данных. Настройка производительности. Надежность и доступность.
Защита баз данных	Тема 15. Безопасность данных. Безопасность и разграничение доступа. Права доступа при выполнении хранимых функций. Разграничение доступа на уровне строк таблиц. Регистрация событий и изменений. Тема 16. Надежность баз данных. Восстановление после отказов. Отказы сервера баз данных. Журнал транзакций. Рестарт сервера. Контрольные точки. Разрушение носителя. Копирование с восстановлением по журналам. Резервные серверы баз данных.
Администрирование СУБД Postgres	Тема 17. Установка сервера. Создание кластера. Базы данных и шаблоны. PSQL. Конфигурирование сервера. Управление доступом. Категории ролей.
Технологии контейнеризации	Тема 18. Docker как платформа для разработки, доставки и запуска контейнерных приложений.

	Что такое контейнеры. Преимущества использования контейнеров. Архитектура (компоненты) Docker. Docker Compose. Разница между Docker и Docker Compose. Утилиты pg_isready, pgAdmin. СУБД DBeaver.
Масштабирование СУБД	Тема 19. Принципы вертикального и горизонтального масштабирования СУБД. Репликация: преимущества и недостатки. Партицирование/секционирование. Шардирование/шардинг/сегментирование. Теорема CAP. Физическая репликация. Потоковая репликация. Репликация с архивом. Переключение на реплику. Восстановление мастера. Логическая репликация. Устройство буферного кэша. Журнал предзаписи (WAL). Контрольные точки и восстановление. Триггеры. Регламентные задачи обслуживания базы данных

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК 11. Проектирует базу данных и разрабатывает в ней объекты на основе анализа предметной области	ПК 11.1 Знает структуры данных СУБД ПК 11.2 Применяет в работе основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных ПК 11.3 Работает с современными инструментальными средствами проектирования схемы базы данных ПК 11.4 Пишет хранимые процедуры, используя понятие транзакции и языки для их написания ПК 11.5 Создает объекты баз данных в современных СУБД; ПК 11.6 Использует методы организации целостности данных

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какая модель данных использует таблицы для представления информации?
   a) Иерархическая
   b) Сетевая
   c) Реляционная
   d) Объектная
   Правильный ответ: c) Реляционная

2. Как называется процесс устранения избыточности данных в таблицах?

a) Индексирование
b) Нормализация
c) Хеширование
d) Шардирование
Правильный ответ: b) Нормализация

3. Какой язык используется для управления реляционными базами данных?
a) Java
b) SQL
c) Python
d) HTML
Правильный ответ: b) SQL

4. Что такое первичный ключ в таблице базы данных?
a) Поле, которое ссылается на другую таблицу
b) Поле, которое содержит уникальные значения для каждой записи
c) Поле, которое автоматически увеличивается
d) Поле, которое хранит дату создания записи
Правильный ответ: b) Поле, которое содержит уникальные значения для каждой записи

5. Какой оператор SQL используется для извлечения данных из таблицы?
a) INSERT
b) UPDATE
c) SELECT
d) DELETE
Правильный ответ: c) SELECT

6. Как называется диаграмма, используемая для визуализации сущностей и их связей?
a) Блок-схема
b) ER-диаграмма
c) UML-диаграмма
d) Диаграмма классов
Правильный ответ: b) ER-диаграмма

7. Какой тип связи между таблицами обеспечивает ссылочную целостность?
a) Внешний ключ
b) Первичный ключ
c) Уникальный ключ
d) Составной ключ
Правильный ответ: a) Внешний ключ

8. Какой оператор SQL используется для добавления новых записей в таблицу?
a) ADD

b) CREATE
c) INSERT
d) APPEND
Правильный ответ: c) INSERT

9. Какой процесс позволяет восстановить базу данных после сбоя?
a) Репликация
b) Транзакция
c) Резервное копирование
d) Индексирование
Правильный ответ: c) Резервное копирование

10. Какой инструмент используется для контейнеризации баз данных?
a) Kubernetes
b) Docker
c) Jenkins
d) Ansible
Правильный ответ: b) Docker

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие основные этапы проектирования базы данных вы знаете?
2. В чем разница между концептуальной, логической и физической моделями данных?
3. Какие нормальные формы существуют в реляционных базах данных?
4. Как работает механизм транзакций в СУБД?
5. Какие методы обеспечения безопасности данных вы знаете?
6. Какой инструмент используется для визуализации ER-диаграмм?
7. Какие преимущества и недостатки у реляционной модели данных?
8. Как организовать репликацию данных в распределенных системах?
9. Какие типы индексов используются в базах данных?
10. Как настроить резервное копирование базы данных?

Контрольные работы
1. Контрольная работа №1
- Разработайте концептуальную модель базы данных для интернет-магазина.
- Опишите сущности, атрибуты и связи между ними.
- Приведите пример SQL-запроса для создания одной из таблиц.

2. Контрольная работа №2
- Нормализуйте таблицу до третьей нормальной формы.
- Напишите SQL-запросы для выборки, обновления и удаления данных.
- Объясните, как обеспечить ссылочную целостность в вашей базе данных.

3. Контрольная работа №3

- Разработайте план резервного копирования базы данных.
- Опишите методы восстановления данных после сбоя.
- Напишите хранимую процедуру для автоматизации часто выполняемых задач.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Вопросы к экзамену

1. Основные этапы проектирования базы данных.
2. Реляционная модель данных: понятие, преимущества и недостатки.
3. Нормализация баз данных: цели, нормальные формы.
4. Язык SQL: основные команды и их применение.
5. ER-диаграммы: сущности, атрибуты, связи.
6. Транзакции: свойства, уровни изоляции.
7. Индексирование: типы индексов, их влияние на производительность.
8. Репликация данных: методы, преимущества и недостатки.
9. Безопасность данных: методы аутентификации и авторизации.
10. Резервное копирование и восстановление данных.
11. Контейнеризация баз данных: Docker, преимущества использования.
12. Масштабирование СУБД: вертикальное и горизонтальное.
13. Оптимизация запросов: методы и инструменты.
14. Хранимые процедуры и триггеры: назначение и примеры использования.
15. Современные тенденции в проектировании и администрировании баз данных.

Практико-ориентированные задачи или кейсы

1. Задача: Разработать ER-диаграмму для системы управления библиотекой.
2. Кейс: Оптимизировать структуру базы данных для повышения производительности запросов.
3. Задача: Написать SQL-запросы для анализа данных в заданной таблице.
4. Кейс: Организовать репликацию данных между двумя серверами.
5. Задача: Разработать план резервного копирования и восстановления базы данных.
6. Кейс: Настроить безопасность базы данных: создать пользователей и назначить права.
7. Задача: Реализовать хранимую процедуру для автоматического обновления данных.
8. Кейс: Проанализировать и оптимизировать выполнение SQL-запроса.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.

- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Установка и настройка аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов и периферийного оборудования»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Установка и настройка аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов и периферийного оборудования» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.08) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций у обучающихся по установке и настройке аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов и периферийного оборудования.

4. Задачи дисциплины:

- изучить концепции и принципы построения ИТ-систем;
- сформировать навыки управления системными ресурсами;
- изучить принципы масштабируемости, эффективности, надёжности, безопасности и отказоустойчивости.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Устройство и сборка персонального компьютера	- Основные комплектующие компьютера: процессор, материнская плата, оперативная память, накопители данных, видеокарта, блоки питания. - Последовательность сборки компьютера. - Правила безопасной работы с электрооборудованием.
Серверное оборудование	- Отличия серверных решений от обычных настольных ПК. - Особенности выбора и монтажа серверных компонентов. - Варианты размещения серверов: стойка, шкаф, башня.
Периферийное оборудование	- Принтеры, МФУ, сканеры, мониторы, клавиатуры, мыши и другое периферийное оборудование. - Порядок подключения и первоначальной настройки периферийных устройств. - Установка драйверов и обновление прошивки оборудования.

Первоначальная настройка и диагностика	- Установочные операции операционной системы Windows и Linux. - Инсталляция необходимых драйверов и дополнительного программного обеспечения. - Сбор и обработка информации о компьютере с помощью встроенных и сторонних утилит.
Устранение типичных неисправностей	- Причины зависаний и перезагрузок компьютера. - Советы по диагностике аппаратных дефектов: проверка оперативной памяти, жёстких дисков, блоков питания. - Замена вышедших из строя компонентов и профилактика повторных поломок.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК-10 Проводит мониторинг параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Владеет методами диагностики и восстановления компьютерных систем и комплексов
ПК-11 Проводит системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	Проводит инсталляцию, обслуживания компьютерных систем и комплексов

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие основные компоненты необходимы для сборки рабочего персонального компьютера? Перечислите их и расскажите коротко о назначении каждого.

2. Чем отличается серверное оборудование от обычного домашнего ПК? Приведите хотя бы три существенных отличия.

3. Опишите правильный порядок подключения периферийных устройств к компьютеру. Какие действия необходимо предпринять первым делом?

4. Как определить, что причиной нестабильной работы компьютера является проблема с оперативной памятью? Какие инструменты и методы используются для диагностики RAM?

5. Назовите минимум три типичные неисправности блока питания и симптомы, указывающие на них. Как можно убедиться, что именно блок питания вышел из строя?

Контрольные работы

- Собрать рабочую систему ПК с нуля, провести диагностику исправности.
- Подобрать комплектующие для сервера и собрать готовую машину.

- Выполнить подключение и настройку принтера/мультиметра/сканера.
- Осуществить установку ОС и драйвера, произвести тесты совместимости оборудования.
- Найти и устранить распространенные неисправности оборудования.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:

1. Назовите и дайте краткое описание пяти основных компонентов персонального компьютера, необходимых для его полноценной работы.
2. Объясните, как выбрать оптимальное охлаждение для процессора, исходя из показателей TDP и температуры окружающей среды.
3. Каковы основные признаки поломки жесткого диска? Перечислите несколько симптомов и объясните, как можно подтвердить диагноз.
4. В чем состоит основное преимущество серверного оборудования перед обычными рабочими станциями? Приведите аргументы, подтверждающие ваши выводы.
5. Какие виды блоков питания существуют, и какими критериями руководствуются при выборе подходящей мощности БП для конкретного ПК?
6. Соберите виртуальную рабочую станцию с минимальным набором комплектующих, рассчитанным на повседневное использование офисных приложений и просмотра интернета. Предоставьте полный список деталей и аргументацию своего выбора.
7. Предположим, монитор не выводит изображение после включения компьютера. Опишите пошагово, как будете выявлять причину проблемы.
8. Ваш клиент жалуется на периодические внезапные отключения компьютера. Составьте чеклист, следуя которому можно локализовать источник проблемы.
9. Допустим, система показывает ошибку «USB device not recognized». Объясните возможные причины и перечислите первые шаги по диагностике и устранению ошибки.
10. К вам обратился клиент с просьбой подобрать новый ноутбук для учебы и работы. Составьте предложение, выбрав подходящую модель ноутбука, основываясь на заявленных потребностях клиента и бюджете.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Архитектура ИТ-систем и аппаратных средств»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Архитектура ИТ-систем и аппаратных средств» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.09) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование компетенций у обучающихся по проектированию, анализу и управлению архитектурой ИТ-систем, включая сетевую инфраструктуру и системные ресурсы.

4. Задачи дисциплины:

- изучить концепции и принципы построения ИТ-систем;
- освоить методы проектирования сетевой архитектуры;
- сформировать навыки управления системными ресурсами;
- изучить принципы масштабируемости, эффективности, надёжности, безопасности и отказоустойчивости.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Информационная система. Жизненный цикл. Роль архитектора ИС	Введение в архитектуру информационных систем (далее ИС). Рассмотрение этапов жизненного цикла программного обеспечения (далее ПО). Выделение этапа проектирования ИС. Проектная роль и компетенции архитектора ИС (функции, задачи).
Архитектурные артефакты. Нефункциональные требования	Основные архитектурные артефакты. Рассмотрение отдельных разделов архитектуры ИС. Выделение нефункциональных требований (ISO 9126-1). Введение в понятия: отказоустойчивости, масштабируемости. Рассмотрение классов критичности ИС. Введение в понятия: RPO, RTO.
Функциональное проектирование ИС. Информационная архитектура ИС	Состав информационной архитектуры ИС (бизнес данные, информационная модель, категории данных). Архитектурные виды и представления. Декомпозиция предметной области. Выделение бизнес-процессов (далее БП). Описание БП в

	нотации BPMN. Диаграмма вариантов использования (далее UC). Описание сценариев использования. Моделирование структуры данных (DFD). Классификация данных. Выделение персональных данных (далее ПД). Влияние ПД на проектирование архитектуры ИС.
Структурное проектирование ИС. Бизнес архитектура ИС. Артефакты структурного проектирования	Структурное проектирование. Анализ БП и преобразование их к компонентной архитектуре. Анализ взаимодействия компонентов. Определение, какие компоненты отвечают за какие сервисы, определение сервис-провайдеров (предоставляемый сервис) и сервис-потребителей (потребляемый сервис). Определение интерфейсов компонента.
Разработка и реализация технической архитектуры ИС	Архитектурные стили и паттерны. Сетевые взаимодействия файл-сервер, клиент-сервер, многоуровневая архитектура. Синхронные и асинхронные взаимодействия. Структуризация компонентов и сервисов на основе применяемых шаблонов архитектуры. Определение программных и технических средств с помощью которых будет реализован каждый сервис.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 1. Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛК 1.2 Пользуется алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ПК 16. Выполняет проектирование архитектуры ИТ-систем	ПК 16.1 Знает модели жизненного цикла ПО и разработки ИТ-систем ПК 16.2 Определяет функциональные и нефункциональные требования к ИТ-системам ПК 16.3 Знает архитектуру и принципы работы основных логических блоков систем ПК 16.4 Разрабатывает и реализует архитектурные решения для ИТ-систем

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что включает в себя жизненный цикл информационной системы (ИС)?

- a) Только разработку и тестирование
- b) Проектирование, разработку, внедрение, эксплуатацию, вывод из эксплуатации
- c) Только эксплуатацию и поддержку
- d) Только проектирование и внедрение

Правильный ответ: b) Проектирование, разработку, внедрение, эксплуатацию, вывод из эксплуатации

2. Какие из перечисленных требований относятся к нефункциональным?
- a) Скорость обработки данных
- b) Наличие пользовательского интерфейса
- c) Поддержка определенного языка программирования
- d) Все перечисленные

Правильный ответ: a) Скорость обработки данных

3. Что означает аббревиатура RPO в контексте отказоустойчивости ИС?
- a) Recovery Point Objective – максимально допустимая точка восстановления данных
- b) Recovery Process Order – порядок восстановления процессов
- c) Resource Performance Optimization – оптимизация производительности ресурсов
- d) Risk Prevention Objective – цель предотвращения рисков

Правильный ответ: a) Recovery Point Objective – максимально допустимая точка восстановления данных

4. Какой архитектурный стиль предполагает разделение системы на клиентскую и серверную части?
- a) Файл-сервер
- b) Клиент-сервер
- c) Многоуровневая архитектура
- d) Микросервисная архитектура

Правильный ответ: b) Клиент-сервер

5. Какой стандарт описывает качество программного обеспечения, включая нефункциональные требования?
- a) ISO 9001
- b) ISO 27001
- c) ISO 9126-1
- d) IEEE 802.11

Правильный ответ: c) ISO 9126-1

6. Какой инструмент используется для моделирования бизнес-процессов в нотации BPMN?
- a) Microsoft Word
- b) Visio или Camunda
- c) Adobe Photoshop
- d) AutoCAD

Правильный ответ: b) Visio или Camunda

7. Что такое DFD в контексте проектирования ИС?
- a) Data Flow Diagram – диаграмма потоков данных
- b) Dynamic Function Diagram – диаграмма динамических функций
- c) Database File Description – описание файлов базы данных
- d) Digital Framework Design – проектирование цифровой инфраструктуры

Правильный ответ: a) Data Flow Diagram – диаграмма потоков данных

8. Какой из перечисленных принципов НЕ относится к проектированию отказоустойчивых систем?
- a) Избыточность компонентов
- b) Минимизация затрат на оборудование
- c) Автоматическое переключение при сбоях
- d) Мониторинг состояния системы

Правильный ответ: b) Минимизация затрат на оборудование

9. Какой архитектурный паттерн предполагает разделение системы на три уровня: представление, бизнес-логику и данные?
- a) MVC (Model-View-Controller)
- b) SOA (Service-Oriented Architecture)
- c) Микросервисы
- d) Peer-to-Peer

Правильный ответ: a) MVC (Model-View-Controller)

10. Что является основной целью масштабируемости ИС?
- a) Уменьшение затрат на разработку
- b) Обеспечение возможности увеличения нагрузки без потери производительности
- c) Сокращение времени тестирования
- d) Упрощение интерфейса пользователя

Правильный ответ: b) Обеспечение возможности увеличения нагрузки без потери производительности

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие этапы жизненного цикла ИС вы знаете?
2. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями?
3. Какие методы обеспечения отказоустойчивости ИС вы можете назвать?
4. Какую роль играет архитектор ИС в проекте?
5. Какие инструменты используются для моделирования бизнес-процессов?
6. Что такое RPO и RTO в контексте аварийного восстановления?
7. Какие виды архитектурных стилей ИС вы знаете?
8. Как DFD помогает в проектировании ИС?
9. Какие принципы лежат в основе масштабируемости ИС?

10. Как обеспечить безопасность данных при проектировании ИС?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Опишите этапы жизненного цикла ИС и их значение.
2. Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований для системы онлайн-банкинга.
3. Нарисуйте схему клиент-серверного взаимодействия.

Контрольная работа №2

1. Смоделируйте бизнес-процесс "Оформление заказа" в нотации BPMN.
2. Опишите, как обеспечить отказоустойчивость веб-сервера.
3. Назовите основные компоненты технической архитектуры ИС.

Контрольная работа №3

1. Разработайте диаграмму потоков данных (DFD) для системы учета студентов.
2. Сравните многоуровневую и микросервисную архитектуры.
3. Опишите, как масштабировать базу данных при увеличении нагрузки.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:

1. Роль архитектора ИС в проекте.
2. Жизненный цикл ИС и его этапы.
3. Функциональные и нефункциональные требования к ИС.
4. Принципы отказоустойчивости и масштабируемости.
5. Архитектурные стили ИС: клиент-сервер, многоуровневая архитектура, микросервисы.
6. Моделирование бизнес-процессов: нотация BPMN.
7. Диаграммы потоков данных (DFD) и их применение.
8. Принципы проектирования безопасных ИС.
9. RPO и RTO: определение и значение.
10. Инструменты для проектирования архитектуры ИС.
11. Влияние персональных данных на архитектуру ИС.
12. Сервис-ориентированная архитектура (SOA).
13. Методы обеспечения высокой доступности ИС.
14. Роль MVC в проектировании ИС.
15. Современные тенденции в архитектуре ИС.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:

1. Разработать архитектуру интернет-магазина с учетом масштабируемости.
2. Спроектировать отказоустойчивую систему для банковского приложения.

3. Оптимизировать бизнес-процесс "Обработка заявок" с использованием BPMN.
4. Создать DFD для системы управления складом.
5. Проанализировать риски безопасности для облачной ИС.
6. Разработать план аварийного восстановления для корпоративного портала.
7. Сравнить клиент-серверную и микросервисную архитектуры для SaaS-решения.
8. Оценить нефункциональные требования для мобильного приложения.

Эти материалы помогут организовать текущий и промежуточный контроль знаний студентов по дисциплине «Архитектура ИТ-систем и аппаратных средств».

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по

изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа дисциплины
«Введение в специальность (Информационные технологии)»

1. Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 ак.ч.)

2. Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Введение в специальность (Информационные технологии)» входит в образовательный компонент программы БПП.00 «Блок базовой профессиональной подготовки» (БПП.10) и является обязательной. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах.

3. Цель дисциплины: формирование представления о содержании будущей специальности и задачах, стоящих перед специалистами отрасли.

4. Задачи дисциплины:

- Развитие интереса к выбранной профессии.
- Формирование понимания важности информационных технологий в современном мире.
- Ознакомление с профессиональными обязанностями и требованиями работодателей.
- Обзор основных направлений специализации в ИТ-отрасли.
- Воспитание этической ответственности и культуры поведения специалиста в сфере информационных технологий.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Информационные технологии в современном обществе	- Исторический обзор развития ИТ-отрасли. - Значение информационных технологий в жизни общества и экономики. - Тенденции развития информационных технологий и их влияние на рынок труда.
Специальность «Информационные технологии»: сфера деятельности и профессия	- Кто такие специалисты по информационным технологиям? - Профили и направления специализации (разработчик, аналитик, администратор, дизайнер, программист и т.п.) - Требования к квалификации специалистов.
Обязанности и обязанности специалиста по информационным технологиям	- Ключевые задачи и должностные инструкции работников сферы ИТ. - Специфические условия труда и требования к сотрудникам. - Этапы карьеры специалиста по информационным технологиям. Классификация данных. Выделение персональных данных (далее ПД). Влияние ПД на проектирование архитектуры ИС.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК 1. Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛК 1.2 Пользуется алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Что такое информационные технологии и какое значение они имеют в современном обществе?
2. Перечислите основные направления специализации в сфере информационных технологий и кратко охарактеризуйте каждое из них.
3. Какие требования предъявляют работодатели к специалистам в области информационных технологий?
4. Назовите основные нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность в сфере информационных технологий в России.
5. Какие основные угрозы информационной безопасности встречаются в повседневной деятельности специалиста по ИТ?

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:

1. Что подразумевается под термином «информационные технологии»? Объясните, как ИТ повлияли на развитие современного общества.
2. Назовите четыре основных направления специализации в области информационных технологий. Опишите кратко каждое направление.
3. Перечислите пять профессий, относящихся к сфере информационных технологий. Объясните специфику каждой из них.
4. Какие личностные и профессиональные качества важны для успеха в профессии специалиста по информационным технологиям?
5. Почему информационные технологии становятся всё более значимыми в экономике и бизнесе? Приведите примеры отраслей, активно использующих ИТ.
6. Объясните разницу между хакером и киберпреступником. Есть ли легитимные профессии, связанные с деятельностью хакеров?
7. Раскройте смысл термина «этический кодекс» специалиста по информационным технологиям. Какие пункты обязательно должны содержаться в таком кодексе?
8. Расскажите, какие бывают угрозы информационной безопасности. Как специалист по ИТ может защитить себя и компанию от таких угроз?

9. Где обычно публикуют вакансии для специалистов по информационным технологиям? Какие ресурсы вы порекомендуете для поиска работы начинающим профессионалам?

10. Проведите сравнение между работой в офисе и удалённой работой специалистом по ИТ. Какие плюсы и минусы имеются у каждого варианта?

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля

«Проектирование цифровых устройств»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 5 з.е. (180 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Проектирование цифровых устройств» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.01) и является обязательным. Профессиональный модуль реализуется в 6-7 семестры.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенций обучающихся, позволяющих проектировать цифровые устройства

4. Задачи профессионального модуля:

- рассмотрение и применение на практике объектов и методов проектирования цифровых устройств;
- получение навыков разработки цифровых устройств;
- обучение способам устранения неисправностей и отказов при администрировании цифровых устройств.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	**Содержание разделов (тем) профессионального модуля**
МДК.01.01 Цифровая схемотехника	
Раздел I. Основы цифровой техники	1. Основные понятия и термины цифровой электроники. 2. Логические элементы и основы булевой алгебры. 3. Комбинационные схемы и базовые устройства цифровой обработки сигналов. 4. Анализ и синтез комбинационных устройств.
Раздел II. Последовательностные цифровые устройства	1. Триггеры и регистры памяти. 2. Дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры. 3. Шифраторы и кодеры. 4. Сумматоры и арифметико-логические устройства (АЛУ).
Раздел III. Проектирование цифровых интегральных микросхем	1. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных схем. 2. Параметры цифровых интегральных схем и выбор элементной базы. 3. Стандарты проектирования и верификация проектов. 4. Практическое проектирование простейших цифровых узлов.
Раздел IV. Микроконтроллеры и микропроцессорные системы	1. Архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров.

	2. Интерфейсы периферийных устройств и шин обмена данными. 3. Программирование микроконтроллеров на ассемблере и языках высокого уровня. 4. Примеры разработки простых встроенных систем управления.
Раздел V. Аналогово-цифровые преобразователи	1. Принцип работы АЦП и ЦАП. 2. Типы аналогово-цифровых преобразователей и особенности выбора. 3. Методы фильтрации шумов и помех в аналого-цифровом преобразовании. 4. Применение преобразователей в современных устройствах и системах.
Раздел VI. Средства автоматизации проектирования цифровых устройств	1. Современные средства автоматизированного проектирования (САПР). 2. Использование специализированных пакетов моделирования и симуляции. 3. Методология проектирования высокоскоростных цифровых интерфейсов. 4. Создание макетов и прототипов электронных устройств.
УП.01.01 Учебная практика (Проектирование цифровых устройств)	
Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах	

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ПК-17. Работает с различными операционными системами	ПК-17.1. Проектирует устройства и интегральные схемы; ПК-17.2. Применяет технологические процессы производства интегральных схем;
ПК - 18. Создает программные алгоритмы	ПК-18.1. Обеспечивает взаимодействие устройств и ИС в системе; ПК-18.2. Проектирует функциональные и принципиальные схемы печатных плат;
ПК-19. Выполняет проектирование топологии и архитектуры ИТ-систем	ПК-19.1. Разрабатывает цифровые устройства с использованием прикладных программ.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Что такое цифровая схема?
А) Устройство, преобразующее аналоговый сигнал в цифровой.
Б) Электромеханическое устройство для управления током.
В) Электронная схема, предназначенная для обработки сигналов в цифровом виде.
Г) Преобразователь напряжения переменного тока в постоянный.

Правильный ответ: В

---

2. Как называются устройства, выполняющие операции логического умножения и сложения?
А) Транзисторные усилители.
Б) Линейные стабилизаторы.
В) Логические элементы AND и OR.
Г) Аналогово-цифровые преобразователи.

Правильный ответ: В

3. Какое устройство используется для временного хранения двоичной информации?
А) Шинный драйвер.
Б) Мультиплексор.
В) Регистр.
Г) Инвертор.

Правильный ответ: В

4. Какова единица измерения частоты тактирования цифровых устройств?
А) Ампер.
Б) Вольт.
В) Герц.
Г) Ом.

Правильный ответ: В

5. Что представляет собой триггер?
А) Элемент памяти, хранящий одно битовое значение.
Б) Источник питания постоянного тока.
В) Двухпозиционное запоминающее устройство, переключающееся между двумя устойчивыми состояниями.

Г) Модулятор сигнала.

Правильный ответ: В

6. Что называют цифровым фильтром?

А) Фильтр для подавления помех в телефонных линиях связи.

Б) Электронный фильтр нижних частот.

В) Алгоритм обработки цифрового сигнала для выделения полезных составляющих.

Г) Аппаратный блок для защиты оборудования от перенапряжений.

Правильный ответ: В

7. Почему полевые транзисторы широко используются в интегральных микросхемах?

А) Высокая мощность рассеивания тепла.

Б) Возможность увеличения размера схемы.

В) Низкое энергопотребление и компактность конструкции.

Г) Простота изготовления на оборудовании старого поколения.

Правильный ответ: В

---

8. Какой элемент используют для выбора одного из нескольких входных сигналов и подачи выбранного сигнала на выход?

А) Регистр сдвига.

Б) Счётчик импульсов.

В) Мультиплексор.

Г) Компаратор.

Правильный ответ: В

10. Что такое синхронный счётчик?

А) Счётчик, использующий отдельные часы для каждой ячейки.

Б) Неправильно собранная цепь.

В) Счётчик, работающий строго под управлением единого тактового сигнала.

Г) Универсальный модуль памяти.

Правильный ответ: В

Проекты

Предлагаемые темы проектов и требования к ним:

1. Проект «Разработка генератора псевдослучайных чисел на основе LFSR»

Требования: проектирование регистра сдвига с линейной обратной связью, моделирование функционирования схемы в программе Multisim или OrCAD, тестирование работоспособности моделируемой схемы.

2. Проект «Проектирование и реализация арифметическо-логического устройства (АЛУ)»

Требования: разработка структуры АЛУ, позволяющего выполнять базовые арифметические и логические операции, написание описания проекта, включая спецификацию требований и результаты тестирования.

3. Проект «Исследование характеристик CMOS-инвертора»

Требования: расчет параметров инвертора, построение передаточной характеристики, анализ зависимости задержки распространения сигнала от нагрузки, выводы по результатам экспериментов.

4. Проект «Цифровой датчик температуры с интерфейсом SPI/I²C»

Требования: интеграция датчика DS18B20 в схему, настройка шины SPI или I²C, программирование микроконтроллера для считывания показа...

Вопросы для устного опроса на занятиях

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Опишите классификацию базовых элементов цифровой схемотехники.
2. Каковы принципы работы D-триггера и JK-триггера?
3. Что такое вентильная логика и какие существуют её разновидности?
4. Расскажите о назначении мультиплексоров и демультиплексоров.
5. Дайте сравнительную характеристику комбинационных и последовательностных схем.
6. Объясните назначение регистров и какую роль они играют в микропроцессорах.
7. Нарисуйте структурную схему сумматора полного разряда и поясните её функционирование.
8. Опишите принципы работы асинхронных и синхронных счётчиков.
9. Как осуществляется минимизация логических выражений с помощью карт Карно?
10. Какие ограничения накладываются на быстродействие цифровых схем?
11. Объясните отличия между положительной и отрицательной логиками.
12. Что понимается под шиной данных и адресной шиной?
13. Как реализуются цифровые фильтры на основе конечных импульсных откликов (FIR)?
14. Приведите пример применения последовательностных автоматов в реальных устройствах.
15. Что такое FPGAs и какое преимущество они предоставляют инженерам-электронщикам?

Практико-ориентированные задачи/кейсы

1. Постройте логическую схему, реализующую логическую операцию XOR с использованием только элементов NAND.
2. Определите количество уровней вентилей в схеме полусумматора и вычислите максимальную задержку прохождения сигнала.
3. Разработайте простейший 4-разрядный регистр сдвига вправо и проверьте его работоспособность в симуляции.
4. Реализуйте схему 4-х разрядного параллельного регистра и выполните его синхронизацию внешним тактовым сигналом.
5. Решите задачу оптимизации логической схемы путём упрощения выражения методом карт Карно.
6. Разработайте систему приоритетного арбитража с тремя источниками запросов.
7. Постройте полный одноразрядный сумматор и определите значения суммы и переносов для заданных значений входных сигналов.
8. Синтезируйте последовательностный автомат с тремя состояниями и выходом по состоянию.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью

обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 4 з.е. (144 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.02) и является обязательным. Профессиональный модуль реализуется в 5 и 6 семестрах.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции по обеспечению бесперебойной работы оборудования посредством применения знаний и практических навыков, необходимых для установки, ремонта, конфигурирования, проведения системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов.

4. Задачи профессионального модуля:

- сформировать знания и навыки применения основных методов и подходов к тестированию работы цифровых устройств и проверки их работоспособности;
- освоить инструменты определения причин неисправности серверов, персональных компьютеров, периферийного оборудования;
- сформировать знания и представления о процедурах подбора и ввода в эксплуатацию коммуникационного и серверного оборудования для эффективной работы сети;
- сформировать умения и навыки по диагностике и восстановлению работоспособности.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.02.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	
Раздел 1. Организация технического обслуживания СВТ	Типовая система технического и профилактического обслуживания. Состав предприятий технического обслуживания и ремонта СВТ. Основные виды работ, выполняемые отдельными службами. Перечень и характеристика основных операций технического обслуживания, ремонта и регулировки. Виды технического обслуживания и ремонта. Периодичность проведения технического и профилактического обслуживания и ремонта. Порядок проведения и основные виды материально - технического обеспечения предприятий ремонта СВТ.
Раздел 2. Системы автоматизированного	Назначение и состав систем автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования компьютерных систем.

контроля, автоматического восстановления и диагностирования, их взаимодействие	Основные виды и принципы работы специализированных компьютерных систем. Средства и методы взаимодействия специализированных компьютерных систем. Перспективы развития систем автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования. Назначение и виды программного, аппаратного и комбинированного контроля. Основные методы и средства контроля. Типовые системы программного, аппаратного и комбинированного контроля. Организация различных видов контроля СВТ. Перспективы развития программных и аппаратных средств контроля. Назначение и основные виды диагностических программ, антивирусные программы. Состав диагностических программ общего и специального назначения, способы их применения в современных компьютерных системах. Назначение и применение средств микро диагностики.
Раздел 3. Поиск и устранение неисправностей	Алгоритмы поиска неисправностей блока питания компьютеров, мониторов, принтеров, сканеров и других видов периферийного оборудования. Основные критерии диагностики блоков питания, мониторов, принтеров, сканеров и других видов периферийного оборудования. Основные неисправности оборудования, их признаки, причины возникновения и способы устранения. Основные критерии диагностики системного блока, мониторов, принтеров, сканеров и других видов периферийного оборудования. Алгоритмы поиска неисправностей системной платы, на жестком магнитном диске, DVD-ROM, звуковых и видео плат и других составных частей системного блока. Основные неисправности сетевого оборудования: серверов, модемов, концентраторов, коммутаторов, сетевых адаптеров, маршрутизаторов и т.д. Основные признаки, причины и способы обнаружения неисправностей. Особенности устранения неисправностей сетевого оборудования. Особенности обслуживания дисковых систем серверов. Способы выявления неисправностей на рабочих станциях.
МДК.02.02 Обслуживание серверного помещения	
Раздел 1. Проектирование и нормы обслуживания серверной	Основные аспекты проектирования серверных помещений, включая требования к выбору помещения, его планировке,

	а также нормам, связанным с обслуживанием серверного оборудования. Проектирование серверного помещения включает выбор места, которое должно находиться вдали от источников вибрации и влажности, а также обеспечение доступа к необходимым энергетическим ресурсам. Особое внимание уделяется системам охлаждения и вентиляции, так как поддержание оптимального температурного режима является ключевым для предотвращения перегрева серверов и отказов в работе. Общие правила компоновки серверных и коммутационных помещений. Серверные стойки и монтажные шкафы – состав, способы и нормы подключения. Организация прокладки кабелей и создание организованных зон для хранения запасных частей, обеспечение свободного пространства для дальнейшего расширения. Нормы обслуживания серверного помещения охватывают регулярные процедуры, такие как мониторинг состояния оборудования, проверка систем охлаждения и вентиляции, а также регулярная очистка серверов от пыли и загрязнений.
Раздел 2. Оборудование для серверного помещения	Классификация серверного оборудования. Основные параметры и технические характеристики серверного оборудования. Состав диагностических комплексов по техническому обслуживанию СВТ. Назначение и применение серверного оборудования. Сравнительная характеристика различных видов серверного оборудования. Классификация конфликтов, возникающих при установке оборудования из-за программной несовместимости оборудования. Классификация конфликтов, возникающих при установке оборудования из-за аппаратной несовместимости оборудования. Программные и аппаратные способы устранения конфликтов: совмещение программного обеспечения СВТ, применение стандартных соединителей, разветвителей и объединителей, а также установка дополнительного оборудования для устранения несовместимости различных видов оборудования.

	Комплексное применение различных способов устранения конфликтов.
Раздел 3. Эксплуатация и поддержка работоспособности серверной	Техника безопасности и зоны ответственности разных специалистов при работе с серверным оборудованием. Особенности диагностики серверных систем. Способы устранения неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения. Методы замены неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения. Особенности ремонта и технического обслуживания компьютерной техники в сервисных центрах. Понятие гарантийного обслуживания.
УП.02.01 Учебная практика	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК 1. Осуществляет настройку сетевой инфраструктуры	ПК 1.1 Документирует состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации ПК 1.2 Поддерживает работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем ПК 1.3 Устраняет неисправности в работе инфокоммуникационных систем ПК 1.6 Осуществляет инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта ПК 1.7 Осуществляет регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой вид технического обслуживания проводится регулярно для предотвращения неисправностей?

- а) Аварийный ремонт

- b) Профилактическое обслуживание
- c) Полная замена оборудования
- d) Диагностика без вмешательства

Правильный ответ: b) Профилактическое обслуживание

2. Какое оборудование НЕ относится к периферийному?
- a) Принтер
- b) Сканер
- c) Материнская плата
- d) Монитор

Правильный ответ: c) Материнская плата

3. Какой инструмент используется для диагностики неисправностей блока питания?
- a) Осциллограф
- b) Мультиметр
- c) Логический анализатор
- d) Сетевой сканер

Правильный ответ: b) Мультиметр

4. Какой параметр критически важен для серверного помещения?
- a) Цвет стен
- b) Температурный режим
- c) Количество розеток
- d) Наличие окон

Правильный ответ: b) Температурный режим

5. Что такое RPO в контексте аварийного восстановления?
- a) Recovery Point Objective – допустимая точка восстановления данных
- b) Recovery Process Order – порядок восстановления
- c) Resource Performance Optimization – оптимизация ресурсов
- d) Risk Prevention Objective – цель предотвращения рисков

Правильный ответ: a) Recovery Point Objective – допустимая точка восстановления данных

6. Какой тип контроля используется для проверки аппаратной части сервера?
- a) Программный
- b) Аппаратный
- c) Комбинированный
- d) Визуальный

Правильный ответ: c) Комбинированный

7. Какой алгоритм используется для поиска неисправностей на жестком диске?
- a) Проверка POST

- b) S.M.A.R.T.
- c) Ping-тест
- d) Traceroute

Правильный ответ: b) S.M.A.R.T.

8. Какое оборудование обеспечивает коммутацию в локальной сети?
- a) Маршрутизатор
- b) Коммутатор
- c) Модем
- d) Концентратор

Правильный ответ: b) Коммутатор

9. Какой документ оформляется после ремонта оборудования?
- a) Акт выполненных работ
- b) Договор поставки
- c) Техническое задание
- d) Инструкция по эксплуатации

Правильный ответ: a) Акт выполненных работ

10. Какой стандарт описывает требования к серверным помещениям?
- a) ISO 9001
- b) TIA-942
- c) IEEE 802.11
- d) PCI DSS

Правильный ответ: b) TIA-942

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие виды технического обслуживания компьютерных систем вы знаете?
2. Как диагностировать неисправность блока питания?
3. Каковы основные требования к серверному помещению?
4. Какие инструменты используются для диагностики сетевого оборудования?
5. Как организовать систему вентиляции в серверной комнате?
6. Какие методы применяются для восстановления данных с жесткого диска?
7. Как устранить конфликт аппаратной несовместимости?
8. Какие документы оформляются при проведении ремонта?
9. Как проверить работоспособность сервера?
10. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с серверным оборудованием?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Опишите этапы профилактического обслуживания компьютера.
2. Составьте алгоритм диагностики неисправности принтера.

3. Перечислите основные компоненты серверного помещения.

Контрольная работа №2
1. Разработайте план технического обслуживания локальной сети.
2. Опишите методы диагностики неисправностей жесткого диска.
3. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при замене компонентов сервера?

Контрольная работа №3
1. Составьте инструкцию по настройке коммутатора.
2. Опишите порядок действий при аварийном восстановлении сервера.
3. Какие документы необходимы для сдачи оборудования в ремонт?

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:
1. Виды технического обслуживания компьютерных систем.
2. Методы диагностики неисправностей периферийного оборудования.
3. Требования к серверным помещениям.
4. Алгоритмы поиска неисправностей в сетевом оборудовании.
5. Принципы организации системы охлаждения серверной комнаты.
6. Методы восстановления данных с поврежденных носителей.
7. Документирование работ по ремонту и обслуживанию.
8. Техника безопасности при работе с серверным оборудованием.
9. Программные и аппаратные средства диагностики.
10. Профилактика перегрева серверов.
11. Устранение конфликтов аппаратной несовместимости.
12. Роль мультиметра в диагностике оборудования.
13. Особенности гарантийного обслуживания.
14. Современные тенденции в ремонте компьютерной техники.
15. Организация рабочего места специалиста по обслуживанию.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Диагностика и устранение неисправности в работе сервера.
2. Разработка плана профилактического обслуживания компьютерного класса.
3. Настройка и тестирование коммутатора в локальной сети.
4. Восстановление данных с поврежденного жесткого диска.
5. Организация системы охлаждения для серверной комнаты.
6. Составление акта выполненных работ после ремонта принтера.
7. Разрешение конфликта аппаратной несовместимости.
8. Проведение инвентаризации сетевого оборудования.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.03) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется во 2 семестре.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции в области разработки и внедрения эффективных технологий и методологий разработки управляющей программы промышленных контроллеров и исполнительных механизмов.

4. Задачи профессионального модуля:

- Формирование навыков разработки эффективных управляющих программ для различных систем и комплексов.
- Изучение основных методик и технологий проектирования и отладки управляющих программ.
- Ознакомление с примерами современных промышленных систем управления и вычислительной техники.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.03.01 Разработка программных модулей управляющей программы	
Основы проектирования управляющих программ	- Основные понятия и определения. - Процесс проектирования управляющих программ: постановка задачи, разработка алгоритма, написание и отладка программы. - Языки программирования для промышленных контроллеров (Ladder Logic, Structured Text, Function Block Diagram).
Микроконтроллеры и программируемые логические контроллеры (PLC)	- Архитектура микроконтроллеров и PLC. - Интерфейсы ввода-вывода, таймеры, счётчики, прерывания. - Техника программирования PLCs на языках стандарта IEC 61131-3.
Исполнительные механизмы и датчики	- Электродвигатели постоянного тока, шаговые двигатели, серводвигатели. - Датчики перемещения, давления, температуры, освещённости. - Актуаторы и приводы.

Проектирование и отладка управляющих программ	- Проектирование простых управляющих систем (управление светом, температурой, двигателем). - Отладка программ с использованием симуляторов и реальных контроллеров. - Примеры промышленных систем управления (конвейеры, роботы, промышленные линии).
УП.03.01 Учебная практика (Программирование на языке Python)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК-2 Разрабатывает цифровые системы на основе ИС и устройств	• Способность проектировать управляющие программы для автоматизированных систем и промышленных комплексов, выбирая адекватные языки программирования и алгоритмы. • Владение навыками отладки и тестирования управляющих программ, диагностики и устранения возникающих ошибок в функционировании автоматизированных систем.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Задания для выполнения на занятиях

- Разбор простейших программ для управления реле и лампочками.
- Программирование шагающего двигателя и сервоприводов.
- Проектирование системы управления температурным режимом помещения.
- Создание собственной мини-автоматизированной системы с датчиками и исполнительными механизмами.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (теоретическая и практическая части)

Вопросы к экзамену

1. Что такое управляющая программа и какие основные этапы включает её проектирование?
2. Перечислите языки программирования, используемые в промышленных контроллерах, и объясните, для каких целей подходит каждый из них.

3. Объясните различия между микроконтроллером и программируемым логическим контроллером (PLC).

4. Какие типы датчиков и исполнительных механизмов применяются в автоматизированных системах? Приведите примеры использования каждого вида.

5. Используя язык Ladder Logic, создайте простую программу управления светофором с временными задержками.

6. Какую роль играют таймеры и счётчики в программах для PLC? Приведите примеры их использования.

7. Опишите структуру и особенности SCADA-систем. Зачем они используются?

8. Выполните проектирование управляющей программы для автоматизации процесса открытия-закрытия ворот гаража с использованием датчика движения и кнопочного пульта управления.

9. Чем отличается структура и функционирование шагового электродвигателя от двигателя постоянного тока? Как управляется шаговый двигатель?

10. Создайте программу на языке Structured Text для автоматической регулировки яркости освещения комнаты в зависимости от текущего уровня освещенности, считанного с фотодатчика.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Архитектура и дизайн сетей»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 11 з.е. (396 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Архитектура и дизайн сетей» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.04) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется с 2 по 6 семестры.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции в области теоретических и практических основ архитектуры и дизайна корпоративных сетей, навыков создания, настройки и администрирования сетей разных архитектур, умения выбирать сетевое оборудование, операционные системы и протоколы взаимодействия для создаваемой сети.

4. Задачи профессионального модуля:

- обучить принципам разработки архитектуры компьютерных сетей, моделям, методам и средствам организации взаимодействия сетей;
- сформировать знания и представления о направлениях развития дизайна компьютерных сетей, о технологиях использования компьютерных сетей;
- сформировать знания сетевых протоколов и стеков протоколов каждого уровня эталонной модели сетевых взаимодействий OSI;
- сформировать навыки по построению и анализу конкретных конфигураций компьютерных сетей.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.04.01 Сетевые протоколы, иерархия открытых систем OSI и стек протоколов TCP/IP	
Раздел 1. Классификация компьютерных сетей	История развития сетей – от полностью централизованных систем, которые строились на базе мэйнфрейма, до современных локальных и глобальных сетей. Для классификации компьютерных сетей используются различные признаки, но чаще всего сети делят на типы по территориальному признаку, то есть по величине территории, которую покрывает сеть. И для этого есть веские причины, так как отличия технологий локальных и глобальных сетей очень значительны, несмотря на их постоянное сближение. Тесная интеграция удаленных локальных сетей не позволяет рассматривать глобальные сети в виде «черного ящика», представляющего собой только инструмент транспортировки сообщений на большие расстояния.

	Поэтому все, что связано с глобальными связями и удаленным доступом, стало предметом повседневного интереса многих специалистов по локальным сетям. С другой стороны, стремление повысить пропускную способность, скорость передачи данных, расширить набор и оперативность служб, другими словами, стремление улучшить качество предоставляемых услуг - все это заставило специалистов по глобальным сетям обратить пристальное внимание на технологии, используемые в локальных сетях. Таким образом, в мире локальных и глобальных сетей явно наметилось движение навстречу друг другу, которое уже сегодня привело к значительному взаимопроникновению технологий локальных и глобальных сетей
Раздел 2. Основные этапы построения компьютерных сетей	Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность. Топологии компьютерных сетей. Основные способы передачи данных в IP сетях. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet. Даже при рассмотрении простейшей сети, состоящей всего из двух машин, можно увидеть многие проблемы, присущие любой вычислительной сети, в том числе проблемы, связанные с физической передачей сигналов по линиям связи, без решения которой невозможен любой вид связи. Задачи надежного обмена двоичными сигналами, представленными соответствующими электромагнитными сигналами, в вычислительных сетях решает определенный класс оборудования. В локальных сетях это сетевые адаптеры, а в глобальных сетях - аппаратура передачи данных. Конфигурация физических связей определяется электрическими соединениями компьютеров между собой и может отличаться от конфигурации логических связей между узлами сети. Логические связи представляют собой маршруты передачи данных между узлами сети и образуются путем соответствующей настройки коммуникационного оборудования. Выбор топологии электрических связей существенно влияет на многие характеристики сети. Например, наличие

	резервных связей повышает надежность сети и делает возможным балансирование загрузки отдельных каналов. Простота присоединения новых узлов, свойственная некоторым топологиям, делает сеть легко расширяемой. Экономические соображения часто приводят к выбору топологий, для которых характерна минимальная суммарная длина линий связи. В данном разделе рассматриваются некоторые, наиболее часто встречающиеся топологии
Раздел 3. Модели взаимосвязи открытых систем	Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем OSI. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей. В компьютерных сетях идеологической основой стандартизации является многоуровневый подход к разработке средств сетевого взаимодействия. Именно на основе этого подхода была разработана стандартная семиуровневая модель взаимодействия открытых систем, ставшая своего рода универсальным языком сетевых специалистов. Средства сетевого взаимодействия представляются в виде иерархически организованного множества модулей. При этом модули нижнего уровня могут, например, решать все вопросы, связанные с надежной передачей электрических сигналов между двумя соседними узлами. Модули более высокого уровня организуют транспортировку сообщений в пределах всей сети, пользуясь для этого средствами упомянутого нижележащего уровня. А на верхнем уровне работают модули, предоставляющие пользователям доступ к различным службам - файловой, печати и т. п. Конечно, это только один из множества возможных вариантов деления общей задачи организации сетевого взаимодействия на частные подзадачи
Раздел 4. Настройка коммутации в компьютерных сетях	Обзор видов коммутации: каналов, пакетов, сообщений. Сравнение достоинств и недостатков, применение видов коммутации в компьютерных сетях. Алгоритм выполнения утилиты ping. Основные режимы работы коммутатора. Утилита ping (Packet Internet Grouper) используется для проверки конфигурирования TCP/IP и диагностики ошибок соединения. Она определяет доступность и функционирование конкретного хоста – любого сетевого устройства, обменивающегося информацией с другими

	сетевыми устройствами по TCP/IP. Использование ping есть лучший способ проверки существования маршрута между локальным компьютером и сетевым хостом. Коммутаторы могут работать в одном из 3-х режимов: с промежуточным хранением (Store and forward) - коммутатор принимает кадр, затем проверяет на наличие ошибок. Если кадр не содержит ошибок, то коммутатор пересылает его получателю; сквозной (Cut-through) - коммутатор считывает MAC адрес получателя и сразу пересылает его получателю. Проверка на ошибки в данном режиме отсутствует; бесфрагментный (Fragment-free) - принимаются первые 64 байта, которые анализируются на наличие ошибок и коллизий, а затем кадр пересылается получателю
Раздел 5. Основы маршрутизации в компьютерных сетях	Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации. Построение логической структуры и исследование пропускной способности локальной сети. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации. Конфигурирование статических маршрутов. Конфигурирование динамической маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа. Протоколы внутреннего шлюза: Используется для обмена информацией о маршрутизации между шлюзами (обычно маршрутизаторами) в автономной системе (например, системе корпоративных локальных сетей). Эта информация о маршрутизации может использоваться для маршрутизации протоколов сетевого уровня, таких как IP. Протоколы внутреннего шлюза можно разделить на два вида: протокол дистанционно-векторной маршрутизации и протокол маршрутизации состояния канала. Конкретные примеры IGP включают в себя Open Shortest Path First (OSPF), информационный протокол маршрутизации (RIP), протокол маршрутизации промежуточных систем (IS-IS) и усовершенствованный протокол маршрутизации внутреннего шлюза (EIGRP). Протоколы внешнего шлюза используются для обмена информацией о маршрутизации между автономными системами и полагаются на IGP для разрешения маршрутов в автономной системе.

	Протокол динамической маршрутизации BGP: Относится к классу протоколов маршрутизации внешнего шлюза (англ. EGP — Exterior Gateway Protocol). На текущий момент является основным протоколом динамической маршрутизации в сети Интернет. Протокол BGP предназначен для обмена информацией о достижимости подсетей между автономными системами, то есть группами маршрутизаторов под единым техническим и административным управлением, использующими протокол внутридоменной маршрутизации для определения маршрутов внутри себя и протокол междоменной маршрутизации для определения маршрутов доставки пакетов в другие АС. Передаваемая информация включает в себя список АС, к которым имеется доступ через данную систему. Выбор наилучших маршрутов осуществляется исходя из правил, принятых в сети. BGP поддерживает бесклассовую адресацию и использует суммирование маршрутов для уменьшения таблиц маршрутизации.
МДК.04.02 Коммутация и маршрутизация в корпоративных и операторских сетях	
Раздел 1. Коммутация в корпоративных сетях	Изучение и применение технологии Ethernet: семейство стандартов канального уровня 802, структуры кадров Ethernet, метод доступа CSMA/CD, коммутируемый Ethernet, алгоритм прозрачного моста, энерго-эффективный Ethernet, L2-коммутация пакетов, коммутация с буферизацией, коммутация «на лету», сравнительный анализ данных методов. Обзор, изучение и применение технологий канального уровня в корпоративных сетях: виртуальные локальные сети (VLAN), цель создания технологий VLAN, типы VLAN, VLAN на основе портов, ассиметричные VLAN, статические и динамические VLAN, протокол GVRP, Traffic Segmentation. Анализ технологий отказоустойчивости STP/RSTP и защиты от петель LBD. Обзор технологий стекирования: типы физического стекирования и их сравнительный анализ. Агрегирование каналов связи и технология Power over Ethernet.
Раздел 2. Коммутация в операторских сетях	Обзор и изучение архитектур коммутаторов: с разделяемой шиной, с разделяемой памятью, на основе коммутационной матрицы

	Изучение конструктивного исполнения коммутаторов, интерфейсов коммутаторов. Изучение принципов эксплуатации коммутаторов, исходя из их характеристик, влияющие на производительность: с фильтрации, производительность коммутирующей фабрики, размер таблицы коммутации, поддержка Jumbo Frame. Обзор и анализ методов управление потоком: полудуплексный режим, дуплексный режим. Анализ средств отказоустойчивости коммутаторов, таких как резервирование аппаратных подсистем и защита ЦПУ. Технологии канального уровня: виртуальные локальные сети VLAN Q-in-Q, технологии отказоустойчивости MSTP и ERRP.
Раздел 3. Маршрутизация в корпоративных сетях	Изучение и применение стратегий маршрутизации, позиционирование протоколов динамической маршрутизации. Анализ алгоритмов маршрутизации и протоколов разрешения адресов. Обзор, анализ и применение технологии MPLS, а именно: концепция и позиционирование в OSI, терминология, архитектура, типы и форматы данных, классы эквивалентности FEC, построение путей LSP, коммутация по меткам (режимы распределения, назначения, хранения), таблицы пересылки, протокол распространения меток LDP. Обзор, анализ и применение технологии L3 VPN over MPLS: терминология, концепция, составляющие – VRF, MBGP, RD и RT.
Раздел 4. Маршрутизация в операторских сетях	Позиционирование протоколов IGP/EGP. Архитектура OSPF: адресация, иерархическая структура, отношения соседства, типы и форматы данных, параметры по умолчанию, алгоритм и концепция маршрутизации, формирование и синхронизация баз данных топологии сети, сходимость, масштабирование Архитектура IS-IS: адресация, иерархическая структура, отношения соседства, типы и форматы данных, параметры по умолчанию, алгоритм и концепция маршрутизации, формирование и синхронизация баз данных топологии сети, сходимость, масштабирование Архитектура BGP: иерархическая структура, отношения соседства, типы и форматы данных, атрибуты, параметры по умолчанию, алгоритм и концепция маршрутизации, формирование и синхронизация баз

	данных топологии сети, сходимость, масштабирование, политики маршрутизации. Анализ методов сокращения накладных расходов протоколов маршрутизации.
Раздел 5. Принципы сетевого дизайна	Физическая и логическая топологии, базовые сетевые топологии, основные принципы сетевого дизайна и иерархический подход к построению сетевой инфраструктуры, отказоустойчивость сетевой инфраструктуры. Иерархическая концепция построения сетей: уровень ядра, уровень распределения, уровень доступа. Адресация и суммирование: почему нужно превентивно планировать адресацию, зачем нужно суммирование, выбор участка сети для проведения суммирования, стратегии адресации, сочетание схем распределения адресов. Избыточность в корпоративных сетях: цели и стратегии избыточности, избыточность на уровнях ядра, распределения и доступа сети, подключения к сетевым ресурсам общего назначения, сравнительный анализ методов резервирования на уровнях иерархии Функционал сетевого оборудования обеспечения отказоустойчивости: STP/RSTP/MSTP, LBD, ERRP, защита ЦПУ, резервирование аппаратных подсистем.
МДК.04.03 Инвентаризация, контроль и мониторинг технических средств сетевой инфраструктуры	
Раздел 1. Компоненты сетевой инфраструктуры и их учёт	Физическое проектирование и сопровождение модернизации инфраструктуры сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб). Наращивание длины сегментов сети. Замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.

Раздел 2. Программные средства мониторинга компьютерных сетей	Обзор, анализ и применение систем мониторинга. Виды мониторинга (агентный, безангентный, аналитический). Программные средства для сбора анализа и обработки данных. Wireshark как система мониторинга: особенности, установка, настройка. Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика. Система мониторинга Zabbix: особенности, установка, настройка. Понятие агентов. Понятие шаблонов. Понятие триггеров. Интеграция с внешними приложениями. Анализ и отчеты. Система мониторинга Nagios: обзор основных функций и особенностей, установка и базовая настройка сервера. Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга
Раздел 3. Методы управления конфигурациями и объектами сетевой инфраструктуры	Системы управления конфигурацией: основные понятия, концепции и программные решения. Ad-Hoc: консольная утилита Ansible, Файл инвентаризации. Правила формата YAML. Сценарий развертывания playbook. Задачи, модули, параметры, теги. Обработчики (handlers). Выполнение задач в сценарии. Режимы запуска обработчиков. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг. Анализ основных характеристик протокола SNMP, его структуры и архитектуры, формата сообщений и спецификации синтаксиса.
УП.04.01 Учебная практика (Архитектура и дизайн сетей)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ЛК-3 Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ЛК-3.5 Анализирует результаты полученной работы и делает обоснованные выводы

ЛК-4 Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	ЛК-4.7 Анализирует производственную ситуацию и называет противоречия между реальными и идеальными условиями реализации технологического процесс
ПК-1 Осуществляет настройку сетевой инфраструктуры	ПК-1.4 Проводит приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности ПК-1.5 Осуществляет резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем
ПК-3 Эксплуатирует объекты сетевой инфраструктуры	ПК-3.1 Осуществляет проектирование сетевой инфраструктуры ПК-3.2 Обслуживает сетевые конфигурации программно-аппаратных средств ПК-3.3 Осуществляет защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств ПК-3.4 Осуществляет устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры ПК-3.5 Модернизирует сетевые устройства информационно-коммуникационных систем ПК-3.6 Модернизирует сетевые устройства информационно-коммуникационных систем ПК-3.7 Знает архитектуры сетей передачи данных ПК-3.8 Организует мониторинг сетевой инфраструктуры
ПК-9 Применяет средства автоматизированного проектирования	ПК-9.1 Проектирует топологию сети с использованием прикладных программ ПК-9.2 Использует пакеты имитационного моделирования

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой уровень модели OSI отвечает за физическую передачу данных?

a) Прикладной

b) Транспортный

c) Сетевой

d) Физический

Правильный ответ: d) Физический

2. Какой протокол используется для динамической маршрутизации в автономных системах?

a) HTTP

b) OSPF
c) FTP
d) SMTP
Правильный ответ: b) OSPF

3. Какой тип топологии сети предполагает соединение всех узлов с центральным устройством?
a) Кольцевая
b) Шинная
c) Звездообразная
d) Сетчатая
Правильный ответ: c) Звездообразная

4. Какой инструмент используется для анализа сетевого трафика?
a) Photoshop
b) Wireshark
c) Excel
d) Word
Правильный ответ: b) Wireshark

5. Какой протокол обеспечивает преобразование доменных имен в IP-адреса?
a) DHCP
b) DNS
c) TCP
d) UDP
Правильный ответ: b) DNS

6. Какой стандарт описывает технологию Ethernet?
a) IEEE 802.3
b) IEEE 802.11
c) IEEE 802.15
d) IEEE 802.1
Правильный ответ: a) IEEE 802.3

7. Какой тип VLAN используется для управления сетевым оборудованием?
a) Data VLAN
b) Voice VLAN
c) Management VLAN
d) Native VLAN
Правильный ответ: c) Management VLAN

8. Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов?
a) DNS

b) DHCP
c) FTP
d) HTTP
Правильный ответ: b) DHCP

9. Какой протокол маршрутизации использует метрику "количество переходов"?
a) OSPF
b) BGP
c) RIP
d) EIGRP
Правильный ответ: c) RIP

10. Какой инструмент используется для проверки доступности сетевого узла?
a) ping
b) tracert
c) ipconfig
d) netstat
Правильный ответ: a) ping

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие уровни модели OSI вы знаете и какие функции они выполняют?
2. В чем разница между коммутацией и маршрутизацией?
3. Какие типы топологий сетей существуют и их основные характеристики?
4. Как работает протокол STP и для чего он нужен?
5. Какие методы обеспечения безопасности в компьютерных сетях вы знаете?
6. Как организовать VLAN в корпоративной сети?
7. Какие протоколы динамической маршрутизации вы знаете и их особенности?
8. Как настроить DHCP-сервер для автоматического назначения IP-адресов?
9. Какие инструменты мониторинга сетевой инфраструктуры вы знаете?
10. Как организовать отказоустойчивость в корпоративной сети?

Контрольные работы
1. Контрольная работа №1
- Разработать схему локальной сети для офиса на 50 рабочих мест
- Описать используемое оборудование и его характеристики
- Рассчитать необходимое количество IP-адресов

2. Контрольная работа №2
- Настроить виртуальные сети (VLAN) на коммутаторе
- Описать процесс настройки межвлановой маршрутизации
- Привести примеры конфигурационных команд

3. Контрольная работа №3

- Разработать план мониторинга корпоративной сети
- Описать используемые инструменты и метрики
- Составить инструкцию по реагированию на инциденты

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (теоретическая и практическая части)

Вопросы к экзамену

1. Архитектура компьютерных сетей: основные компоненты и принципы построения
2. Модель OSI: уровни, протоколы, инкапсуляция данных
3. Принципы IP-адресации: классы адресов, маски подсетей, CIDR
4. Протоколы канального уровня: Ethernet, PPP, HDLC
5. Технологии виртуальных сетей (VLAN): типы, назначение, настройка
6. Маршрутизация в IP-сетях: статическая и динамическая маршрутизация
7. Протоколы внутренней маршрутизации: RIP, OSPF, EIGRP
8. Протоколы внешней маршрутизации: BGP
9. Принципы сетевой безопасности: брандмауэры, ACL, VPN
10. Технологии отказоустойчивости: STP, RSTP, MSTP
11. Методы мониторинга сетевой инфраструктуры
12. Инструменты диагностики сетевых проблем
13. Современные тенденции в сетевых технологиях: SDN, NFV
14. Принципы проектирования корпоративных сетей
15. Организация беспроводных сетей: стандарты, безопасность

Практико-ориентированные задачи или кейсы

1. Задача: Разработать проект сети для учебного заведения с учетом требований отказоустойчивости
2. Кейс: Настроить межсетевое экранирование между отделами компании
3. Задача: Оптимизировать маршрутизацию в распределенной сети филиалов
4. Кейс: Организовать VPN-соединение между удаленными офисами
5. Задача: Настроить мониторинг критически важных сетевых устройств
6. Кейс: Диагностировать и устранить проблему "петли" в сети
7. Задача: Реализовать Quality of Service (QoS) для голосового трафика
8. Кейс: Организовать безопасный доступ для мобильных пользователей

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.

- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Искусственный интеллект, большие данные и облачные сервисы»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.05.01) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется в 4-6 семестре.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции в области искусственного интеллекта, больших данных и облачных сервисов.

4. Задачи профессионального модуля:

- приобретение навыков по переходу в «облачные» инфраструктуры и по использованию «облачных» сервисов;
- приобретение знаний и представлений о существующих решениях на основе «облачных» технологий, основных поставщиках «облачных» платформ;
- изучение основных характеристик «облачных» технологий и вопросов по лицензированию и сертификации «облачных» сервисов;
- приобретение знаний и представлений о технологиях искусственного интеллекта и больших данных;
- приобретение навыков по оценке преимуществ и рисков, связанных с внедрением искусственного интеллекта.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.05.01.01 Большие данные	
Основы больших данных	- Определение больших данных и их характеристики («три V»: Volume, Velocity, Variety) - История развития технологий обработки больших объемов данных - Основные проблемы и вызовы больших данных
Источники и сбор больших данных	- Категории источников данных (структурные, полуструктурные, неструктурированные) - Методы сбора и извлечения данных (логирование, парсинг веб-сайтов, сенсоры и устройства IoT) - Проблемы качества данных и методы их улучшения
Хранилища данных	- Типы хранилищ данных (NoSQL, NewSQL, гибридные решения) - Особенности архитектур Hadoop и Spark

	- Принципы распределенных файловых систем (HDFS, Cassandra, MongoDB)
Анализ и обработка больших данных	- Этап ETL (Extract, Transform, Load) и ELD (Extract, Load, Deploy) - Машинное обучение и алгоритмы для анализа больших данных - Методы предварительной обработки данных (очистка, агрегация, агрегирование) Инструменты и технологии обработки больших данных - Средства разработки и среды программирования для работы с большими данными (Python, R, Scala) - Платформы для анализа и визуализации больших данных (Tableau, Power BI, Domo) - Использование библиотек машинного обучения (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch)
МДК.05.01.02 Основы искусственного интеллекта и машинного обучения	
Введение в искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО)	- Понятие искусственного интеллекта: история, основные направления и области применения - Классификация методов ИИ: символьный подход, нейронные сети, эволюционные алгоритмы - Основные понятия машинного обучения: обучение с учителем, без учителя, с подкреплением - Этапы разработки систем машинного обучения
Обработка данных и feature engineering	- Предобработка данных: очистка, нормализация, кодирование категориальных признаков - Работа с пропусками и выбросами - Отбор и преобразование признаков Практические инструменты и библиотеки - Работа с Python и Jupyter Notebook
МДК.05.01.03 Облачные сервисы	
Облачные вычисления и архитектура	Основные понятия, модели развертывания (public cloud, private cloud, hybrid cloud), принципы организации инфраструктуры.
Модели предоставления услуг	IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service), SaaS (Software as a Service); различия между ними, преимущества и недостатки каждой модели.
Инфраструктура виртуализации	Концепция гипервизоров, контейнеризация приложений, платформы виртуализации (VMware, Hyper-V, KVM, Docker).

Масштабирование и отказоустойчивость	Принципы горизонтального и вертикального масштабирования, обеспечение высокой доступности и восстановления после сбоев.
Безопасность в облаках	Особенности защиты данных, методы аутентификации и авторизации, управление доступом, шифрование данных.
Инструменты мониторинга и управления	Средства автоматизации процессов (DevOps), инструменты мониторинга производительности и ресурсов.
Практические аспекты	Работа с популярными платформами облачных провайдеров (AWS, Azure, Google Cloud Platform), практическое применение инструментов виртуализации и DevOps-практик
УП.05.01.01 Учебная практика (Искусственный интеллект, большие данные и облачные сервисы)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК-22 Осуществляет выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники для организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	• Использует методы машинного обучения для решения профессиональных задач. • Использует средства математического аппарата в решении профессиональных задач. • Создает программные скрипты, реализующие полный цикл анализа данных: от загрузки до визуализации результатов.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тесты

Тестовые задания

1. Что такое искусственный интеллект (ИИ)?

a) Программное обеспечение для рисования

b) Направление информатики, занимающееся созданием систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта

c) Вид компьютерных игр

d) Метод шифрования данных

Верный ответ: b

2. Какой тип машинного обучения использует размеченные данные?
a) Обучение без учителя
b) Обучение с подкреплением
c) Обучение с учителем
d) Самообучение
Верный ответ: c

3. Какой алгоритм относится к обучению без учителя?
a) Линейная регрессия
b) Метод k-ближайших соседей (k-NN)
c) Кластеризация k-means
d) Дерево решений
Верный ответ: c

4. Что измеряет метрика "точность" (accuracy)?
a) Долю правильно классифицированных объектов среди всех предсказанных
b) Долю истинно положительных результатов среди всех положительных прогнозов
c) Долю истинно положительных результатов среди всех фактически положительных случаев
d) Гармоническое среднее precision и recall
Верный ответ: a

5. Какой метод используется для снижения размерности данных?
a) Линейная регрессия
b) Метод главных компонент (PCA)
c) Дерево решений
d) Логистическая регрессия
Верный ответ: b

6. Что из перечисленного является архитектурой нейронной сети?
a) Random Forest
b) Сверточная нейронная сеть (CNN)
c) Метод k-средних
d) Линейная регрессия
Верный ответ: b

7. Какой алгоритм обучения с подкреплением использует Q-таблицу?
a) Deep Q-Network (DQN)
b) Q-learning
c) Policy Gradients
d) SARSA
Верный ответ: b

8. Какой инструмент наиболее часто применяется для автоматизации операций и упрощения развёртывания программного обеспечения в облаках?

- A) Docker
- B) GitHub
- C) Jenkins
- D) Python

Вопросы для устного опроса

1. Опишите архитектуру облачной среды и приведите пример её реализации.
2. Перечислите и охарактеризуйте три уровня предоставляемых облачными сервисами услуг (IaaS, PaaS, SaaS).
3. Объясните разницу между частным, публичным и гибридным облаком.
4. Какие этапы включает предобработка данных?
5. В чем преимущества и недостатки деревьев решений?
6. Как работает метод главных компонент (PCA)?
7. Какие типы задач решают с помощью рекуррентных нейронных сетей (RNN)?
8. Что такое функция потерь (loss function) в машинном обучении?

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (теоретическая и практическая части)

Вопросы к экзамену

1. Дайте определение искусственного интеллекта. Назовите основные направления его применения.
2. В чем разница между обучением с учителем, без учителя и с подкреплением? Приведите примеры задач для каждого типа.
3. Опишите алгоритм работы метода k-ближайших соседей (k-NN). Какие гиперпараметры у него есть?
4. Какие метрики используются для оценки качества моделей классификации и регрессии?
5. Объясните принцип работы метода главных компонент (PCA). В каких случаях он применяется?
6. Что такое переобучение (overfitting)? Какие методы помогают его избежать?
7. Как работает градиентный спуск? Какие его модификации вы знаете?
8. Опишите архитектуру облачной среды и приведите пример её реализации.
9. Перечислите и охарактеризуйте три уровня предоставляемых облачными сервисами услуг (IaaS, PaaS, SaaS).
10. Объясните разницу между частным, публичным и гибридным облаком.
11. Расскажите о механизмах резервирования и масштабирования ресурсов в облачных инфраструктурах.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Сквозные цифровые технологии»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Сквозные цифровые технологии» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.05.02) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется с 4 по 6 семестры.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенций по реализации цифровой трансформации организаций посредством интеграции новых информационно-коммуникационных технологий в их бизнес-процессы.

4. Задачи профессионального модуля:

- изучить методы технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для решения задач в различных предметных областях;
- сформировать навыки использования беспроводных каналов передачи и технологии Интернета вещей в корпоративных и персональных сетях передачи данных;
- сформировать знания и представления о существующих решениях на основе «облачных» технологий, основных поставщиках «облачных» платформ;
- приобретение умений и навыков по переходу в «облачные» инфраструктуры и по использованию «облачных» сервисов;
- освоить методы сбора, обработки и анализа больших объемов данных, применяемых для принятия обоснованных управленческих решений;
- сформировать навыки по оценке преимуществ и рисков, связанных с использованием «облачных» вычислений.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.05.02.01 Новые технологии хранения и анализа данных	
Раздел 1. Введение в искусственный интеллект и машинной обучение	История развития, основные понятия и классификации ИИ и машинного обучения. Основные алгоритмы и методы, используемые для построения предсказательных моделей. Обзор различных типов машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя и обучение с подкреплением. Особое внимание будет уделено практическим задачам, таким как классификация, регрессия и кластеризация. Основы нейронных сетей, их архитектуры: сверточные нейронные сети (CNN) и рекуррентные нейронные сети

	(RNN). Практика применения глубокого обучения для задач обработки изображений, распознавания речи и обработки естественного языка.
Раздел 2. Большие данные	Основные концепции и технологии, связанные с обработкой и анализом объемных наборов данных. Архитектуры хранилищ данных, принципы работы с распределенными вычислениями и инструментами, такими как Hadoop и Spark. Способы сбора, хранения и визуализации больших данных. Описание основных принципы работы с большими данными на примерах: 1. Горизонтальная масштабируемость. 2. Отказоустойчивость. Принцип горизонтальной масштабируемости подразумевает, что машин в кластере может быть много. Это означает, что часть этих машин будет гарантированно выходить из строя. Методы работы с большими данными должны учитывать возможность таких сбоев и переживать их без каких-либо значимых последствий. 3. Локальность данных. В больших распределённых системах данные распределены по большому количеству машин. Если данные физически находятся на одном сервере, а обрабатываются на другом – расходы на передачу данных могут превысить расходы на саму обработку. Поэтому одним из важнейших принципов проектирования BigData-решений является принцип локальности данных – по возможности обрабатывать данные на той же машине, на которой их хранят.
Раздел 3. Облачные технологии	Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Технологии централизованных и децентрализованных вычислений, вычисления на периферии. Предпосылки история развития виртуализации (x86-64). Виртуализация АРМ, виртуализация серверов. Типы гипервизоров и технологии виртуализации (VT-x, VT-d, VT-c). Предпосылки перехода к облачной инфраструктуре. Что такое облака? Характеристики облаков и модели развертывания. Обзор основных систем для организации облака и существующих сервисов.

	Частные, публичные, гибридные облака. Компоненты облака, биллинг, оркестрация, портал, дополнительные компоненты. Преимущества и недостатки архитектур облаков, области применения. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Информационные системы и их архитектура. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений, риски использования.
МДК.05.02.02 Новые технологии передачи данных	
Раздел 1. Беспроводная связь	Концепция и основные понятия беспроводной связи. Радиоволны и электромагнитные волны, их характеристики: амплитуда, фаза, частота, спектр и т.д.. Схема беспроводной связи и её основные компоненты. Понятия модуляции и демодуляции, кодирования и декодирования сигналов. Технология WLAN. Стандарты 802.11. Технологии физического уровня: скачкообразная перестройка частоты, прямая последовательность, мультиплексирование с ортогональным частотным распределением каналов. Технологии уровня MAC: соединение каналов, агрегация кадров, межкадровое пространство, множественный доступ с контролем несущей. Беспроводные устройства: точки доступа и контроллер доступа. Режимы работы устройств: Fit AP, Fat AP, облачная платформа управления, управление на основе контроллера. Туннель CAPWAP: функции, формат пакета, процедура соединения, взаимодействие с DHCP. Технология WI-FI 6. Основные термины, применяемые технологии, особенности использования, аспекты безопасности. Технология 5G. Основные термины, применяемые технологии, особенности использования, аспекты безопасности.
Раздел 2. Интернет вещей	Введение в концепцию интернета вещей. IoT-устройства, датчики, исполнительные механизмы и их взаимодействие. Архитектура IoT-систем. Уровни и компоненты архитектуры, включая устройства, шлюзы, коммуникационные протоколы и облачные платформы.

	Модели сетевого взаимодействия, а также роль различных протоколов, таких как MQTT, CoAP и HTTP. Типы IoT-приложений и сферы их применения. Умные дома, промышленный IoT, здравоохранение, транспорт и сельское хозяйство. Примеры реальных приложений и их влияние на эффективность и качество жизни. Методы сбора, обработки и анализа данных, получаемых от IoT-устройств. Подходы к обработке данных, включая потоковую аналитику, методы машинного обучения и использования больших данных для извлечения полезной информации. Безопасное и этичное использование IoT-технологий. Угрозы проникновения, кибератаки и защита данных. Стандарты и нормативные аспекты интернета вещей. Тенденции в области интернета вещей: применение 5G, искусственного интеллекта в IoT,
УП.05.02.01 Учебная практика (Сквозные цифровые технологии)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ЛК 1. Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛК 1.6. Приспосабливается к новым идеям и инициативам
ПК 5. Эксплуатирует облачные сервисы	ПК 5.1 Осуществляет развертывание облачной инфраструктуры ПК 5.2 Проводит документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур ПК 5.3 Проводит настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки ПК 5.4 Производит хранение и анализ данных ПК 5.5 Обеспечивает информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов ПК 5.6 Проводит мониторинг системы в облачных сервисах

ПК 12. Применяет сквозные цифровые технологии для решения профессиональных задач	ПК 12.1 Применяет системы хранения больших данных ПК 12.2 Управляет системами анализа больших данных ПК 12.3 Знает и применяет технологии IoT и беспроводной связи ПК 12.4 Применяет модели машинного обучения при решении задач

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой тип машинного обучения используется для классификации изображений?
   - a) Обучение с подкреплением
   - b) Обучение без учителя
   - c) Обучение с учителем
   - d) Самоорганизующиеся карты

   Правильный ответ: c) Обучение с учителем

2. Какой инструмент используется для обработки больших данных в распределенных системах?
   - a) MySQL
   - b) Hadoop
   - c) Excel
   - d) PowerPoint

   Правильный ответ: b) Hadoop

3. Какая модель облачных вычислений предоставляет доступ к операционной системе и ресурсам?
   - a) SaaS
   - b) PaaS
   - c) IaaS
   - d) XaaS

   Правильный ответ: c) IaaS

4. Какой протокол чаще всего используется в IoT для обмена сообщениями?
   - a) HTTP
   - b) FTP
   - c) MQTT
   - d) SMTP

   Правильный ответ: c) MQTT

5. Какой стандарт беспроводной связи обеспечивает высокую скорость передачи данных в Wi-Fi 6?

- a) 802.11ac
- b) 802.11n
- c) 802.11ax
- d) 802.11g

Правильный ответ: c) 802.11ax

6. Какой принцип BigData подразумевает обработку данных на том же сервере, где они хранятся?

- a) Горизонтальная масштабируемость
- b) Локальность данных
- c) Отказоустойчивость
- d) Репликация данных

Правильный ответ: b) Локальность данных

7. Какой тип гипервизора работает непосредственно на аппаратном обеспечении?

- a) Type 1
- b) Type 2
- c) Type 3
- d) Type 4

Правильный ответ: a) Type 1

8. Какой алгоритм машинного обучения используется для кластеризации данных?

- a) Линейная регрессия
- b) K-средних (K-means)
- c) Дерево решений
- d) Метод опорных векторов

Правильный ответ: b) K-средних (K-means)

9. Какой компонент IoT является промежуточным звеном между устройствами и облаком?

- a) Датчик
- b) Шлюз
- c) Сервер
- d) Маршрутизатор

Правильный ответ: b) Шлюз

10. Какой сервис AWS предоставляет возможности для машинного обучения?

- a) S3
- b) EC2
- c) SageMaker
- d) RDS

Правильный ответ: c) SageMaker

Вопросы для устного опроса на занятиях

1. Какие виды машинного обучения вы знаете? Приведите примеры.
2. В чем разница между SaaS, PaaS и IaaS?
3. Какие преимущества предоставляет технология Wi-Fi 6?
4. Как работает протокол MQTT в IoT?
5. Какие методы обработки больших данных вы знаете?
6. Какие угрозы безопасности существуют для облачных сервисов?
7. Как обеспечить отказоустойчивость в распределенных системах?
8. Какие архитектурные стили используются в IoT?
9. Как выбрать подходящий алгоритм машинного обучения для задачи классификации?
10. Какие инструменты используются для визуализации больших данных?

Контрольные работы

Контрольная работа №1

1. Опишите основные этапы обработки больших данных.
2. Сравните модели SaaS, PaaS и IaaS. Приведите примеры использования каждой.
3. Разработайте схему взаимодействия IoT-устройств в умном доме.

Контрольная работа №2

1. Опишите принципы работы Hadoop и Spark.
2. Какие методы обеспечения безопасности данных в облаке вы знаете?
3. Составьте алгоритм обучения модели для прогнозирования спроса на товары.

Контрольная работа №3

1. Опишите архитектуру облачного решения для предприятия.
2. Какие технологии используются в беспроводных сетях 5G?
3. Разработайте план внедрения IoT-системы на производстве.

Проекты

1. Разработка системы рекомендаций на основе машинного обучения
   - Требования: Использовать алгоритмы collaborative filtering или content-based filtering.
   - Результат: Прототип системы с примером работы.

2. Создание облачного хранилища данных
   - Требования: Использовать AWS S3 или Google Cloud Storage.
   - Результат: Документация и демонстрация работы хранилища.

3. Реализация IoT-системы для умного дома
   - Требования: Использовать датчики температуры и освещенности, шлюз и облачную платформу.
   - Результат: Рабочий прототип с визуализацией данных.

4. Анализ больших данных с помощью Hadoop
   - Требования: Обработать набор данных объемом не менее 1 ГБ.
   - Результат: Отчет с визуализацией результатов анализа.

5. Оптимизация беспроводной сети с использованием Wi-Fi 6
   - Требования: Провести тестирование скорости и стабильности соединения.
   - Результат: Рекомендации по настройке сети.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Защита проекта и экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:
1. Основные алгоритмы машинного обучения и их применение.
2. Принципы работы распределенных систем для обработки больших данных.
3. Модели облачных вычислений и их сравнительный анализ.
4. Архитектура IoT-систем и ключевые компоненты.
5. Технологии беспроводной связи: Wi-Fi 6 и 5G.
6. Методы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
7. Инструменты для визуализации и анализа больших данных.
8. Принципы работы гипервизоров и виртуализации.
9. Протоколы взаимодействия в IoT: MQTT, CoAP, HTTP.
10. Оптимизация производительности облачных решений.
11. Применение машинного обучения в IoT.
12. Методы обработки потоковых данных.
13. Организация отказоустойчивых систем в облаке.
14. Современные тенденции в развитии BigData.
15. Этические и правовые аспекты использования IoT.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Оптимизация облачной инфраструктуры для стартапа.
2. Разработка системы мониторинга для IoT-устройств.
3. Анализ данных социальных сетей с использованием Hadoop.
4. Настройка виртуальной машины с автоматическим масштабированием.
5. Создание рекомендательной системы для интернет-магазина.
6. Реализация безопасного шлюза для IoT-устройств.
7. Проектирование беспроводной сети для офиса с использованием Wi-Fi 6.
8. Разработка стратегии миграции данных в облако.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.

- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.

- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.

- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов и сетей»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов и сетей» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.06.01) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется с 4 по 7 семестры.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции в области разработки и внедрения эффективных технологий и методологий, позволяющих обеспечить высокое качество предоставляемых услуг в сфере информационных систем и сетей посредством проектирования, тестирования и оценки эффективности программно-аппаратных решений, а также внедрения стандартов и практик, способствующих минимизации рисков и улучшению пользовательского опыта.

4. Задачи профессионального модуля:

- сформировать знания методов и технологий в области проектирования и управления качеством;
- сформировать знания и представления о процедуре анализа требований к программным и аппаратным решениям;
- приобретение умений и навыков по применению моделей реализации QoS в сети - Негарантированная доставка данных (Best Effort Service), Интегрированные услуги (Integrated Services, IntServ), Дифференцированное обслуживание (Differentiated Service, DiffServ);
- сформировать навыки создания тестовых окружений и сценариев для проверки функциональности усовершенствованных систем, а также для выявления и устранения возможных дефектов;
- сформировать навыки по реализации стандартов и практик, позволяющих организовать процедуры тестирования и верификации на всех этапах жизненного цикла продукта;
- сформировать навыки целостной реализации и технической поддержки решения, обеспечивающего отказоустойчивость инфраструктуры.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.06.01.01 Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов	
Раздел 1. Введение в теорию тестирования и обеспечения качества	В разделе рассматриваются базовые понятия теории тестирования, виды тестирования - B2B и B2G платформы, тестирование оборудования, тестирование мобильных приложений, автоматизированное функциональное

	тестирование (UI, API, МП, Видео back-end), тестирование производительности. Цикл разработки программного обеспечения. Состав команды проекта. Введение в автоматизацию тестирования и тестирование производительности: Пирамида тестирования, соотношение уровней тестирования и степени автоматизации тестов. Характеристики качества ПО. Обеспечение качества и тестирование. Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Тестирование, связанное с изменениями. Тестирование в разных методологиях разработки: Ящики в тестировании. Классификация по времени проведения. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Приемочное тестирование.
Раздел 2. Контроль работы и обеспечение качества	В разделе рассматривается подготовка к процессу тестирования: Тестовый сценарий. Техники тест дизайна. Сбор и анализ требований. Условия для проведения тестирования. Принципы тестирования. Критерии выбора тестов. Типы регрессии. Свободное или Интуитивное тестирование (Adhoc). Мутационное тестирование (Mutation testing). Импакт анализ (анализ влияния). Тестовое покрытие. Метрики качества: Модель зрелости тестирования. Тестовые среды. Требования к разрабатываемому коду. Понятие качества разрабатываемого продукта. Эффективность команды тестирования. Эвристики тестирования. Понятие удовлетворенности потребителя.
Раздел 3. Автоматизация тестирования	В разделе рассматривается работа в Postman и с библиотекой JUNIT: Определение переменных. Скрипты до выполнения тестов. Скрипты после выполнения тестов. Передача данных из одного теста в другой. Проверки в тестах. Запуск коллекции тестов. Базовые аннотации. Продвинутые аннотации. Шаблоны тестов. Контекстное выполнение тестов. Автоматизация API: Введение в классы java.net. Пример построения запросов и парсинг ответа с помощью базовых пакетов Java. Введение в библиотеку Rest Assured. Пример написания тестов и

	выстраивание цепочки тестов. Система логирования результатов. Автоматизация UI.:Для чего нужна автоматизация ui-тестов. Знакомство с selenium driver. Подготовительные работы перед запуском тестов и пример написания ui-тестов с помощью библиотеки selenium.Пример взаимодействия с панелью разработчика в браузере. Система логирования результатов. Написание ui-тестов с помощью cypress, отличия от selenium. Работа с брокерами сообщений: Шины данных - для чего применяются и какие преимущества обеспечивают. Обзор ActiveMQ. Обзор RabbitMQ. Примеры тестов. Система логирования результатов.
МДК.06.01.02 Технологии обеспечения качества обслуживания (QoS)	
Раздел 1. Обзор технологии QoS.	В разделе рассматриваются понятие качества обслуживания, а также типы характеристик, которые влияют на него. Приводится классификация характеристик передачи данных, а также требования к ним. Долговременные, среднесрочные и краткосрочные характеристики рассматриваются в контексте соглашения об уровне обслуживания. Проводится сравнения между идеальной и реальной сетью с коммутацией пакетов.
Раздел 2. Требования к качеству обслуживания	В качестве критериев рассматриваются следующие свойства: • степень равномерности порождаемого ими трафика; • чувствительность приложений к задержкам пакетов; • чувствительность приложений к потерям и искажениям пакетов. Даются описания методов обеспечения качества обслуживания, позволяющие снизить негативные последствия временных перегрузок, возникающих в сетях с коммутацией пакетов. Эти механизмы делятся на: • средства управления перегрузкой (congestion management), которые начинают работать, когда сеть уже перегружена; к ним относится управление очередями; • средства предотвращения перегрузок (congestion avoidance), которые, как следует из названия, предпринимают превентивные меры для предотвращения перегрузок; к такого рода средствам

	относится кондиционирование трафика, обратная связь, резервирование ресурсов и трафик-инжиниринг.
Раздел 3. Управление трафиком	Рассматриваются механизмы кондиционирования трафика, включающие: • классификацию; • профилирование; • сглаживание трафика. Приводятся описания методов анализа очередей, а также средства управления ими. Описываются отраслевые задачи, в которых необходимо применить знания о зависимости поведения очередей от коэффициента загрузки для реализации основной идеи методов QoS, а именно дифференцированного обслуживания классов трафика с различными требованиями к характеристикам производительности и надежности сети.
МДК.06.01.03 Резервирование в сетях	
Раздел 1. Концепция резервирования и отказоустойчивости	Сущность понятий «отказоустойчивость» и «резервирование». Классификация методов обеспечения резервирования в сетях. Проектирование ИТ-инфраструктуры, анализ рисков. Нормативно-правовая база. Разработка и ведение эксплуатационных документации. Дается определение основных видов серверов и их классификация. Приводится классификация серверов по: • назначению; • классу; • типу серверного шасси. Обсуждается стандартный набор программ управления серверным оборудованием. Рассматриваются свойства устройств хранения данных: • HDD; • SSD. Также рассматриваются типы организации устройств хранения данных: • ACHI; • RAID. Обозреваются типы СХД: • DAS; • NAS; • SAS; • SAN; • S3.

Раздел 2. Методы резервирования и обеспечения отказоустойчивости сетей	Проблемы традиционного системотехнического подхода к реализации ИТС. Подходы к созданию системы территориально-распределенной обработки информации (СТРОИ) на основе центров обработки информации коллективного пользования (ЦОИ КП). Активное резервирование и режимы функционирования ЦОИ КП. Модернизация сетевой и инженерной инфраструктуры под задачи обеспечения повышенной отказоустойчивости. Рассматривается методология: • создания интегрированной системы управления; • планирования этапов и способов внедрения новых технологий. Приводится обоснование решений по выбору оптимальной конфигурации аппаратно-программной платформы. Рассматривается система менеджмента качества ИТ-инфраструктуры предприятия. Закрепляются технологии мониторинга и вводятся оценки качества.
УП.06.01.01 Учебная практика (Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов и сетей)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК 14. Проводит тестирование для обеспечения контроля и качества услуг ИТ-систем и сетей	ПК 14.1 Использует средства и встроенные программы тестирования ПК 14.2 Проводит нагрузочное тестирование инфраструктуры ИТ-систем ПК 14.3 Проводит автоматизированное функциональное тестирование ПК 14.4 Проводит модульное, интеграционное, системное и приемочное тестирование в разных методологиях разработки ПК 14.5 Пишет тестовые сценарии ПК 14.6 Использует протоколы и модели реализации QoS ПК 14.7 Применяет принципы защитного резервирования информации ПК 14.8 Синхронизирует данные для обеспечения их актуальности в случае отказа одного из узлов

	ПК 14.9 Создаёт и настраивает резервные каналы передачи данных ПК 14.10 Защищает устройства от механических воздействий и агрессивной среды

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой метод тестирования проверяет отдельные модули программы?
   a) Системное тестирование
   b) Модульное тестирование
   c) Приемочное тестирование
   d) Интеграционное тестирование
   Правильный ответ: b) Модульное тестирование

2. Какой протокол используется для управления очередями в QoS?
   a) HTTP
   b) DiffServ
   c) FTP
   d) SMTP
   Правильный ответ: b) DiffServ

3. Какой инструмент используется для автоматизации API-тестирования?
   a) Selenium
   b) Postman
   c) Wireshark
   d) Nagios
   Правильный ответ: b) Postman

4. Какой тип RAID обеспечивает зеркалирование данных?
   a) RAID 0
   b) RAID 1
   c) RAID 5
   d) RAID 10
   Правильный ответ: b) RAID 1

5. Какой метод резервирования предполагает использование горячего резерва?
   a) Активное резервирование
   b) Пассивное резервирование
   c) Холодное резервирование
   d) Локальное резервирование

Правильный ответ: a) Активное резервирование

6. Какой уровень QoS обеспечивает гарантированную пропускную способность?
   a) Best Effort
   b) IntServ
   c) DiffServ
   d) FIFO
   Правильный ответ: b) IntServ

7. Какой инструмент используется для мониторинга сетевой инфраструктуры?
   a) JUnit
   b) Zabbix
   c) Postman
   d) Selenium
   Правильный ответ: b) Zabbix

8. Какой тип тестирования проверяет взаимодействие между модулями?
   a) Модульное тестирование
   b) Интеграционное тестирование
   c) Системное тестирование
   d) Приемочное тестирование
   Правильный ответ: b) Интеграционное тестирование

9. Какой метод QoS используется для классификации трафика?
   a) FIFO
   b) Priority Queuing
   c) Weighted Fair Queuing
   d) Traffic Shaping
   Правильный ответ: b) Priority Queuing

10. Какой тип СХД предоставляет доступ к данным по сети?
    a) DAS
    b) NAS
    c) SAN
    d) SSD
    Правильный ответ: b) NAS

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие виды тестирования вы знаете и их основные характеристики?
2. В чем разница между IntServ и DiffServ?
3. Как организовать отказоустойчивость в корпоративной сети?
4. Какие инструменты используются для автоматизации тестирования?
5. Как настроить QoS для VoIP-трафика?

6. Какие методы резервирования данных вы знаете?
7. Как провести нагрузочное тестирование веб-приложения?
8. Какие метрики качества ПО вы знаете?
9. Как организовать мониторинг сетевой инфраструктуры?
10. Какие преимущества у автоматизированного тестирования?

Контрольные работы
1. Контрольная работа №1
   - Разработать тестовые сценарии для веб-приложения.
   - Описать методы тестирования и ожидаемые результаты.

2. Контрольная работа №2
   - Настроить QoS для корпоративной сети.
   - Описать конфигурацию и принципы работы.

3. Контрольная работа №3
   - Разработать план резервирования данных для компании.
   - Описать используемые технологии и их преимущества.

Проекты
1. Проект 1: Автоматизация тестирования веб-приложения
   - Требования: Использовать Selenium и JUnit, разработать 10 тестовых сценариев.
2. Проект 2: Настройка QoS для VoIP-трафика
   - Требования: Реализовать DiffServ, провести тестирование качества связи.
3. Проект 3: Разработка системы мониторинга сети
   - Требования: Использовать Zabbix, настроить оповещения о критических событиях.
4. Проект 4: Создание отказоустойчивой ИТ-инфраструктуры
   - Требования: Реализовать RAID, настроить резервные каналы связи.
5. Проект 5: Анализ и оптимизация производительности сети
   - Требования: Провести нагрузочное тестирование, предложить решения для улучшения QoS.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (теоретическая и практическая части)

Вопросы к экзамену
1. Основные принципы тестирования ПО.
2. Методы обеспечения качества услуг (QoS).
3. Инструменты автоматизации тестирования.
4. Принципы отказоустойчивости в сетях.
5. Технологии резервирования данных.
6. Методы классификации трафика в QoS.

7. Протоколы и модели реализации QoS.
8. Метрики качества ПО.
9. Методы нагрузочного тестирования.
10. Принципы мониторинга сетевой инфраструктуры.
11. Виды тестовых сред и их назначение.
12. Методы обеспечения безопасности данных.
13. Современные тенденции в тестировании ПО.
14. Принципы работы с системами хранения данных.
15. Методы оптимизации производительности сети.

Практико-ориентированные задачи или кейсов
1. Задача: Настроить DiffServ для приоритезации VoIP-трафика.
2. Кейс: Диагностировать и устранить проблему перегрузки сети.
3. Задача: Разработать тестовые сценарии для API.
4. Кейс: Организовать отказоустойчивость базы данных.
5. Задача: Провести нагрузочное тестирование веб-сервера.
6. Кейс: Настроить мониторинг сетевых устройств.
7. Задача: Реализовать резервное копирование данных.
8. Кейс: Оптимизировать QoS для корпоративной сети.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью

обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Тестирование и контроль работы ИТ-систем и сетей»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Тестирование и контроль работы ИТ-систем и сетей» входит в образовательный компонент программы ПП.00 Блок профессиональной подготовки (профессиональные модули) (обязательная часть образовательной программы) (ПМ.06.02). Профессиональный модуль реализуется в 4-5-м семестрах.

3. Цель профессионального модуля: сформировать компетенции обучаемых в области теоретических и практических навыков создания, настройки и администрирования компьютерных сетей, умения применять автоматизированное тестирование и тестирование производительности, а также тестирование в разных методологиях разработки.

4. Задачи профессионального модуля:

- Формирование теоретических знаний и развитие практических навыков в области тестирования для обеспечения контроля качества и надежности ПО.
- Формирование навыков работы с сетевыми технологиями, управления инцидентами.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.06.02.01 Тестирование и контроль работы ИТ-систем	
1. Введение в тестирование ИТ-систем. Методологии тестирования. Проектирование тестов	• Основные понятия и терминология (тестирование, верификация, валидация) • Цели и задачи тестирования в жизненном цикле разработки ПО • Классификация видов тестирования (функциональное, нефункциональное, регрессионное) • Модели процесса тестирования (V-модель, Agile, DevOps) • Принципы "черного", "белого" и "серого" ящиков • Уровни тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное) • Тест-кейсы и чек-листы: структура и разработка • Техники тест-дизайна (эквивалентное разбиение, анализ граничных значений) • Приоритезация тестовых сценариев
2. **Функциональное тестирование.**	• Тестирование пользовательского интерфейса (UI) • Тестирование API (REST, SOAP) • Тестирование баз данных

Нефункциональное тестирование.	• Нагрузочное и стресс-тестирование (JMeter, LoadRunner) • Тестирование безопасности (OWASP Top 10, Pentest) • Тестирование удобства использования (Usability)
3. **Автоматизация тестирования. Контроль качества ПО. Тестирование сетевых систем. Мониторинг ИТ-систем**	• Принципы и подходы к автоматизации • Инструменты (Selenium, Cypress, Postman) • Написание тестовых скриптов (Python, Java) • Метрики качества ПО • Анализ дефектов и работа с баг-трекинговыми системами (Jira, Bugzilla) • Процесс управления изменениями • Методы тестирования сетевой инфраструктуры • Инструменты диагностики (Wireshark, Ping, Traceroute) • Тестирование пропускной способности и QoS • Системы мониторинга (Zabbix, Nagios, Prometheus) • Сбор и анализ логов (ELK Stack) • Визуализация данных (Grafana)
5. Тестирование в DevOps. Особые виды тестирования. Документирование и отчетность	• Непрерывное тестирование в CI/CD (Jenkins, GitLab CI) • Тестирование контейнеризованных приложений (Docker, Kubernetes) • Инфраструктура как код (IaC) и ее тестирование • Тестирование мобильных приложений • Тестирование IoT-устройств • Тестирование облачных решений • Стандарты тестовой документации (IEEE 829) • Составление отчетов о тестировании • Метрики эффективности тестирования
МДК.06.02.02 Тестирование и оптимизация сетей передачи данных	
1. Тестирование производительности. Тестирование надежности. Оптимизация сетевых параметров	• Метрики производительности (пропускная способность, задержка, джиттер) • Нагрузочное тестирование (JMeter, LoadRunner) • Анализ узких мест • Методы оценки отказоустойчивости • Тестирование восстановления после сбоев • Резервирование каналов связи • Настройка QoS (качество обслуживания) • Балансировка нагрузки • Оптимизация маршрутизации

2. Оптимизация работы приложений. Документирование и отчетность	• Настройка сетевых параметров для VoIP и видео • Оптимизация работы облачных сервисов • Влияние сетевых параметров на производительность • Составление отчетов о тестировании • Рекомендации по оптимизации • Анализ эффективности проведенных мероприятий
МДК.06.02.03 Катастрофоустойчивость сетей	
Раздел 1. Введение в теорию надежности сетей	• Концептуальные основы резервирования и катастрофыустойчивости. • Показатели надежности: доступность, отказоустойчивость, живучесть. • Методы оценки риска потери данных и производительности сети.
Раздел 2. Технологии резервирования	• Типы резервирования — полное дублирование, частичное резервирование, горячее, холодное и теплое резервирование. • Особенности резервирования серверов, каналов связи, хранилищ данных. • Инструменты и платформы резервирования
Раздел 3. Катастрофоустойчивые архитектуры	• Принципы проектирования георасределённых центров обработки данных. • Роли зеркалирования и репликации данных в обеспечении устойчивости систем. • Проектирование мультикластерных решений для высокой доступности.
Раздел 4. Управление авариями и восстановление	• Создание планов восстановления (DRP) и бизнес-непрерывности (BCP). • Процедура тестирования готовности системы к чрезвычайным ситуациям. • Подходы к минимизации потерь данных и времени простоя при аварии.
УП.06.02.01 Учебная практика (Тестирование и контроль работы ИТ-систем и сетей**)**	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК 14. Проводит тестирование для обеспечения контроля и качества услуг ИТ-систем и сетей	ПК 14.1 Использует средства и встроенные программы тестирования ПК 14.2 Проводит нагрузочное тестирование инфраструктуры ИТ-систем ПК 14.3 Проводит автоматизированное функциональное тестирование

	ПК 14.4 Проводит модульное, интеграционное, системное и приемочное тестирование в разных методологиях разработки ПК 14.5 Пишет тестовые сценарии ПК 14.6 Использует протоколы и модели реализации QoS ПК 14.7 Применяет принципы защитного резервирования информации ПК 14.8 Синхронизирует данные для обеспечения их актуальности в случае отказа одного из узлов ПК 14.9 Создаёт и настраивает резервные каналы передачи данных ПК 14.10 Защищает устройства от механических воздействий и агрессивной среды

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение тестирования ПО. Каковы его основные цели и задачи?
2. В чем разница между верификацией и валидацией в контексте тестирования?
3. Перечислите и охарактеризуйте основные уровни тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное).
4. Опишите принципы тестирования методом "черного ящика". Приведите примеры.
5. Что такое регрессионное тестирование и в каких случаях оно применяется?
6. Какие виды нефункционального тестирования вы знаете? Опишите нагрузочное тестирование.
7. Какие инструменты используются для автоматизации тестирования веб-интерфейсов? (Selenium, Cypress)
8. Для чего применяется JMeter? Опишите процесс нагрузочного тестирования с его помощью.
9. Как Wireshark помогает в диагностике сетевых проблем?
10. Какие параметры сети измеряются при тестировании? (пропускная способность, задержка, джиттер)
11. Опишите процесс тестирования VPN-соединения. Какие инструменты используются?
12. Как проверить доступность сетевого ресурса и диагностировать проблемы подключения?
13. Что включает в себя тестирование безопасности (Penetration Testing)?
14. Какие стандарты информационной безопасности (ISO 27001, PCI DSS) учитываются при тестировании?
15. Как тестируется отказоустойчивость ИТ-систем?
16. Как интегрировать тестирование в процесс CI/CD? Приведите примеры инструментов.

17. Для чего нужны системы мониторинга (Zabbix, Prometheus)? Какие метрики они отслеживают?

18. Как оформляются тест-кейсы? Какие элементы они должны включать?

19. Что должно содержаться в отчете о тестировании?

20. Опишите процесс тестирования новой версии программного обеспечения перед выпуском в продакшн.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

1. Какой вид тестирования проверяет соответствие системы техническим требованиям?

a) Нагрузочное тестирование

b) **Функциональное тестирование**

c) Юзабилити-тестирование

d) Регрессионное тестирование

Ответ: b) Функциональное тестирование

2. Какой инструмент используется для анализа сетевого трафика?

a) JMeter

b) **Wireshark**

c) Selenium

d) Postman

Ответ: b) Wireshark

3. Что измеряет метрика RTO (Recovery Time Objective)?

a) Максимально допустимую потерю данных

b) **Допустимое время восстановления системы после сбоя**

c) Пропускную способность сети

d) Время отклика приложения

Ответ: b) Допустимое время восстановления системы после сбоя

4. Какой протокол используется для тестирования доступности сетевого узла?

a) HTTP

b) **ICMP (ping)**

c) FTP

d) SSH

Ответ: b) ICMP (ping)

5. Какой вид тестирования имитирует работу большого числа пользователей?

a) Регрессионное тестирование

b) **Нагрузочное тестирование**

c) Модульное тестирование

d) Интеграционное тестирование

Ответ: b) Нагрузочное тестирование

6. Какой инструмент применяется для автоматизации тестирования веб-интерфейсов?
a) **Selenium**
b) Wireshark
c) iPerf
d) Nagios
Ответ: a) Selenium

7. Что проверяет smoke-тестирование?
a) Все возможные сценарии работы системы
b) **Базовую работоспособность ключевых функций**
c) Производительность системы под нагрузкой
d) Удобство пользовательского интерфейса
Ответ: b) Базовую работоспособность ключевых функций

8. Какой стандарт регламентирует требования к информационной безопасности?
a) ISO 9001
b) **ISO 27001**
c) IEEE 802.11
d) PCI DSS
Ответ: b) ISO 27001

9. Для чего используется система Zabbix?
a) Для автоматизации тестирования
b) **Для мониторинга ИТ-инфраструктуры**
c) Для анализа кода
d) Для управления базами данных
Ответ: b) Для мониторинга ИТ-инфраструктуры

10. Какой тип тестирования проводится после внесения изменений в код?
a) Нагрузочное тестирование
b) **Регрессионное тестирование**
c) Приемочное тестирование
d) Тестирование безопасности
Ответ: b) Регрессионное тестирование

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Основы работы с сетевыми операционными системами»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 7 з.е. (252 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Основы работы с сетевыми операционными системами» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.07.01) и является обязательным. Профессиональный модуль реализуется с 3 по 5 семестры.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции обучаемых по выбору и применению сетевых операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также систематизации представлений о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения сетевых операционных систем. Кроме того, формирование умений настраивать конкретные конфигурации ОС, разворачивать виртуальные машины и контейнеры.

4. Задачи профессионального модуля:

- изучение архитектурных особенностей распределённых систем, их назначения и области применения;
- формирование умений применять принципы организации распределенных вычислений (управление процессами и потоками, синхронизация, диспетчеризация, обмен сообщениями) для разработки приложений;
- изучение конфигурирования сетевых интерфейсов объекта любой сложности;
- формирование умений и навыков по оптимальному использованию вычислительных ресурсов;
- обучение теоретическим и практическим навыкам автоматизации администрирования ОС Linux;
- устанавливать системы виртуализации;
- осуществлять настройку, мониторинг и администрирование виртуальных инфраструктур;
- обеспечивать безопасность и отказоустойчивость виртуальных систем;
- формирование навыков по использованию технологий контейнеризации и оркестрации.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.07.01.01 Основы работы с сетевыми операционными системами	
Раздел 1. Обзор сетевых операционных систем	Характеристики: поддержка многосерверной сети; эффективность файловых операций; интеграция с другими ОС. Сетевые ОС масштаба отдела и масштаба предприятия. Масштабируемость. Совместимость. Сервисы сетевых ОС: файл-сервер, принт-сервер,

	безопасность данных и отказоустойчивость, архивирование данных, служба обмена сообщениями.
Раздел 2. Управление распределенными ресурсами	Базовые примитивы передачи сообщений в распределенных системах. Способы адресации. Блокирующие и неблокирующие примитивы. Буферизуемые и небуферизуемые примитивы. Надежные и ненадежные примитивы. Вызов удаленных процедур (RPC). Концепция удаленного вызова процедур. Базовые операции RPC. Этапы выполнения RPC. Динамическое связывание. Семантика RPC в случае отказов. Процессы и нити в распределенных системах. Понятие "нить". Различные способы организации вычислительного процесса с использованием нитей. Вопросы реализации нитей.
Раздел 3. Распределенные файловые системы	Интерфейс файлового сервиса. Интерфейс сервиса каталогов. Семантика разделения файлов. Структура файловой системы. Кэширование. Репликация. Проблемы взаимодействия операционных систем в гетерогенных сетях. Понятия "internetworking" и "interoperability".
МДК.07.01.02 Управление и администрирование операционных систем	
Раздел 1. Сетевые сервисы на базе ОС.	Установка сервера NTP. Контроль синхронизации времени. Установка web-сервера Apache. Настройка web-сервера. Совместная работа сервера Apache с СУБД MySQL и препроцессором PHP. Реализация web-хостинга на базе ОС. Высокопроизводительный веб-сервер nginx: Обработка HTTP-запросов, Обратный прокси-сервер, SSL-шифрование, Реверсивное проксирование. Совместная работа сервера с СУБД postgresql.
Раздел 2. Сбор и анализ журналов в промышленных ИС	Задачи мониторинга. Типы мониторинга. Метрики. Хранение данных. Сбор данных. Алертинг. Политики и методики резервного копирования. Уровни резервного копирования. Инструменты мониторинга. Разбор особенностей утилит rsync, dd, tar, а также практика работы с ними.
Раздел 3. Установка, настройка и конфигурирование инфраструктуры. Реконфигурирование сборочных пакетов для работы с отечественными ОС.	Управление конфигурациями. Системы управления конфигурациями. Настройка логирования с помощью rsyslog и logrotate. Отечественные операционные системы. Репозиторий Ansible. Структура Ansible. Прогрессивная система логирования ELK. Обзор отечественных ОС

МДК.07.01.03 Технологии виртуализации	
Раздел 1. Введение в виртуализацию.	Развёртывание гипервизоров и ВМ в различных ОС: Hyper-V, Ред Виртуализация, Proxmox, Qemu-KVM. Типы виртуализации. Технологии виртуализации: Сравнительный анализ гипервизоров Proxmox и Ред Виртуализации. Управление ВМ. Управление ресурсами в виртуальных средах: Управление ВМ в Qemu-KVM с использованием VirtManager и с использованием псевдо-терминала, Использование сценариев развертывания ВМ с помощью файлов XML. Виртуализация рабочих станций. Виртуальные рабочие столы: Удалённый доступ к ВМ, Использование VNC и RDS, Терминальный сервер, Разграничение доступов к ВМ, Совместное использование ВМ. Виртуализация серверов и отказоустойчивость: Создание пула виртуальных серверов, Отказоустойчивые конфигурации, Введение\вывод в\из кластер\а виртуального сервера. Экспорт и импорт, миграция ВМ: Создание снимков ВМ, Снапшоты, Импорт ВМ из VirtualBox и VMWare и обратно, Миграция ВМ из Proxmox в Ред Виртуализацию.
Раздел 2. Технологии виртуализации сетей	Создание виртуальных сетей для взаимодействия ВМ в VirtualBox и VMWare. Создание виртуальных сетей для взаимодействия ВМ в Qemu-KVM. Виртуальный коммутатор Open vSwitch. Развертывание и использование Open vSwitch. Хранение данных и виртуализация хранилищ: Проектирование и развертывание системы хранения данных на базе виртуального SAN, Использование vSAN с гипервизорами Proxmox и Hyper-V, Анализ и оптимизация производительности виртуализированной инфраструктуры.
Раздел 3. Контейнеризация и оркестрация: обзор и принципы работы контейнеров, Docker и Kubernetes	Виртуализация на уровне ОС: Установка Docker. Развёртывание приложения в Docker, Основные команды управления, Установка Docker Compose, Развертывание приложения с помощью сценария Docker Compose, Использование Docker Compose для развертывания Web-сайтов. Использование физических ресурсов для взаимодействия с контейнерами Docker: Использование файловой системы хостовой машины для хранения данных

	контейнера, Сетевая доступность контейнеров, Сети MacVLAN и IPVLAN, Использование облачных технологий для хранения информации, Развёртывание NextCloud.
УП.07.01.01 Учебная практика (Основы работы с сетевыми операционными системами)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК 4. Эксплуатирует операционные системы	ПК 4.1 Осуществляет поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах ПК 4.2 Обновляет программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения ПК 4.3 Выполняет послеаварийное восстановление серверных операционных систем ПК 4.4 Администрирует серверные операционные системы ПК 4.9 Создает виртуальные машины и управляет ими в средах виртуализации ПК 4.10 Внедряет оркестрацию и контейнеризацию

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой тип виртуализации позволяет запускать несколько операционных систем на одном физическом сервере?
   - a) Контейнеризация
   - b) Аппаратная виртуализация
   - c) Паравиртуализация
   - d) Эмуляция

   Правильный ответ: b) Аппаратная виртуализация

2. Какой протокол используется для удалённого вызова процедур (RPC)?
   - a) HTTP

- b) FTP
- c) RDP
- d) XML-RPC

Правильный ответ: d) XML-RPC

3. Какой инструмент используется для оркестрации контейнеров?
- a) Docker Compose
- b) Kubernetes
- c) Ansible
- d) Puppet

Правильный ответ: b) Kubernetes

4. Какой сервис обеспечивает синхронизацию времени в сети?
- a) DHCP
- b) NTP
- c) DNS
- d) SMTP

Правильный ответ: b) NTP

5. Какой гипервизор является частью ОС Windows Server?
- a) KVM
- b) Hyper-V
- c) Proxmox
- d) VMware ESXi

Правильный ответ: b) Hyper-V

6. Какой инструмент используется для резервного копирования в Linux?
- a) rsync
- b) dd
- c) tar
- d) Все перечисленные

Правильный ответ: d) Все перечисленные

7. Какой компонент Docker отвечает за управление контейнерами?
- a) Docker Engine
- b) Docker Hub
- c) Docker Compose
- d) Docker Swarm

Правильный ответ: a) Docker Engine

8. Какой сервис обеспечивает отказоустойчивость виртуальных машин?
- a) Load Balancer
- b) Cluster

- c) Firewall
- d) Proxy

Правильный ответ: b) Cluster

9. Какой файловый сервис обеспечивает доступ к файлам по сети?
- a) NFS
- b) FTP
- c) SMB
- d) Все перечисленные

Правильный ответ: d) Все перечисленные

10. Какой инструмент используется для автоматизации настройки серверов?
- a) Ansible
- b) Docker
- c) Kubernetes
- d) Vagrant

Правильный ответ: a) Ansible

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие типы виртуализации вы знаете? В чём их различия?
2. Как работает протокол NTP и для чего он используется?
3. Какие преимущества предоставляет контейнеризация по сравнению с виртуализацией?
4. Как обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин?
5. Какие инструменты используются для мониторинга серверов?
6. Как настроить веб-сервер Apache для работы с PHP и MySQL?
7. Какие методы резервного копирования данных вы знаете?
8. Как работает удалённый вызов процедур (RPC)?
9. Какие задачи решает оркестратор Kubernetes?
10. Как обеспечить безопасность виртуальной инфраструктуры?

Контрольные работы
Контрольная работа №1
1. Опишите этапы настройки веб-сервера Apache.
2. Составьте алгоритм резервного копирования данных с использованием `rsync`.
3. Перечислите основные компоненты Kubernetes и их назначение.

Контрольная работа №2
1. Разработайте схему виртуальной сети для взаимодействия виртуальных машин.
2. Опишите методы обеспечения отказоустойчивости в кластере виртуальных машин.
3. Какие инструменты используются для автоматизации настройки серверов?

Контрольная работа №3
1. Составьте инструкцию по развёртыванию Docker-контейнера.

2. Опишите порядок настройки NTP-сервера.
3. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с виртуальными машинами?

Проекты
1. Развёртывание отказоустойчивого кластера виртуальных машин
   - Требования: Использовать Proxmox или Hyper-V.
   - Результат: Документация и демонстрация работы кластера.

2. Настройка веб-сервера с балансировкой нагрузки
   - Требования: Использовать Nginx и Docker.
   - Результат: Рабочий прототип с тестовой нагрузкой.

3. Автоматизация развёртывания серверов с помощью Ansible
   - Требования: Написать playbook для настройки веб-сервера.
   - Результат: Документация и демонстрация работы playbook.

4. Создание системы мониторинга серверов
   - Требования: Использовать Prometheus и Grafana.
   - Результат: Настроенные дашборды для мониторинга.

5. Разработка системы резервного копирования данных
   - Требования: Использовать `rsync` и `cron`.
   - Результат: Скрипты и документация по настройке.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Защита проекта и экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:
1. Основные принципы работы сетевых операционных систем.
2. Методы обеспечения отказоустойчивости в виртуальных средах.
3. Протоколы удалённого вызова процедур (RPC) и их применение.
4. Инструменты для автоматизации настройки серверов.
5. Принципы работы Docker и Kubernetes.
6. Методы резервного копирования и восстановления данных.
7. Настройка и администрирование веб-серверов.
8. Организация виртуальных сетей для взаимодействия ВМ.
9. Мониторинг и анализ журналов серверов.
10. Безопасность виртуальной инфраструктуры.
11. Развёртывание и управление контейнерами.
12. Использование Ansible для автоматизации.
13. Настройка синхронизации времени (NTP).
14. Принципы работы распределённых файловых систем.

15. Современные тенденции в виртуализации и контейнеризации.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Настройка отказоустойчивого кластера виртуальных машин.
2. Развёртывание веб-сервера с балансировкой нагрузки.
3. Автоматизация настройки серверов с помощью Ansible.
4. Создание системы мониторинга с использованием Prometheus и Grafana.
5. Разработка системы резервного копирования данных.
6. Настройка Docker-контейнера для работы с СУБД.
7. Организация виртуальной сети для тестовой среды.
8. Анализ и оптимизация производительности виртуальной инфраструктуры.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для

проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 7 з.е. (252 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» входит в образовательный компонент программы СПП.02 Блок специальной профессиональной подготовки (профессиональные модули) (вариативная часть образовательной программы) (ПМ.07.02) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется с 3 по 5 семестры.

3. Цель профессионального модуля: создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем, тестирования и отладки микропроцессорных систем, применения микропроцессорных систем, установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств, выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

4. Задачи профессионального модуля:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.07.02.01 Установка и настройка аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов и периферийного оборудования	
Раздел 1. Основы аппаратного обеспечения. Сборка и модернизация ПК. Серверное оборудование.	1. Архитектура современных вычислительных систем 2. Основные компоненты ПК и серверов: 3. Процессоры (CPU) 4. Материнские платы 5. Оперативная память 6. Накопители (HDD, SSD, NVMe) 7. Блоки питания и системы охлаждения 8. Подбор совместимых компонентов 9. Физическая сборка компьютера:

	10. Установка процессора и системы охлаждения 11. Монтаж оперативной памяти и видеокарты 12. Подключение накопителей и блока питания 13. Разбор кейсов по апгрейду существующих систем 14. Особенности серверных компонентов: 15. Серверные процессоры (Xeon, EPYC) 16. Память с ECC 17. RAID-контроллеры 18. Монтаж серверов в стойку 19. Организация системы резервного питания
Раздел 2. Периферийные устройства. Настройка BIOS/UEFI. Диагностика и устранение неисправностей	1. Типы и подключение периферии: 2. Принтеры и МФУ 3. Сканеры 4. Мониторы и проекторы 5. Устранение конфликтов оборудования 6. Настройка устройств ввода (клавиатуры, мыши) 7. Интерфейс и основные настройки 8. Оптимизация параметров: 9. Последовательность загрузки 10. Виртуализация 11. Разгон компонентов 12. Сброс и обновление прошивки 13. Методы диагностики: 14. POST-коды 15. Диагностические утилиты 16. Типовые аппаратные проблемы: 17. Перегрев компонентов 18. Конфликты оборудования 19. Ремонт и замена неисправных компонентов
Раздел 3. Работа с операционными системами. Сетевое оборудование. Безопасность и обслуживание	1. Установка и настройка ОС: 2. Windows 3. Linux 4. Драйверы и управление оборудованием 5. Виртуализация (Hyper-V, VMware) 6. Установка и настройка: 7. Сетевых карт 8. Wi-Fi адаптеров 9. Маршрутизаторов 10. Диагностика сетевых подключений 11. Защита от статического электричества

	12. Профилактическое обслуживание 13. Резервное копирование данных
МДК.07.02.02 Организация приёмо-сдаточных работ сетевой инфраструктуры	
Раздел 1. Введение в приёмо-сдаточные работы. Подготовка к приёмо-сдаточным испытаниям	Основные понятия и термины. Цели и задачи ПСР. Разработка программы испытаний. Документационное сопровождение
Раздел 2. Проведение испытаний сетевой инфраструктуры. Проверка безопасности. Оформление результатов. Ввод в эксплуатацию	Физический уровень. Логический уровень. Производительность и надежность. Тестирование защиты данных. Выявление уязвимостей. Составление отчётной документации. Разрешение спорных ситуаций. Подписание акта сдачи-приёмки. Передача документации заказчику. Обучение персонала
УП.07.02.01 Учебная практика (Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	Планируемые результаты обучения по профессиональному модулю (индикаторы достижения компетенций)
ПК-8. Устанавливает и производит конфигурацию персональных компьютеров и устройств	ПК-8.1. Устанавливает и производит конфигурацию ИТ-систем и подключает периферийные устройства;
	ПК-8.3. Собирает ПК из комплектующих, исходя из их совместимости;
ПК-13. Проектирует вычислительные системы, создает подсети и настройки обмена данными	ПК-13.4. Подбирает коммуникационное и серверное оборудование для эффективной работы сети;

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите основные компоненты современного ПК и их функции.
2. Чем отличаются серверные процессоры (Xeon, EPYC) от десктопных?
3. Какие параметры CPU влияют на производительность? (частота, кэш, ядра)
4. Как выбрать совместимую материнскую плату для процессора Intel/AMD?
5. Сравните HDD, SSD и NVMe по скорости, надежности и стоимости.
6. Для чего нужна память с ECC? Где она применяется?
7. пишите порядок сборки ПК: установка CPU, кулера, ОЗУ, видеокарты.
8. Как правильно подобрать блок питания для системы с RTX 4070 и Ryzen 7?

9. Что такое RAID-массив? Назовите популярные уровни RAID.
10. Какие особенности монтажа серверов в стойку?
11. Дайте определение приёмо-сдаточных работ (ПСР). Какие нормативные документы их регламентируют?
12. Кто входит в состав приёмочной комиссии? Распределите роли между заказчиком, подрядчиком и надзорными органами.
13. Какие документы необходимо подготовить перед началом испытаний? (исполнительная схема, паспорта оборудования, акты скрытых работ)
14. Какие инструменты используются для тестирования кабельной инфраструктуры? (кабельный анализатор, TDR)
15. Как проверить соответствие IP-адресации проектной документации? Приведите пример команд для проверки (ipconfig, ping, tracert).
16. Опишите методику стресс-тестирования сети под нагрузкой. Какие параметры замеряют (пропускная способность, задержка, джиттер)?
17. Какие уязвимости выявляют при сканировании сети Nmap? Как интерпретировать результаты?
18. Почему при ПСР проверяют настройки резервного копирования? Какие параметры критичны (RTO, RPO)?
19. Какие разделы включают в итоговый акт ПСР? (перечень испытаний, протоколы замеров, заключение комиссии)
20. Что делать, если выявлены несоответствия? Опишите порядок составления рекламационного акта.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Тестирование по темам дисциплины:

1. **Какой компонент отвечает за обработку данных в компьютере?**
   a) Блок питания
   b) **Процессор (CPU)**
   c) Жёсткий диск
   d) Видеокарта

Ответ: b) Процессор (CPU)

2. **Для чего используется память с ECC в серверах?**
   a) Увеличение скорости работы
   b) **Обнаружение и исправление ошибок**
   c) Поддержка разгона
   d) Уменьшение энергопотребления

Ответ: b) Обнаружение и исправление ошибок

3. **Какой интерфейс используется для подключения NVMe-накопителей?**
   a) SATA
   b) **PCIe**

c) USB
d) Thunderbolt

Ответ: b) PCIe

4. **Какой параметр в BIOS/UEFI отвечает за порядок загрузки устройств?**
   a) CPU Frequency
   b) **Boot Priority**
   c) RAM Timing
   d) Fan Control

Ответ: b) Boot Priority

5. **Что делать, если компьютер не включается и нет звуковых сигналов?**
   a) **Проверить питание и подключение компонентов**
   b) Переустановить Windows
   c) Обновить драйверы
   d) Удалить все программы

Ответ: a) Проверить питание и подключение компонентов

6. **Какой инструмент используется для диагностики оперативной памяти?**
   a) **MemTest86**
   b) CrystalDiskInfo
   c) CPU-Z
   d) HWMonitor

Ответ: a) MemTest86

7. **Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов в сети?**
   a) DNS
   b) **DHCP**
   c) FTP
   d) HTTP

Ответ: b) DHCP

8. **Какое действие помогает защититься от статического электричества при работе с комплектующими?**
   a) Работать в перчатках
   b) **Использовать антистатический браслет**
   c) Отключить монитор
   d) Закрыть все программы

Ответ: b) Использовать антистатический браслет

9. **Какой документ является основным при оформлении приёмо-сдаточных работ?**
   a) Должностная инструкция
   b) **Акт приёмо-сдаточных испытаний**
   c) Бухгалтерский отчёт
   d) Техническое задание

Ответ: b) Акт приёмо-сдаточных испытаний

10. **Какое оборудование используется для проверки кабельных линий?**
    a) Мультиметр
    b) **Кабельный анализатор**
    c) Осциллограф
    d) Лазерный уровень

Ответ: b) Кабельный анализатор

11. **Какой параметр НЕ проверяется при тестировании сети?**
    a) Пропускная способность
    b) Задержка передачи данных
    c) **Цвет корпуса оборудования**
    d) Стабильность соединения

Ответ: c) Цвет корпуса оборудования

12. **Какой инструмент используется для проверки безопасности сети?**
    a) Photoshop
    b) **Nmap**
    c) Microsoft Word
    d) AutoCAD

Ответ: b) Nmap

13. **Что обязательно включается в отчёт о проведённых испытаниях?**
    a) **Протоколы измерений**
    b) Биография монтажников
    c) Рекламные буклеты
    d) Список сотрудников

Ответ: a) Протоколы измерений

14. **Какой документ подписывается перед вводом системы в эксплуатацию?**
    a) Заявление на отпуск
    b) **Акт ввода в эксплуатацию**
    c) Трудовая книжка
    d) Договор аренды

Ответ: b) Акт ввода в эксплуатацию

15. **Кто должен присутствовать при подписании акта сдачи-приёмки?**
    a) Только монтажники
    b) **Представители заказчика и подрядчика**
    c) Случайные прохожие
    d) Только охранники

Ответ: b) Представители заказчика и подрядчика

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Программно-аппаратные методы защиты информации»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Программно-аппаратные методы защиты информации» входит в образовательный компонент программы СПП.02 Блок специальной профессиональной подготовки (профессиональные модули) (вариативная часть образовательной программы) (ПМ.08.01) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется в 5 и 6 семестрах.

3. Цель профессионального модуля: формирование у студентов профессиональных компетенций в области разработки, внедрения и эксплуатации комплексных систем защиты информации с использованием программных и аппаратных средств.

4. Задачи профессионального модуля:

- теоретическая подготовка: изучение принципов построения систем защиты информации; анализ угроз информационной безопасности и способов их нейтрализации; ознакомление с нормативно-правовой базой;
- освоение программных методов защиты: криптографические алгоритмы и протоколы; средства антивирусной защиты; механизмы контроля доступа;
- изучение аппаратных средств защиты: аппаратные шифраторы и HSM-модули; средства защиты от утечек (DLP-системы); защищённые носители информации; биометрические системы аутентификации;
- практические навыки: настройка и администрирование средств защиты; проведение аудита защищённости информационных систем; разработка архитектуры комплексных систем защиты;
- исследовательская работа: анализ современных угроз и методов противодействия; изучение перспективных технологий защиты информации (квантовая криптография, блокчейн).

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.08.01.01 Программно-аппаратные методы защиты информации	
Раздел 1. Основы защиты информации	• **Введение в информационную безопасность (ИБ)** • Понятие конфиденциальности, целостности, доступности (CIA-триада) • Классификация угроз (утечки, атаки, несанкционированный доступ) • Нормативная база: ФЗ-152, ГОСТ Р 57580, PCI DSS • **Принципы построения систем защиты**

	• Модели безопасности (Bell-LaPadula, Biba, Clark-Wilson) • Политики безопасности (ролевые, мандатные, дискреционные)
Раздел 2. Программные методы защиты	• **Криптографические методы** • Симметричное и асимметричное шифрование (AES, RSA) • Электронная подпись (ЭП) и хеширование (SHA-256) • Протоколы TLS/SSL, VPN • **Защита от вредоносного ПО** • Антивирусные системы (Sandboxing, сигнатурный анализ) • Межсетевые экраны (Firewall) и IDS/IPS-системы • **Контроль доступа** • Аутентификация (MFA, биометрия) • Авторизация (RBAC, ABAC) • IAM-системы (Active Directory, FreeIPA)
Раздел 3. Аппаратные методы защиты	• **Аппаратные модули безопасности** • HSM (Hardware Security Module) • TPM (Trusted Platform Module) • Защищённые носители (смарт-карты, токены) • **Технические средства защиты** • DLP-системы (предотвращение утечек) • Средства защиты каналов связи (криптошлюзы) • Биометрические сканеры (отпечатки, радужная оболочка)
Раздел 4. Комплексные системы защиты	• **Защита сетевой инфраструктуры** • Сегментация сетей (VLAN, Zero Trust) • SIEM-системы (мониторинг и анализ угроз) • **Безопасность данных** • Резервное копирование и шифрование данных • Уничтожение информации (методы очистки носителей) • **Защита облачных и IoT-систем** • Безопасность в AWS/Azure (KMS, IAM) • Защита IoT-устройств (аутентификация, обновления)
Раздел 5. Практические аспекты	• **Аудит и тестирование безопасности** • Методы пентеста (Kali Linux, Metasploit) • Оценка уязвимостей (Nessus, OpenVAS) • **Реагирование на инциденты** • Digital Forensics (расследование атак)

	• Планы восстановления (DRP)
МДК.08.01.02 Методы и средства шифрования	
Раздел 1. Введение в криптографию	• **Основные понятия и термины** • Конфиденциальность, целостность, аутентичность, неотрекаемость • Классификация криптографических методов (симметричные, асимметричные, хеширование) • История криптографии (от шифра Цезаря до современных алгоритмов) • **Математические основы криптографии** • Теория чисел (простые числа, модульная арифметика) • Конечные поля и эллиптические кривые • Вероятностные алгоритмы и сложность вычислений
Раздел 2. Симметричное шифрование	• **Блочные шифры** • Алгоритмы: DES, 3DES, AES (Rijndael) • Режимы работы (ECB, CBC, CTR, GCM) • Примеры реализации (OpenSSL, CryptoAPI) • **Поточные шифры** • Алгоритмы: RC4, ChaCha20 • Применение в реальных протоколах (TLS, VPN)
Раздел 3. Асимметричное шифрование	• **Основы асимметричной криптографии** • Понятие открытого и закрытого ключа • Алгоритмы: RSA, ElGamal, ECC (Elliptic Curve Cryptography) • Длина ключа и стойкость • **Протоколы обмена ключами** • Diffie-Hellman • ECDH (Elliptic Curve Diffie-Hellman)
Раздел 4. Хеширование и цифровые подписи	• **Криптографические хеш-функции** • Алгоритмы: SHA-1, SHA-2, SHA-3 • Применение: HMAC, хранение паролей • **Цифровые подписи** • Алгоритмы: RSA-PSS, ECDSA • Стандарты: PKCS#7, CMS
Раздел 5. Криптографические протоколы	• **Протоколы защищенной связи** • TLS/SSL (включая TLS 1.3) • IPSec • PGP/GPG • **Аутентификация и управление ключами** • PKI (Инфраструктура открытых ключей)

	• Сертификаты X.509
Раздел 6. Современные тенденции и проблемы	• **Квантовая криптография** • Угрозы квантовых компьютеров • Постквантовые алгоритмы • **Криптография в блокчейне** • Алгоритмы консенсуса • Смарт-контракты
УП.08.01.01 Учебная практика (Программно-аппаратные методы защиты информации)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ЛК-02	Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК-16	Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Темы для докладов и презентаций:

1. Квантовая криптография: принципы работы и перспективы внедрения

- Протоколы квантового распределения ключей (BB84)
- Угрозы со стороны квантовых компьютеров
- Постквантовые алгоритмы шифрования

2. Аппаратные модули безопасности (HSM, TPM): применение в банковской сфере

- Сравнение HSM и TPM
- Примеры использования в платежных системах (PCI DSS)
- Защита ключей от физического взлома

3. Криптография в блокчейн-технологиях

- Алгоритмы консенсуса (PoW, PoS) и их криптографическая основа
- Смарт-контракты: механизмы защиты от взлома
- Анонимность в Bitcoin и Monero

4. Биометрическая аутентификация: уязвимости и методы защиты

- Обход систем распознавания лиц (Deepfake, маски)
- Защита биометрических данных (хранение шаблонов, liveness detection)
- Стандарты FIDO2 и WebAuthn

5. Криптографические протоколы в мессенджерах (Signal, Telegram, WhatsApp)

- Сравнение протоколов шифрования (MTProto vs. Signal Protocol)
- Угрозы перехвата метаданных
- Реализация end-to-end encryption

6. Атаки на криптосистемы: от Side-channel до Fault Injection

- Примеры атак (Spectre, Meltdown)
- Методы защиты на аппаратном уровне
- Анализ уязвимостей в чипах Secure Enclave

7. DLP-системы: обнаружение и предотвращение утечек данных

- Технологии анализа контента (OCR, стемминг)
- Обход DLP (шифрование, стеганография)
- Кейсы внедрения в корпоративных сетях

8. Криптография в IoT: проблемы и решения

- Уязвимости протоколов MQTT, CoAP
- Lightweight-алгоритмы шифрования (ChaCha20-Poly1305)
- Защита данных на edge-устройствах

9. Эллиптическая криптография (ECC): преимущества перед RSA

- Математические основы ECC
- Применение в TLS 1.3 и блокчейне
- Оптимизация для мобильных устройств

10. Zero Trust Architecture: роль криптографии в реализации

- Принцип «Никому не доверяй»
- Микросервисы и сервис-меши (mTLS, SPIFFE)
- Кейсы внедрения в облачных инфраструктурах

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации
Тестирование по темам дисциплины:

1. **Что включает CIA-триада?**

- а) Конфиденциальность, Интегральность, Авторизацию

- b) **Конфиденциальность, Целостность, Доступность**
- c) Кодирование, Идентификацию, Аутентификацию

2. **Какой закон РФ регулирует защиту персональных данных?**

- a) ФЗ-149
- b) **ФЗ-152**
- c) ФЗ-161

3. **Какой алгоритм относится к симметричному шифрованию?**

- a) RSA
- b) **AES**
- c) ECC

4. **Для чего используется HSM?**

- a) Для хранения паролей в открытом виде
- b) **Для безопасного управления криптографическими ключами**
- c) Для создания VPN-туннелей

5. **Что такое TPM?**

- a) Программа для тестирования сети
- b) **Аппаратный модуль для хранения ключей**
- c) Тип антивируса

6. **Какой прибор предотвращает утечки данных?**

- a) **DLP-система**
- b) SIEM-система
- c) IDS

7. **Какой протокол обеспечивает защиту данных в сети?**

- a) HTTP
- b) **TLS/SSL**
- c) FTP

8. **Что проверяет система IDS?**

- a) Скорость интернета
- b) **Попытки вторжения**
- c) Работу принтеров

9. **Какой шифр использовал Юлий Цезарь?**

- a) **Подстановочный**
- b) Блочный
- c) Поточный

10. **Что такое эллиптические кривые в криптографии?**

- a) Способ визуализации данных
- b) **Математическая основа для ECC**
- c) Метод сжатия файлов

11. **Какой режим AES уязвим к атакам «шаблонов»?**

- a) **ECB**
- b) CBC
- c) GCM

12. **Какой алгоритм является поточным шифром?**
    - a) DES
    - b) **ChaCha20**
    - c) RSA
13. **Какой алгоритм использует факторизацию чисел?**
    - a) ECC
    - b) **RSA**
    - c) Diffie-Hellman
14. **Для чего нужен протокол Diffie-Hellman?**
    - a) Для хеширования
    - b) **Для обмена ключами**
    - c) Для создания цифровой подписи
15. **Какой алгоритм хеширования устарел?**
    - a) **SHA-1**
    - b) SHA-256
    - c) SHA-3
16. **Что проверяет цифровая подпись?**
    - a) Скорость передачи данных
    - b) **Целостность и авторство документа**
    - c) Наличие вирусов
17. **Какая библиотека популярна для шифрования в Python?**
    - a) NumPy
    - b) **PyCryptodome**
    - c) Pandas
18. **Какой инструмент используется для анализа трафика?**
    - a) **Wireshark**
    - b) Nmap
    - c) Metasploit

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных

знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Основы сетевой и информационной безопасности»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Основы сетевой и информационной безопасности» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.12) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется в 5 и 6 семестрах.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции по обеспечению безопасного и эффективного функционирования ИТ-инфраструктуры посредством применения знаний и практических навыков, необходимых для выявления, анализа и устранения уязвимостей в системах, а также разработки стратегии по защите информации от различных угроз.

4. Задачи профессионального модуля:

- сформировать знание принципов выстраивания инфраструктуры безопасности организации;
- сформировать знания и представления о различных типах угроз и уязвимостей, с которыми могут столкнуться информационные системы, а также методах их обнаружения и оценки;
- приобретение умений и навыков по работе с межсетевыми экранами, системами обнаружения и предотвращения вторжений, криптографическими средствами и другими современными технологиями, которые обеспечивают защиту данных;
- изучить принципы выстраивания архитектуры SOC;
- сформировать навыки по конфигурированию операционных систем для обеспечения информационной безопасности;
- сформировать навыки применения методов Incident Response и AAA (Authentication, Authorization, Audit).

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.08.02.01 Основы сетевой и информационной безопасности	
Раздел 1. Актуальные задачи информационной безопасности	Классификация злоумышленников, уязвимостей и атак. Примеры уязвимостей и атак. Мотивация злоумышленников как цели для атак. Цели по защите компаний: Снижение финансового риска - невозможность кражи денежных средства, Снижение риска утечки данных компании / репутационные риски, Бесперебойность предоставляемого сервиса, Снижение влияния на сервис из-за кибератак и внутреннего злоумышленника. Влияние кибератак на на жизнь людей. Основные концепции ИБ: Целостность - Свойство сохранения правильности и полноты активов, Доступность -

	Возможность получения информации/сервиса и её использования, Конфиденциальность - Необходимость предотвращения разглашения информации. Основные векторы первичной компрометации систем: Социальная инженерия, Сервисы удалённой работы/периметр, Misconfiguration / Vulnerability, DDoS Attacks, Supply Chain Attacks / watering hole. Основные типы вредоносных программ. Современные вызовы и организация информационной безопасности в компаниях: человеческий фактор, Ускорение технологий, Кибертерроризм, Уход экспертизы и альтернативного мнения. Основные направления ИБ: Infrastructure Security, Infrastructure Security, Data security, Security Operations, Cryptography, Compliance, Governance, Research & development, Awareness. Обзор и анализ компетенции необходимые для специалистов по ИБ.
Раздел 2. Защита ОС	Linux Security: обзор ОС – ядро, основные команды, файловая система, права доступа. Протокол SSH – установка клиента и сервера, методы защиты SSH, блокировка пароль root, замена стандартного порта SSH, запрет авторизации по паролю, Ограничение IP-адресов, с которых возможен доступ, Fail2ban для защиты SSH, Конфигурация Fail2ban, Параметры политики паролей, Iptables Process Flow, Синтаксис утилиты iptables, Действия с соединениями, Критерии для пакетов, Примеры команд, Анализ открытых портов при помощи netstat, Основные лог файлы, Аудит системных событий в Linux, Создание правил. Windows Security: ядро, основные команды, файловая система, права доступа. Параметры политик безопасности, Примеры команд, Анализ открытых портов, Основные лог файлы, Аудит системных событий, Создание правил. Составляющие критичности: Критичные данные - Персональные данные, Платежные данные, Аутентификационные данные, Тайна (Банковская, Государственная, Коммерческая, Связи, Медицинская); Критичные действия – Блокировка, Управление бонусами и акциями, Сброс/замена/перенос (Пароля, токена, SIM/банковской карты, второго фактора, кодового слова), Дубликация/дедубликация клинета/абонента; Проведение платежей; Аудиты, Регуляторные требования; Публикация в интернет; Внешние интеграции; Критичные интеграции; Большое число пользователей. Подключение других команд ИБ: На базе типов данных, На базе процессов, В связи с отраслью компании. Минимизация поверхности атаки: на Сетевом уровне - Сетевая сегментация, Запрещенные порты, протоколы, VPN, Сокращение периметра; на Уровне компонентов Приложения – Аутентификация,

	Роли/группы доступа, Secure in transit; на уровне приложения – Минимизация предоставляемых/запрашиваемых данных.
Раздел 3. Анализ проектов с точки зрения безопасности	Основные термины. Что такое критичность? Соответствие стандартам vs Управление риском. Анализ проекта: Определение критичности, Сбор информации, Подключение команд ИБ, Применимые угрозы, Требования и контроли, Остаточные риски. Моделирование угроз. Подходы при создании модели угроз: Asset-Centric (Проще обосновать бизнесу, Более интуитивный при коммуникации с другими подразделениями), Attacker-Centric (Более интуитивный при взаимодействии внутри ИБ), Software-Centric (Базируется на моделях производителей ПО, упрощает коммуникацию с ИТ и разработчиками). Методики выявления угроз: SABSA, Security Boundary, Оценка риска (DREAD) и т.д. Модель злоумышленника. Примеры акторов
МДК.08.02.02 Основы криптографии для защиты информации	
Раздел 1. Теоретические основы криптографии	- История криптографии: классические шифры, симметричное и асимметричное шифрование. - Основные термины и понятия: ключ, шифротекст, криптоалгоритм, хэш-функция. - Классификация методов шифрования: блочное шифрование, потоковое шифрование. - Понятия стойкости шифра, атака методом грубой силы, подбор ключа.
Раздел 2. Симметричная криптография	- Алгоритмы симметричного шифрования: DES, AES, ГОСТ 28147–89. - Режимы работы блочных шифров: ECB, CBC, OFB, CFB, CTR. - Проблема распространения ошибок в режиме CBC. - Потоковые шифры: RC4, AES-CTR, ChaCha20.
Раздел 3. Асимметричная криптография	- Понятие открытого и закрытого ключей. - Шифрование и цифровая подпись на основе асимметричных алгоритмов RSA, DSA, ElGamal. - Генерация и хранение ключей. - Стандарт ECDSA (эллиптические кривые) и его преимущество перед RSA.
Раздел 4. Хеширование и цифровые подписи	- Хеш-функции: MD5, SHA-1, SHA-256, ГОСТ Р 34.11–2012. - Свойства идеальных хеш-функций: детерминированность, устойчивость к коллизиям. - Цифровые подписи: PKCS #1 v2.1, ГОСТ Р 34.10–2012. - Сертификаты открытых ключей X.509, инфраструктура публичных ключей (PKI).
Раздел 5. Современные прикладные криптографические технологии	- Шифрование дисков и файлов: BitLocker, VeraCrypt, TrueCrypt. - TLS/SSL: общие принципы работы и стандарт RFC 5246. - Система шифрования электронной почты (PGP/GnuPG). - Авторизация и идентификация с применением токенов (одноразовые пароли, смарт-карты).

УП.08.02.01 Учебная практика (Основы сетевой и информационной безопасности)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК 15. Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств	ПК 15.1 Обеспечивает конфиденциальность и безопасность при работе в Интернете ПК 15.2 Применяет специальные устройства и ПО для обнаружения уязвимостей ИС и сетей ПК 15.3 Применяет специальные устройства и ПО для защиты ИС и сетей ПК 15.4 Знает и применяет протоколы и методы концепции AAA

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какой принцип информационной безопасности гарантирует, что данные не будут изменены несанкционированно?

a) Конфиденциальность
b) Целостность
c) Доступность
d) Аутентичность
Правильный ответ: b) Целостность

2. Какой протокол обеспечивает безопасное удалённое управление сервером?

a) HTTP
b) FTP
c) SSH
d) SMTP
Правильный ответ: c) SSH

3. Какой инструмент используется для обнаружения вторжений в сети?

a) Wireshark
b) IDS
c) Ping
d) DHCP
Правильный ответ: b) IDS

4. Какой метод аутентификации является наиболее безопасным?
   a) Пароль
   b) Одноразовый код (2FA)
   c) Биометрия
   d) PIN-код
   Правильный ответ: b) Одноразовый код (2FA)

5. Какой тип атаки направлен на переполнение буфера памяти?
   a) Фишинг
   b) DDoS
   c) SQL-инъекция
   d) Buffer Overflow
   Правильный ответ: d) Buffer Overflow

6. Какой стандарт регулирует защиту персональных данных в ЕС?
   a) ISO 27001
   b) PCI DSS
   c) GDPR
   d) HIPAA
   Правильный ответ: c) GDPR

7. Какой механизм обеспечивает принцип наименьших привилегий?
   a) RBAC
   b) VPN
   c) NAT
   d) DHCP
   Правильный ответ: a) RBAC

8. Какой протокол используется для безопасной передачи данных в интернете?
   a) HTTP
   b) HTTPS
   c) FTP
   d) Telnet
   Правильный ответ: b) HTTPS

9. Какой инструмент используется для анализа сетевого трафика?
   a) Nmap
   b) Wireshark
   c) Metasploit
   d) Nessus
   Правильный ответ: b) Wireshark

10. Какой метод защиты предотвращает атаки типа "человек посередине"?
a) Шифрование
b) Антивирус
c) Firewall
d) Резервное копирование
Правильный ответ: a) Шифрование

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. Какие основные принципы информационной безопасности вы знаете?
2. В чем разница между IDS и IPS?
3. Как защитить сервер от несанкционированного доступа?
4. Какие методы социальной инженерии используются для атак?
5. Как работает протокол HTTPS?
6. Какие существуют типы межсетевых экранов?
7. Как организовать безопасное хранение паролей?
8. Какие этапы включает процесс Incident Response?
9. Как настроить аутентификацию по SSH-ключу?
10. Какие меры защиты применяются против DDoS-атак?

Контрольные работы
1. Контрольная работа №1
- Разработать политику информационной безопасности для малого предприятия.
- Описать меры защиты данных и пользователей.

2. Контрольная работа №2
- Настроить межсетевой экран для корпоративной сети.
- Описать правила фильтрации трафика.

3. Контрольная работа №3
- Провести анализ уязвимостей веб-приложения.
- Предложить меры по устранению найденных уязвимостей.

Проекты
1. Проект 1: Разработка системы мониторинга безопасности
- Требования: Использовать Zabbix или Nagios, настроить оповещения о подозрительной активности.
2. Проект 2: Настройка VPN-сервера
- Требования: Реализовать безопасное подключение для удалённых сотрудников.
3. Проект 3: Аудит безопасности сети
- Требования: Проверить уязвимости с помощью Nmap и Metasploit, составить отчёт.
4. Проект 4: Создание системы резервного копирования
- Требования: Настроить автоматическое резервное копирование критических данных.
5. Проект 5: Внедрение двухфакторной аутентификации

- Требования: Реализовать 2FA для корпоративных сервисов.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (теоретическая и практическая части)

Вопросы к экзамену
1. Основные принципы информационной безопасности.
2. Методы защиты данных от несанкционированного доступа.
3. Протоколы безопасной передачи данных.
4. Принципы работы межсетевых экранов.
5. Методы обнаружения и предотвращения вторжений.
6. Технологии шифрования данных.
7. Принципы аутентификации и авторизации.
8. Методы защиты от социальной инженерии.
9. Процесс Incident Response.
10. Современные угрозы информационной безопасности.
11. Стандарты и нормативы в области ИБ.
12. Методы защиты от DDoS-атак.
13. Принципы безопасной настройки серверов.
14. Инструменты анализа сетевого трафика.
15. Методы обеспечения отказоустойчивости ИТ-инфраструктуры.

Практико-ориентированные задачи или кейсов
1. Задача: Настроить межсетевой экран для защиты корпоративной сети.
2. Кейс: Провести аудит безопасности веб-приложения.
3. Задача: Разработать политику информационной безопасности.
4. Кейс: Организовать безопасное удалённое подключение сотрудников.
5. Задача: Настроить систему обнаружения вторжений.
6. Кейс: Реализовать двухфакторную аутентификацию.
7. Задача: Провести анализ сетевого трафика на предмет угроз.
8. Кейс: Разработать план реагирования на инциденты.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Гиперконвергентные сети»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Гиперконвергентные сети» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.09.01) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется в 6 и 7 семестрах.

3. Цель профессионального модуля: формирование у обучающихся компетенций по построению, развитию, управлению и анализу информационно-технологической инфраструктуры предприятия.

4. Задачи профессионального модуля:

- сформировать знания и представления о быстрой разработке новых сетевых служб с возможностями гибкого масштабирования и автоматизации;
- изучить методы разделения функционала управления сетью (Control Plane) и функционала коммутации пакетов (Data Plane);
- приобретение умений и навыков по программированию сетей с помощью открытых API;
- сформировать навыки использования методов и средств настройки и запуска виртуализированных сетевых функций (VNF);
- сформировать навыки использования систем мониторинга и анализа производительности ИТ-инфраструктуры;
- сформировать знания и представления о настройке автоматизации процессов и оркестровке сервисов.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.09.01.01 Автоматизация задач администрирования	
Раздел 1. Программное обеспечение администрирования объектов IT-инфраструктуры	Основы администрирования информационных систем, включая общие принципы работы системного администрирования и базовые концепции управления сетями. Инструменты и технологии автоматизации, такие как скриптовые языки (например, PowerShell, Bash) и системы управления конфигурациями (например, Ansible, Puppet). Практические аспекты реализации автоматизации в реальных сценариях, разработка проектов по автоматизации рутинных задач, таких как резервное копирование и управление пользователями.

	Методы защиты автоматизированных процессов, а также управление доступом. Обзор решений по автоматизации администрирования в современных отечественных серверных операционных системах: Astra Linux, РедОС и т.п.
Раздел 2. Системы мониторинга	Основные термины и концепции мониторинга ИТ-ресурсов и процессов в ИТ-инфраструктуре предприятия. Роль мониторинга ИТ-ресурсов в ИТ-стратегии предприятия с целью эффективного управления ИТ-инфраструктурой. ПО для мониторинга ИТ ресурсов: SCOM, IPAM, Nagios, Zabbix и т.п. Обзор метрик оценки состояния ИТ-инфраструктуры. Обзор современных отечественных решений в области мониторинга.
Раздел 3. Системы менеджмента качества	Описание понятия системы менеджмента качества ИТ-инфраструктуры предприятия. Принципы TQM. Обзор стандартов: ISO 9001, TickIT, SEI SW-CMM. Критерии качества технологических процессов ИТ. Способы организации работ по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем. Описания анализа и применения оценок качества.
МДК.09.01.02 Управление сетевой инфраструктурой	
Раздел 1. Управление сетью	Режимы управления сетью. Управление через командную строку или браузер, централизованное управление. Типовая архитектура SNMP. Трансформация и проблемы сетевой индустрии. Платформы для автоматизации процессов управления сетью на примере Huawei iMaster NCE. Телеметрия.
Раздел 2. Технология SDN	Развитие сетевой индустрии до этапа применения технологии SDN. Причины частых перегрузок сети: сложные процедуры локализации и анализа неисправностей, медленное развертывание сервисов. Основные концепции OpenFlow. Обзор таблицы потоков. Сравнение режимов передачи. Сетевая архитектура SDN. Пример SDN- решения от вендора. Решение автономно-управляемой сети. Автоматическая настройка параметров (ZTP). Автоматическое распознавание сетевых намерений. Моделирование изменений в сети. Система эксплуатации и обслуживания DCN на базе ИИ. Автоматическая настройка и запуск устройств. HQoS.

Раздел 3. Технология NFV	Предпосылки появления. Ключевые технологии NFV: виртуализация, переход в облако. Стандартная архитектура NFV. Функциональные модули архитектуры NFV. Интерфейсы архитектуры NFV. Пример NFV - решения от вендора.
Раздел 3. Унифицированные коммуникации	IP-телефония и сервисы ВКС: основные понятия технологии, протоколы, с помощью которых работают технологии: протокол инициирования сеансов связи, протокол управления шлюзами и т.д. Качество обслуживания в сетях ip-телефонии. Выбор, настройка и эксплуатация оборудования для ip-телефонии. Основные вендоры – достоинства, недостатки. Основные характеристики оценки сервисов, например, высокая интенсивность передачи информации (высокий битрейт), потоковое вещание хранимого аудио/видео, интерактивность, непрерывность воспроизведения. HTTP-вещание. UDP-вещание. Буферизация на стороне клиента и TCP-буфер. Принцип работы потокового видеовещания. Сети распространения контента. Создание файловых серверов, серверов электронной почты, интранета. Основные протоколы, используемые для сервисов совместной работы.
МДК.09.01.03 Разработка программных модулей и приложений для серверов	
Раздел 1. Архитектура приложения для сервера	Обзор клиент-серверной модели взаимодействия. Архитектуры приложений для серверов - микросервисная и RESTful – сравнение подходов. Шаблоны проектирования. Понятие и применение интерфейсов API. Современные языки и фреймворки, используемые для написания программных модулей и приложения для сервреров (Python, Java, Node.js и т.п.). Понятие интернет-сокета в передачи данных между распределёнными модулями. Использование протоколов прикладного уровня HTTP/HTTPS и WebSocket для связи в клиент-серверной архитектуре. Взаимодействие сервера с клиентом, включая Ajax и его применение для создания динамических веб-страниц.
Раздел 2. Развёртывание серверных приложений	Понятие deploy, использовании контейнеров и систем управления конфигурациями. Принципы мониторинга и логирования серверных приложений, применяемые для обеспечения надежности и производительности создаваемых приложений.

УП.09.01.01 Учебная практика (Гиперконвергентные сети)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК 16. Обеспечивает доступность сервисов в ИТ-инфраструктуре	ПК 16.1 Разворачивает сети по технологиям SDN, SD-WAN для её управления ПК 16.2 Администрирует сети разных архитектур: WAN, LAN, Metro Ethernet, сети агрегации и доступа ПК 16.3 Применяет концепции управления инфраструктурой ИТ, ориентированной на потребительские сервисы ПК 16.4 Интегрирует сервисы реального времени в единую систему связи ПК 16.5 Вводит в эксплуатацию программные решения для серверов ПК 16.6 Разворачивает микросервисы в ИТ-инфраструктуре

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Тестовые задания

1. Какая технология позволяет разделить плоскость управления (Control Plane) и плоскость данных (Data Plane) в сетях?

- a) MPLS
- b) SDN
- c) VLAN
- d) BGP

Правильный ответ: b) SDN

2. Какой протокол используется для управления сетевыми устройствами в SDN-архитектуре?

- a) SNMP
- b) OpenFlow
- c) HTTP
- d) FTP

Правильный ответ: b) OpenFlow

3. Какой инструмент используется для автоматизации конфигурации сетевых устройств?

- a) Wireshark

- b) Ansible
- c) Nagios
- d) VMware

Правильный ответ: b) Ansible

4. Какой компонент NFV отвечает за виртуализацию сетевых функций?
- a) VNF
- b) SDN-контроллер
- c) Гипервизор
- d) Коммутатор

Правильный ответ: a) VNF

5. Какой стандарт мониторинга ИТ-инфраструктуры является открытым?
- a) SCOM
- b) Zabbix
- c) SolarWinds
- d) PRTG

Правильный ответ: b) Zabbix

6. Какой принцип лежит в основе микросервисной архитектуры?
- a) Централизация всех функций
- b) Разделение на независимые сервисы
- c) Использование только одного языка программирования
- d) Отказ от API

Правильный ответ: b) Разделение на независимые сервисы

7. Какой протокол используется для потокового вещания видео?
- a) HTTP
- b) RTSP
- c) SMTP
- d) DNS

Правильный ответ: b) RTSP

8. Какой инструмент используется для оркестрации контейнеров?
- a) Docker Swarm
- b) Kubernetes
- c) Ansible
- d) Оба варианта a и b

Правильный ответ: d) Оба варианта a и b

9. Какой тип QoS обеспечивает приоритезацию голосового трафика?
- a) Best Effort
- b) IntServ

- c) DiffServ
- d) FIFO

Правильный ответ: c) DiffServ

10. Какой компонент SDN-архитектуры принимает решения о маршрутизации?
- a) Коммутатор
- b) SDN-контроллер
- c) Маршрутизатор
- d) Фаервол

Правильный ответ: b) SDN-контроллер

Вопросы для устного опроса на занятиях
1. В чем основные преимущества SDN перед традиционными сетями?
2. Какие задачи решает технология NFV?
3. Как работает механизм OpenFlow в SDN?
4. Какие методы автоматизации сетевых конфигураций вы знаете?
5. В чем разница между VNF и PNF?
6. Какие инструменты мониторинга сетевой инфраструктуры вы знаете?
7. Какие преимущества дает микросервисная архитектура?
8. Как обеспечить QoS в IP-телефонии?
9. Какие протоколы используются в унифицированных коммуникациях?
10. Как организовать отказоустойчивость в SDN-сети?

Контрольные работы
Контрольная работа №1
1. Опишите архитектуру SDN и ее основные компоненты.
2. Разработайте схему автоматизации настройки сетевого оборудования с помощью Ansible.
3. Сравните технологии SDN и NFV.

Контрольная работа №2
1. Опишите принципы работы системы мониторинга Zabbix.
2. Разработайте план внедрения QoS в корпоративной сети.
3. Объясните процесс развертывания VNF.

Контрольная работа №3
1. Опишите процесс оркестрации контейнеров с помощью Kubernetes.
2. Разработайте схему взаимодействия микросервисов.
3. Объясните принципы работы IP-телефонии.

Проекты
1. Развертывание SDN-сети
- Требования: Использовать Mininet и OpenDaylight.
- Результат: Рабочая SDN-сеть с демонстрацией управления потоками.

2. Автоматизация сетевых конфигураций
   - Требования: Использовать Ansible для настройки сетевых устройств.
   - Результат: Playbook для автоматической настройки VLAN.

3. Создание системы мониторинга
   - Требования: Развернуть Zabbix для мониторинга сетевой инфраструктуры.
   - Результат: Настроенные дашборды и оповещения.

4. Разработка микросервисного приложения
   - Требования: Создать приложение на основе микросервисов с использованием Docker.
   - Результат: Рабочее приложение с документацией.

5. Внедрение IP-телефонии
   - Требования: Настроить Asterisk для корпоративной телефонии.
   - Результат: Рабочая телефония с демонстрацией вызовов.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Защита проекта и экзамен (письменный и практический).

Вопросы к экзамену:
1. Основные принципы SDN и их преимущества.
2. Архитектура NFV и ее компоненты.
3. Методы автоматизации сетевых конфигураций.
4. Инструменты мониторинга ИТ-инфраструктуры.
5. Принципы работы микросервисной архитектуры.
6. Технологии QoS в IP-сетях.
7. Протоколы унифицированных коммуникаций.
8. Оркестрация контейнеров: Docker и Kubernetes.
9. Принципы работы OpenFlow.
10. Развертывание VNF в NFV-инфраструктуре.
11. Методы обеспечения отказоустойчивости в SDN.
12. Интеграция SDN и NFV.
13. Принципы работы систем мониторинга.
14. Автоматизация процессов в ИТ-инфраструктуре.
15. Современные тенденции в развитии сетевых технологий.

Практико-ориентированные задачи или кейсы:
1. Настройка SDN-контроллера для управления сетью.
2. Развертывание VNF для обеспечения сетевой безопасности.
3. Автоматизация настройки сетевых устройств с помощью Ansible.

4. Создание системы мониторинга на базе Zabbix.
5. Разработка микросервисного приложения для обработки данных.
6. Внедрение QoS в корпоративной сети.
7. Настройка IP-телефонии на базе Asterisk.
8. Обеспечение отказоустойчивости в SDN-сети.

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Рабочая программа профессионального модуля
«Системы управления и администрирования сетей»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль входит в образовательный компонент программы ПП.00 Блок профессиональной подготовки (профессиональные модули) (обязательная часть образовательной программы) (ПМ.09.02). Профессиональный модуль реализуется в 5-м семестре.

3. Цель профессионального модуля: сформировать компетенции обучающихся в области администрирования операционных систем, приложений, сетевых и информационных сервисов, баз данных и информационных сетей.

4. Задачи профессионального модуля:

Основные задачи дисциплины:

- формирование практических навыков работы с системами администрирования и управления в компьютерных системах;
- приобретение знаний о современных принципах построения систем администрирования и управления, их программной структуре, протоколах и службах;
- использование полученных знаний в задачах администрирования локальных вычислительных сетей и сетевых операционных систем, как клиентских, так и серверных.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.09.02.01 Системы управления и администрирования сетей	
Раздел 1. Основы теории сетей и сетевое оборудование	- Основные термины и определения в сетевом администрировании. - Топология сетей, классы адресов IPv4 и IPv6. - Модель OSI и TCP/IP, уровни и протоколы взаимодействия. - Основные устройства сетевой инфраструктуры: коммутаторы, роутеры, точки доступа Wi-Fi. - Принципы адресации и маршрутизации пакетов.
Раздел 2. Администрирование операционных систем и служб	- Функционирование и администрирование ОС Linux и Windows Server. - Настройка DNS-серверов, DHCP-сервисов, Active Directory. - Файловые системы и организация прав доступа пользователей. - Подключение сетевых принтеров и организация печати. - Мониторинг нагрузки и диагностика ошибок сервера.

Раздел 3. Безопасность и защита сетей	- Способы защиты сети от внешних угроз: файрволлы, антивирусные программы, VPN. - Политики безопасности: права доступа, пароли, журналы аудита. - Идентификация и предотвращение атак: спуфинг, DoS/DDoS, фишинг. - Резервное копирование и восстановление данных. - Обеспечение непрерывности работы и аварийное восстановление.
Раздел 4. Диагностика и мониторинг сети	- Средства диагностики сетевых проблем: ping, tracert, netstat. - Логирование событий и сбор статистики о работе сети. - Использование специализированных программ мониторинга: SNMP, Syslog, Zabbix, Nagios. - Выявление узких мест и оптимизация пропускной способности сети. - Планирование профилактических мероприятий и планов устранения неисправностей.
МДК.09.02.02 Программно-конфигурируемые сети SDN, SD-WAN	
Раздел 1. Введение в SDN и SD-WAN	- История появления и предпосылки перехода к SDN - Базовые понятия и архитектура SDN - Отличительные черты SDN от традиционной сетевой архитектуры - Введение в SD-WAN: концепция и общие принципы работы
Раздел 2. Технология SDN	- Различия между традиционными и SD-WAN-сетями - Топология и организация глобальной сети на основе SD-WAN - Альтернативные транспортные каналы (Internet, MPLS, LTE) - Оптимизация маршрутов и мониторинг SD-WAN
Раздел 3. Архитектура SD-WAN	- Виртуализация сетевых коммутаторов и роутеров - Организация виртуальных LAN'ов (VLAN) и SDN (Software Defined Networking) - Постановка экспериментов с OpenStack Neutron и виртуальными сетевыми элементами - Тестирование виртуальных DHCP, NAT, файрволлов
Раздел 4. Практические аспекты и кейсы применения SDN и SD-WAN	- Демонстрация установки и настройки контроллера SDN (ONOS, RYU, Floodlight) - Практика работы с виртуальными маршрутизаторами и коммутаторами (Mininet, GNS3) - Планирование миграции существующих сетей на SDN и SD-WAN - Выполнение сетевых тестов и оптимизаций производительности SDN и SD-WAN

Раздел 5. Безопасность и мониторинг SDN и SD-WAN	- Принципы защиты SDN-сетей от атак и уязвимостей - Интеграция систем мониторинга и сбора метрик в SDN/SD-WAN - Автономные решения по диагностике и устранению неполадок в SDN-среде - Правильная сегментация сети и политика безопасности в SD-WAN
МДК.09.02.03 Микросервисная архитектура	
Раздел 1. Введение в микросервисную архитектуру	- Исторический обзор подходов к построению информационных систем (монолитная архитектура vs микросервисная архитектура). - Ключевые понятия и цели микросервисной архитектуры. - Преимущества и недостатки использования микросервисов. - Критерии выделения микросервисов (функциональная декомпозиция, независимое развитие и деплоймент).
Раздел 2. Основные принципы проектирования микросервисов	- Независимые сервисы и автономность (self-contained services). - Интерфейсы API и RESTful дизайн. - Паттерн Event-driven architecture и реактивные системы. - Протоколы взаимодействия между микросервисами (HTTP/REST, gRPC, AMQP, Kafka).
Раздел 3. Базы данных и согласованность данных	- Автономные базы данных для отдельных микросервисов. - Ограничения транзакционной целостности (CAP-теорема, BASE-согласованность). - Стратегии обеспечения консистентности данных: event sourcing, publish-subscribe pattern, database per service.
Раздел 4. Оркестровка и мониторинг микросервисов	- Контейнеризация (Docker, Kubernetes) и оркестрация микросервисов. - Мониторинг и логирование распределённой системы (ELK Stack, Prometheus, Grafana). - Реактивные системы и подходы к балансировке нагрузки (Nginx, HAProxy).
Раздел 5. Практическое проектирование и реализация микросервисов	- Постановка задачи: разделение функциональности монолита на микросервисы. - Проектирование интерфейсов API и баз данных. - Практическая реализация нескольких микросервисов с использованием Node.js, JavaScript, GoLang или Python. - Развёртывание и оркестровка микросервисов в Docker/Kubernetes.
Раздел 6. Надежность и отказоустойчивость	- Паттерны для обеспечения отказоустойчивости: Circuit Breaker, Retry, Bulkhead, Fallback Mechanisms. - Балансировка нагрузки и горизонтальное масштабирование. - Распределённая трассировка запросов (Jaeger, Zipkin).
Раздел 7. Безопасность и CI/CD процессы	- Основы безопасности в микросервисах: аутентификация и авторизация (OAuth2, JWT).

	- Организация процесса Continuous Integration и Continuous Deployment (CI/CD) с использованием GitLab CI, Jenkins, Travis CI.
УП.09.02.01 Учебная практика (Системы управления и администрирования сетей)	Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ЛК-5. Осуществляет устную и письменную коммуникацию с учетом особенностей социального и культурного контекста и использует профессиональную документацию на государственном языке	ЛК-5.2. Знает правила оформления документов и построения устных сообщений;
	ЛК-5.4. Способен писать связные тексты на профессиональные темы на государственном языке
ПК-14. Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы	ПК-14.1. Занимается поиском, правильным определением, устраняет неполадки и сбои в работе конкретной сети;
	ПК-14.2. Конфигурирует компоненты системы и сетевые адреса, настраивает параметры сетевых операционных систем.

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что такое компьютерная сеть и какие бывают типы сетей?
2. Перечислите слои модели OSI и дайте краткое описание функций каждого слоя.
3. Какие существуют классы адресов IPv4 и как они распределяются?
4. Каково предназначение DHCP и DNS серверов в сети?
5. Какие задачи решает Active Directory и как оно организует каталог пользователей?
6. Что такое файловые системы и как осуществляется распределение прав доступа к ресурсам?
7. Как работают фаерволы и для чего они предназначены?

8. Какие атаки представляют угрозу для компьютерной сети и как защитить систему от них?
9. Какие инструменты используются для диагностики состояния сети и выявления проблем?
10. Как настроить мониторинги и сбор статистической информации о состоянии сети?

Кейсы

Кейс №1: Проблемы производительности сети

Компании XYZ жалуются на низкую скорость загрузки страниц и медленную передачу файлов по внутренней сети. Вы — специалист по администрированию сетей, которому поручено разобраться в причинах низкой скорости.

Задача:
Провести диагностику сети и выявить возможные причины снижения производительности. Представьте рекомендации по улучшению ситуации.

Шаги для выполнения:

1. Проверить загрузку каналов связи и выявлять перегруженные сегменты сети.
2. Просмотреть статистику использования сетевых ресурсов, провести тесты скорости (ping, traceroute).
3. Исследовать наличие ограничений пропускной способности на устройствах сети (коммутаторах, маршрутизаторах).
4. Выполнить анализ трафика с помощью снифферов (Wireshark) для выявления аномалий.
5. Если обнаружены узкие места, предложить мероприятия по модернизации сети (увеличение ширины канала, замена устаревшего оборудования).

Кейс №2: Неправильная сегментация сети

Организация столкнулась с проблемами безопасности, вызванными неправильной организацией VLAN (Virtual Local Area Network). Несколько рабочих групп получают доступ к конфиденциальной информации друг друга, хотя должны быть изолированы.

Задача:
Организовать правильную сегментацию сети, используя технологию VLAN, и устранить проблему несанкционированного доступа.

Шаги для выполнения:

1. Изучить существующую структуру сети и текущее состояние сегментирования.
2. Создать отдельные VLAN для разных отделов компании, обеспечив изоляцию трафика.
3. Настроить коммутационное оборудование (коммутаторы) для поддержки созданных VLAN.

4. Установить правила фильтрации межсегментного трафика (ACLs), ограничивающие доступ между отделами.

5. Провести тестирование работоспособности новой конфигурации и убедиться в исправлении проблемы.

Кейс №3: Нападение хакера на инфраструктуру

Администрация крупной компании получила уведомление о попытке взлома своего сайта и утечке данных. Был зафиксирован инцидент DDoS-атаки, повлекший временное прекращение работы ресурса.

Задача:

Выявить причину инцидента и принять меры по повышению защищенности сети и минимизации последствий подобных атак.

Шаги для выполнения:

1. Собрать и проанализировать журналы регистрации попыток доступа (syslogs, firewall logs).
2. Применить инструменты мониторинга сетевого трафика (Zabbix, Splunk) для идентификации подозрительной активности.
3. Включить дополнительные механизмы защиты, такие как фильтрация трафика, анти-DDoS-услуги и IDS/IPS (Intrusion Detection System / Prevention System).
4. Регулярно обновлять и устанавливать патчи безопасности на сетевое оборудование и серверы.
5. Подготовить инструкции по действиям персонала в случаях повторных нападений и организовать обучение сотрудников вопросам информационной безопасности.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Какие основные функции выполняются каждым уровнем модели OSI?
2. Какова роль протокола ARP в передаче данных внутри сети?
3. Объясните механизм распределения динамических IP-адресов с помощью DHCP.
4. В чём заключается отличие NAT-механизма от прямого подключения к интернету?
5. Назовите и кратко охарактеризуйте основные политики безопасности, применяемые в управлении сетью.
6. Какие факторы влияют на производительность сети и как обеспечить высокую скорость передачи данных?
7. Перечислите признаки возможных нарушений в работе сети и пути их обнаружения.
8. Что такое резервное копирование и почему оно важно для администратора сети?
9. Определите понятие "VPN" и назовите основные причины его использования.

10. Какие базовые показатели отслеживаются системами мониторинга сетевой активности и какое ПО чаще всего используется для этого?

Критерии оценки

- Глубокое знание материала, свободное владение фактической информацией.
- Ясность и последовательность изложения материала, использование конкретных примеров и фактов.
- Умение ориентироваться в основных законах и понятиях, устанавливать связь между ними, делать выводы.
- Умение решать задачи или кейсы с опорой на теоретические знания.

7.3. Методические рекомендации

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)

1. Трудоемкость производственной практики (по профилю специальности): 12 з.е. (432 ак.ч.)

2. Место производственной практики (по профилю специальности) в учебном плане:

Производственная практика (по профилю специальности) входит в образовательный компонент программы ПП.00 «Практическая подготовка» (ПП.01) и является обязательной. Производственная практика (по профилю специальности) реализуется с 4 по 7 семестры.

3. Цель производственной практики (по профилю специальности): формирование практических компетенций у обучающихся по профилю специальности в компаниях из отрасли по мере освоения профессиональных модулей.

4. Задачи производственной практики (по профилю специальности):

- рассмотреть и применить на практике объекты и методы администрирования;
- изучить конфигурирование сетевых интерфейсов объекта любой сложности;
- устанавливать системы виртуализации;
- осуществлять настройку, мониторинг и администрирование виртуальных инфраструктур;
- сформировать навыки по использованию технологий контейнеризации и оркестрации;
- сформировать навыки по построению и анализу конкретных конфигураций компьютерных сетей;
- сформировать навыки использования беспроводных каналов передачи и технологии Интернета вещей в корпоративных и персональных сетях передачи данных;
- приобрести умения и навыки по переходу в «облачные» инфраструктуры и по использованию «облачных» сервисов;
- сформировать навыки создания тестовых окружений и сценариев для проверки функциональности усовершенствованных систем, а также для выявления и устранения возможных дефектов;
- приобрести умения и навыки по работе с межсетевыми экранами, системами обнаружения и предотвращения вторжений, криптографическими средствами и другими современными технологиями, которые обеспечивают защиту данных;
- изучить методы разделения функционала управления сетью (Control Plane) и функционала коммутации пакетов (Data Plane);
- сформировать навыки использования методов и средств настройки и запуска виртуализированных сетевых функций (VNF);
- сформировать умения и навыки по диагностике и восстановлению работоспособности.

5. Перечень разделов (тем) производственной практики (по профилю специальности) и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины

Основы работы с сетевыми операционными системами	Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий. Анализ использования виртуальных машин, контейнеризации и оркестрации в организации. Создание виртуальных машин, развёртывание контейнеров в соответствии с конкретной задачей.
Архитектура и дизайн сетей	Проектирование архитектуры локальной сети в организации, в которой проходит практика, с использованием специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. Анализ схем потоков трафика в корпоративной сети. Настройка адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT. Обзор и анализ протоколов коммутации и маршрутизации в корпоративной сети. Установка и настройка сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей.
Сквозные цифровые технологии	Анализ портфеля облачных решений организации и проработка рекомендаций по его оптимизации. Анализ внедрения технологий искусственного интеллекта и других сквозных цифровых технологий в организацию.
Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов и сетей	Произведение нагрузочного и прочих видов тестирования. Обзор и анализ технологий обеспечения качества обслуживания в корпоративной сети организации.
Основы сетевой и информационной безопасности	Описание базовых настроек безопасности корпоративной сети и их анализ. Обзор и анализ политик информационной безопасности организации. Анализ использования криптографических средств защиты в организации
Гиперконвергентные сети	Обзор вариантов оптимизации и модернизации корпоративной сети, исходя из её анализа.

	Анализ унифицированных коммуникаций, которые используются в корпоративной сети. Обзор и анализ средств автоматизации администрирования инфокоммуникационной системы и эксплуатации аппаратно-программных средств, улучшения использования ресурсов и повышения производительности. Использование технологии SDN и SD-WAN в соответствии с конкретной задаче.
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Обзор и анализ технологий и инструментальных средств, которые используются в сетевой инфраструктуре. Обзор и анализ регламентов организации по ремонту и обслуживанию различных видов вычислительной и оргтехники. Оценка эффективности использования различных видов вычислительной и оргтехники.
Проектирование цифровых устройств	Создание прототипов цифровых систем в виртуальном редакторе. Разработка схем электронных устройств на основе интегральных схем. Оформление технической документации на проектируемые устройства.
Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Составление визуализированной схемы управления IT-системами, с обозначением коммуникационного, информационного и вычислительного оборудования; составить схему доступов по уровням и отделам предприятия. Составление скриптов и приложений для настройки и поддержания корпоративной сети.
Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования	Установка и обновление сетевого программного обеспечения. Изучение системной документации. Изучение микропроцессорных систем и периферийных устройств в корпоративной сети и оценка их эффективности использования.

6. Образовательные результаты освоения производственной практики (по профилю специальности):

Код формируемой компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	Проектирует цифровые устройства на интегральных схемах (ИС)
ПК-2	Разрабатывает цифровые системы на основе ИС и устройств
ПК-3	Применяет средства автоматизированного проектирования
ПК-4	Измеряет и контролирует параметры устройств
ПК-5	Использует и создает нормативно-техническую документацию
ПК-6	Программирует микропроцессорные системы
ПК-7	Производит тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК-8	Устанавливает и производит конфигурацию персональных компьютеров и устройств
ПК-9	Определяет причины неисправности периферийного оборудования
ПК-10	Проводит мониторинг параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК-11	Проводит системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов
ПК-12	Проводит тестирование, отладку и приёмо-сдаточные испытания ИТ-систем и программного обеспечения
ПК-13	Проектирует вычислительные системы, создает подсети и настройки обмена данными
ПК-14	Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы
ПК-15	Обеспечивает доступность сервисов ИТ-системы в соответствии с требованиями соглашений о качестве обслуживания
ПК-16	Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств
ПК-17	Работает с различными операционными системами
ПК-18	Создает программные алгоритмы
ПК-19	Выполняет проектирование топологии и архитектуры ИТ-систем
ПК-20	Проектирует базу данных и разрабатывает в ней объекты на основе анализа предметной области
ПК-21	Реализует и администрирует базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК-22	Осуществляет выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники для организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-23	Использует средства математического аппарата в решении профессиональных задач
ПК-24	Настраивает коммутацию и маршрутизацию в сетях передачи данных
ПК-25	Применяет знания основ электротехники в профессиональной деятельности
ПК-26	Применяет основы метрологии и технического регулирования в профессиональной деятельности

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

План прохождения практики:

1. Ознакомительный этап (1 неделя)
- Изучение структуры организации и её IT-инфраструктуры.
- Ознакомление с регламентами, политиками безопасности и должностными инструкциями.
- Вводный инструктаж по технике безопасности.

2. Основной этап (4 недели)
- Работа с сетевыми операционными системами: мониторинг, настройка, администрирование.
- Участие в проектировании и настройке локальной сети (VLAN, маршрутизация, NAT).
- Развертывание и настройка виртуальных машин, контейнеров (Docker, Kubernetes).
- Работа с облачными сервисами (AWS, Azure, Yandex Cloud).
- Настройка и тестирование межсетевых экранов, систем обнаружения вторжений (IDS/IPS).
- Анализ и оптимизация сетевой безопасности (криптография, VPN, аутентификация).

3. Заключительный этап (1 неделя)
- Подготовка отчета по практике.
- Оформление документации (схемы, скрипты, протоколы тестирования).
- Презентация результатов куратору от организации.

Проекты для реализации на практике:

1. Проект: Развертывание и настройка корпоративной VPN-сети.
Требования:

- Настроить сервер OpenVPN/WireGuard.
- Обеспечить безопасность подключения (TLS, двухфакторная аутентификация).
- Протестировать скорость и стабильность соединения.

2. Проект: Автоматизация мониторинга сети с помощью Zabbix/Prometheus.
Требования:
- Развернуть систему мониторинга.
- Настроить оповещения о критических событиях.
- Визуализировать данные (Grafana).

3. Проект: Миграция локальных сервисов в облако (AWS/Azure).
Требования:
- Перенести веб-сервер или базу данных в облако.
- Настроить балансировку нагрузки.
- Оценить стоимость и эффективность решения.

4. Проект: Настройка SDN-контроллера (OpenDaylight, ONOS).
Требования:
- Развернуть тестовую SDN-сеть.
- Настроить политики маршрутизации.
- Проанализировать преимущества перед традиционными сетями.

5. Проект: Анализ уязвимостей сети с помощью Nessus/OpenVAS.
Требования:
- Провести сканирование сети.
- Составить отчет об уязвимостях.
- Предложить меры по устранению рисков.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:
- Защита отчета по практике (устный доклад + презентация).
- Оценка выполнения практических задач (отзыв от куратора организации).

Форма отчета по практике и требования:
1. Титульный лист (название организации, ФИО студента, период практики).
2. Введение (цели, задачи, место прохождения практики).
3. Основная часть (описание выполненных работ, скриншоты, схемы, скрипты).
4. Заключение (выводы, приобретенные навыки, рекомендации).
5. Приложения (копии заданий, логи, конфигурационные файлы).
6. Список литературы (ГОСТ 7.32-2001).

Требования к оформлению:

- Объем: 15–20 страниц.
- Шрифт: Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал — 1.5.
- Поля: 2 см со всех сторон.

Практико-ориентированные задачи/кейсы для зачета:

1. Кейс: В организации произошел сбой сети. Локализуйте проблему.
   Вопросы:
   - Какие инструменты вы используете для диагностики?
   - Как устраните неисправность?

2. Задача: Настройте VLAN для разделения трафика между отделами.
   Вопросы:
   - Какие команды Cisco/Juniper вы примените?
   - Как проверите корректность настройки?

3. Кейс: Хакерская атака на веб-сервер. Ваши действия.
   Вопросы:
   - Как идентифицируете тип атаки?
   - Какие меры безопасности предпримете?

4. Задача: Оптимизируйте работу облачного хранилища.
   Вопросы:
   - Как снизите затраты без потери производительности?
   - Какие сервисы AWS/Azure выберете?

5. Кейс: Неисправность Wi-Fi в офисе.
   Вопросы:
   - Как проверите уровень сигнала?
   - Какие настройки роутера измените?

6. Задача: Настройте автоматическое резервное копирование БД.
   Вопросы:
   - Какие скрипты (Bash/Python) напишете?
   - Как организуете хранение резервных копий?

7. Кейс: Утечка данных через почту.
   Вопросы:
   - Как настроите DLP-систему?
   - Какие политики безопасности внедрите?

8. Задача: Разработайте скрипт для мониторинга серверов.

Вопросы:

- Какие параметры будете отслеживать (CPU, RAM, disk)?
- Как реализуете оповещения в мессенджерах?

7.3. Методические рекомендации

Общие рекомендации

1. Изучите программу практики и соотнесите её с вашими профессиональными модулями.
2. Подготовьте резюме и портфолио (если есть проекты по настройке сетей, администрированию и т.д.).
3. Ознакомьтесь с технической документацией организации (если доступна).

Рекомендации по выполнению задач практики:

Работа с сетевыми ОС (Windows Server, Linux):

- Ведите журнал выполненных команд (например, через history в Linux или скриншоты PowerShell).
- Фиксируйте ошибки и способы их устранения.
- Настройка сетевого оборудования (Cisco, MikroTik):
- Используйте эмуляторы (GNS3, Packet Tracer) для предварительной отработки конфигураций.
- Сохраняйте конфигурационные файлы для отчета.

Виртуализация и облачные технологии:

- При работе с Docker/Kubernetes документируйте развертывание контейнеров (команды, YAML-манифесты).
- Для облачных платформ (AWS/Azure) фиксируйте стоимость ресурсов и настройки безопасности.

Информационная безопасность:

- Не разглашайте конфиденциальную информацию (пароли, IP-адреса, данные клиентов).
- Работайте только с разрешенными ресурсами. Не устанавливайте ПО без согласования.
- Резервное копирование — перед изменениями сохраняйте текущие конфигурации.
- При тестировании на проникновение (Nessus, Metasploit) согласуйте действия с куратором организации.
- Составляйте отчеты об уязвимостях в формате CVSS.

Автоматизация:

- Скрипты (Bash, Python) сопровождайте комментариями и примерами использования.

Рекомендации по безопасности

- Не вносите изменения в рабочую сеть без согласования.
- Используйте тестовые стенды для рискованных операций (например, обновление ПО).

- Храните конфиденциальные данные (пароли, ключи) в зашифрованном виде.

Документирование и отчетность

Рекомендуется вести дневник практики.

Примерная структура **дневника практики:**

Дата, выполненные задачи, применяемые технологии, возникшие сложности.

Пример:

"15.04.2024: Настройка VLAN на коммутаторе Cisco 2960. Проблема: некорректная работа портов. Решение: сброс конфигурации, повторное применение VLAN."

Подготовка отчета

Рекомендуется оформлять отчет заранее, чтобы не делать всё в последний день.

Структура отчета:

- Описание выполненных задач.
- Скриншоты, схемы, примеры кода.
- Анализ проблем и их решений.
- Для защиты отчета подготовьте презентацию.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломная)

1. Трудоемкость производственной практики (преддипломная): 6 з.е. (216 ак.ч.)

2. Место производственной практики (преддипломная) в учебном плане:

Производственная практика (преддипломная) входит в образовательный компонент программы ПП.00 «Практическая подготовка» (ПДП.01) и является обязательной. Производственная практика (преддипломная) реализуется в 8 семестре.

3. Цель производственной практики (преддипломной): формирование практических компетенций у обучающихся по профилю специальности в компаниях из отрасли. Практика проводится на площадках резидентов ИНТЦ «Сириус. В рамках практики планируется: разработка практической части дипломного проекта и внедрение готового продукта в рабочий процесс предприятия (опционально)

4. Задачи производственной практики (преддипломной):

- Освоить методы разработки и реализации технических проектов, связанных с профилем будущей профессии.
- Сформировать навыки самостоятельного решения практических кейсов технологических компаний, включая анализ ресурсов, планирование, разработку структуры продукта или технологии управления процессами.
- Апробировать практическую часть выпускной квалификационной работы.
- Сформировать умения оформлять документацию и презентовать решение кейсов.

5. Перечень разделов (тем) производственной практики (преддипломной) и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Ознакомительный этап	- Изучение структуры организации и её IT-инфраструктуры. - Знакомство с регламентами, политиками безопасности и должностными инструкциями. - Вводный инструктаж по технике безопасности. - Постановка задачи, разбор кейса, планирование проекта по разработке продукта для внедрения в рабочий процесс предприятия.
2. Основной этап	Разработка продукта в рамках предложенного кейса, консультации с руководителем, корректировка продукта, представление продукта, разработка технической документации, планирование этапов внедрения продукта.
3. Заключительный этап	- Подготовка отчета по практике.

	- Оформление документации (схемы, скрипты, протоколы тестирования). - Презентация результатов практики. - Оформление практической части выпускной квалификационной работы

6. Образовательные результаты освоения производственной практики (преддипломной):

Код формируемой компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	Проектирует цифровые устройства на интегральных схемах (ИС)
ПК-2	Разрабатывает цифровые системы на основе ИС и устройств
ПК-3	Применяет средства автоматизированного проектирования
ПК-4	Измеряет и контролирует параметры устройств
ПК-5	Использует и создает нормативно-техническую документацию
ПК-6	Программирует микропроцессорные системы
ПК-7	Производит тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК-8	Устанавливает и производит конфигурацию персональных компьютеров и устройств
ПК-9	Определяет причины неисправности периферийного оборудования
ПК-10	Проводит мониторинг параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК-11	Проводит системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов
ПК-12	Проводит тестирование, отладку и приёмо-сдаточные испытания ИТ-систем и программного обеспечения
ПК-13	Проектирует вычислительные системы, создает подсети и настройки обмена данными
ПК-14	Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы
ПК-15	Обеспечивает доступность сервисов ИТ-системы в соответствии с требованиями соглашений о качестве обслуживания
ПК-16	Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств
ПК-17	Работает с различными операционными системами
ПК-18	Создает программные алгоритмы

ПК-19	Выполняет проектирование топологии и архитектуры ИТ-систем
ПК-20	Проектирует базу данных и разрабатывает в ней объекты на основе анализа предметной области
ПК-21	Реализует и администрирует базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК-22	Осуществляет выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники для организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-23	Использует средства математического аппарата в решении профессиональных задач
ПК-24	Настраивает коммутацию и маршрутизацию в сетях передачи данных
ПК-25	Применяет знания основ электротехники в профессиональной деятельности
ПК-26	Применяет основы метрологии и технического регулирования в профессиональной деятельности

7. Оценочные и методические материалы

7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Примерные кейсы партнеров и проекты для реализации на практике:

1. Проект: Развертывание и настройка корпоративной VPN-сети.
Требования:
- Настроить сервер OpenVPN/WireGuard.
- Обеспечить безопасность подключения (TLS, двухфакторная аутентификация).
- Протестировать скорость и стабильность соединения.

2. Проект: Автоматизация мониторинга сети с помощью Zabbix/Prometheus.
Требования:
- Развернуть систему мониторинга.
- Настроить оповещения о критических событиях.
- Визуализировать данные (Grafana).

3. Проект: Миграция локальных сервисов в облако (AWS/Azure).
Требования:
- Перенести веб-сервер или базу данных в облако.
- Настроить балансировку нагрузки.
- Оценить стоимость и эффективность решения.

4. Проект: Настройка SDN-контроллера (OpenDaylight, ONOS).
Требования:

– Развернуть тестовую SDN-сеть.
– Настроить политики маршрутизации.
– Проанализировать преимущества перед традиционными сетями.

5. Проект: Анализ уязвимостей сети с помощью Nessus/OpenVAS.
Требования:
– Провести сканирование сети.
– Составить отчет об уязвимостях.
– Предложить меры по устранению рисков.

7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.
– Защита отчета по практике (устный доклад + презентация).
– Оценка выполнения практических задач (отзыв от куратора организации).

Форма отчета по практике и требования:

1. Титульный лист (название организации, ФИО студента, период практики).
2. Введение (цели, задачи, место прохождения практики).
3. Основная часть (описание выполненных работ, скриншоты, схемы, скрипты).
4. Заключение (выводы, приобретенные навыки, рекомендации).
5. Приложения (копии заданий, логи, конфигурационные файлы).
6. Список литературы (ГОСТ 7.32-2001).

Требования к оформлению отчета по практике приведены в документе Стандарт АНО ВО «Университет «Сириус» «Студенческие работы: общие положения и правила оформления», приказ АНО ВО «Университет «Сириус» от 25.01.2023 № 13/3-ОД-У.

Критерии оценки
– Уровень самостоятельности обучающегося при планировании и выполнении задач.
– Соблюдение сроков выполнения планируемых задач.
– Работоспособность представленного продукта, его функционал, соответствие проблематике отрасли.
– Глубина проведенного анализа, полнота описания проделанной работы, обоснование предложений и выводов.

7.3. Методические рекомендации

Общие рекомендации

1. Изучите программу практики, составьте план выполнения основных задач практики.

2. Ознакомьтесь с технической документацией организации (если доступна).

3. Изучите представленный кейс, обсудите с руководителем по практике возможные проблемы при решении кейса. Соотнесите кейс с целями и задачами прохождения преддипломной практики, полученными от руководства выпускной квалификационной работой.

4. Опишите ресурсы организации, которые помогут решить кейс, составьте план разработки продукта.

5. В процессе практики соблюдайте основные правила информационной безопасности:

– Не разглашайте конфиденциальную информацию (пароли, IP-адреса, данные клиентов).
– Работайте только с разрешенными ресурсами. Не устанавливайте ПО без согласования.
– Резервное копирование — перед изменениями сохраняйте текущие конфигурации.
– При тестировании продуктов согласуйте действия с куратором организации.
– Не вносите изменения в рабочую сеть без согласования.
– Используйте тестовые стенды для рискованных операций (например, обновление ПО).
– Храните конфиденциальные данные (пароли, ключи) в зашифрованном виде.

Документирование и отчетность

1. В процессе практики документируйте этапы и действия, которые затем необходимо будет отразить в отчете.

2. Включите в отчет выводы о выполнении поставленных задач, личные впечатления от опыта работы, рекомендации по дальнейшему развитию профессиональных компетенций.

3. При оформлении отчета необходимо соблюдать требования по оформлению работ в НТУ Сириус.

4. Рекомендуемая структура отчета:

– Описание структуры организации, сферы деятельности, используемых технологий и инструментов разработки/защиты информационных ресурсов.
– Постановка проблемы, описание кейса, предложенного организацией.
– Описание выполненных задач.
– Скриншоты, схемы, примеры кода.
– Анализ возникших в процессе разработки проблем и их решений.
– Выводы.

5. Приложите к отчету дополнительные материалы: исходные коды, чертежи, схемы, диаграммы, фотографии рабочих мест, графики производительности, сертификаты, акты сдачи-приемки выполненных работ и прочие подтверждающие документы.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа определяет совокупность требований к итоговой аттестации (далее – ИА), в том числе к содержанию, организации работы, оценочным средствам и технологиям итоговой аттестации выпускников АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет, образовательная организация) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа итоговой аттестации разработана в соответствии с нормативными документами:

– Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Минюсте России 07.12.2021 № 66211);

– Приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Минюсте России 21.09.2022 № 70167);

– Приказом Минпросвещения России от 25.05.2022 № 362 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»;

– Уставом Университета;

– локальными нормативными актами Университета.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Область применения программы итоговой аттестации

Программа итоговой аттестации является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена АНОО ВО «Университет «Сириус» по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части реализации требований к образовательной деятельности на территории ИНТЦ «Сириус» не ниже соответствующих требований к уровню подготовки выпускников, установленных ФГОС СПО, степень достижения которых подлежит оценке в ходе ИА.

В ходе проведения ИА осуществляется экспертиза сформированности у выпускников личностных и профессиональных компетенций (ЛК и ПК).

Квалификация, присваиваемая выпускникам по итогам итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы – Специалист по компьютерным системам и комплексам.

1.2. Цели и задачи итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы к уровню подготовки выпускников, не ниже требований, установленных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Главной задачей по выполнению требований федерального государственного образовательного стандарта является реализация практической направленности подготовки специалистов среднего звена.

Проведение итоговой аттестации позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

– сориентировать каждого преподавателя и обучающегося на конечный результат;

– провести контроль качества образовательного процесса путем финальной проверки эффективности учебных программ, работы преподавателей и материально-технической базы;

– систематизировать знания, умения и опыт, полученные обучающимися во время обучения и во время прохождения производственных практик.

Итоговая аттестация выявляет уровень и качество подготовленности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и работодателей.

1.3. Форма, объем времени и сроки на подготовку и проведение итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускников по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником образовательной программы среднего профессионального образования или ее части и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных обучающимся практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится по профильному уровню (инвариантная часть).

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с требованиями ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к образовательной деятельности на территории ИНТЦ «Сириус» не ниже соответствующих

требований, установленных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и календарным учебным графиком. Объем времени на подготовку и проведение ИА составляет 324 часа.

Сроки проведения ИА устанавливаются в соответствии с расписанием ИА.

Объем времени на подготовку и проведение ИА составляет 9 недель, в том числе:

- подготовка дипломного проекта (работы) – 5 недель;
- защита дипломного проекта (работы) – 1 неделя;
- демонстрационный экзамен – 1 неделя.

Дополнительные сроки проведения ИА (в том числе повторно) устанавливаются:

- для лиц, не проходивших ИА по уважительной причине, без отчисления из образовательной организации, не позднее четырех месяцев после подачи соответствующего заявления выпускником;
- для лиц, не проходивших ИА по неуважительной причине или получивших на ИА неудовлетворительную оценку, и, как следствие, отчисленных из образовательной организации, не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ИА впервые.

1.4. Требования к результатам освоения образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими личностными компетенциями (далее – ЛК):

ЛК 01. Адаптируется к изменяющимся условиям при решении профессиональных задач;

ЛК 02. Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ЛК 03. Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие;

ЛК 04. Взаимодействует в команде при решении профессиональных задач;

ЛК 05. Осуществляет устную и письменную коммуникацию с учетом особенностей социального и культурного контекста и использует профессиональную документацию на государственном языке;

ЛК 06. Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях;

ЛК 07. Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ЛК 08. Использует профессиональную документацию на иностранном языке.

Выпускник, получивший квалификацию специалист по компьютерным системам и комплексам должен быть подготовлен к выполнению следующих основных видов деятельности и обладать профессиональными компетенциями (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности:

ВД.1 Проектирование цифровых устройств:

ПК-1 Проектирует цифровые устройства на интегральных схемах (ИС);

ПК-2 Разрабатывает цифровые системы на основе ИС и устройств;

ПК-3 Применяет средства автоматизированного проектирования.

ВД.2 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования:

ПК-8 Устанавливает и производит конфигурацию персональных компьютеров и устройств;

ПК-13 Проектирует вычислительные системы, создает подсети и настройки обмена данными.

ВД.3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов:

ПК-4 Измеряет и контролирует параметры устройств;

ПК-8 Устанавливает и производит конфигурацию персональных компьютеров и устройств;

ПК-9 Определяет причины неисправности периферийного оборудования;

ПК-10 Проводит мониторинг параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;

ПК-11 Проводит системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

ВД.4 Проектирование, контроль работы и обеспечение качества услуг ИТ-систем:

ПК-5 Использует и создает нормативно-техническую документацию;

ПК-12 Проводит тестирование, отладку и приёмо-сдаточные испытания ИТ-систем и программного обеспечения.

ВД.5 Архитектура и дизайн сетей:

ПК-19 Выполняет проектирование топологии и архитектуры ИТ-систем.

ВД.6 Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях:

ПК-13 Проектирует вычислительные системы, создает подсети и настройки обмена данными;

ПК-24 Настраивает коммутацию и маршрутизацию в сетях передачи данных.

ВД.7 Системы управления и администрирования сетей:

ПК-14 Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы;

ПК-15 Обеспечивает доступность сервисов ИТ-системы в соответствии с требованиями соглашений о качестве обслуживания.

ВД.8 Платформа администрирования ИТ-услуг ITSM (IT Service Management):

ПК-15 Обеспечивает доступность сервисов ИТ-системы в соответствии с требованиями соглашений о качестве обслуживания.

ВД.9 Основы работы с сетевыми операционными системами:

ПК-14 Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы;

ПК-16 Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств;

ПК-17 Работает с различными операционными системами.

ВД.10 Основы криптографии и защиты информации:

ПК-16 Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств.

ВД.11 Основы программирования:

ПК-6 Программирует микропроцессорные системы;

ПК-7 Производит тестирование и отладку микропроцессорных систем.

ВД.12 Унифицированные коммуникации (IP-телефония, голосовая почта, видеоконференции, контакт-центры, средства совместной работы):

ПК-15 Обеспечивает доступность сервисов ИТ-системы в соответствии с требованиями соглашений о качестве обслуживания**.**

ВД.13 Основы сетевой и информационной безопасности:

ПК-14 Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы;

ПК-19 Выполняет проектирование топологии и архитектуры ИТ-систем.

ВД. 14 Резервирование и катастрофоустойчивость сетей:

ПК-4 Измеряет и контролирует параметры устройств;

ПК-10 Проводит мониторинг параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;

ПК-15 Обеспечивает доступность сервисов ИТ-системы в соответствии с требованиями соглашений о качестве обслуживания

ПК-16 Обеспечивает защиту информации в сети при помощи специальных программно-аппаратных средств.

ВД.15 Программно-конфигурируемые сети SDN, SD-WAN:

ПК-14 Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы**.**

ВД. 16 Технологии виртуализации:

ПК-14 Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы.

ВД.17 Базы данных:

ПК-14 Администрирует сеть, находит ошибки и отказы, проводит регламентные работы;

ПК-20 Проектирует базу данных и разрабатывает в ней объекты на основе анализа предметной области;

ПК-21 Реализует и администрирует базу данных в конкретной системе управления базами данных.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Порядок организации итоговой аттестации

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками образовательной программы подготовки специалистов среднего звена соответствующим требованиям, предъявляемым к образовательной деятельности на территории ИНТЦ «Сириус» не ниже соответствующих требований ФГОС СПО, итоговая аттестация проводится экзаменационными комиссиями (далее – ЭК).

Экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельности ЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

При проведении демонстрационного экзамена в составе ЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии или специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее соответственно – экспертная группа,

эксперты). Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа лиц, входящих в состав экспертной группы. Допускается совмещение одним лицом ролей главного эксперта и председателя ЭК.

Обучающимся создаются необходимые условия для подготовки к ИА, предполагающие разные формы, в том числе и консультации.

К итоговой аттестации допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план (индивидуальный учебный план) по образовательной программе среднего профессионального образования специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Участие обучающихся в демонстрационном экзамене профильного уровня подтверждается их личным заявлением.

Форма и условия проведения итоговой аттестации, требования к дипломным проектам (работам), а также критерии оценки знаний доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ИА.

Итоговая аттестация выпускников не может быть заменена на оценку уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации. Исключение составляют результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора (организации, наделенной полномочиями по обеспечению прохождения ИА в форме демонстрационного экзамена), в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля, которые, по решению ЭК, на основании заявления выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ИА в форме демонстрационного экзамена.

Выпускникам и лицам, привлекаемым к проведению ИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи, за исключением случаев, служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия главному эксперту демонстрационного экзамена.

2.2. Структура и содержание итоговой аттестации

2.2.1. Организация и проведение демонстрационного экзамена

2.2.1.1. Общие требования к организации и проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен – вид аттестационного испытания итоговой аттестации, проводимый на первом этапе ИА.

Проведение итоговой аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена осуществляется для объективной оценки результатов подготовки специалистов в системе среднего профессионального образования.

Целью первого этапа является проведение оценки уровня сформированности профессиональных и личностных компетенций с учетом требований ФГОС СПО в процессе демонстрации выпускником решения профессиональных задач посредством выполнения обучающимся практических заданий, в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Цель первого этапа – оценка освоения профессиональных и личностных компетенций с учетом требований ФГОС СПО в процессе демонстрации выпускником решения профессиональных задач и предусматривает выполнение обучающимися практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Задание демонстрационного экзамена – комплексная практическая задача, моделирующая

профессиональную деятельность (в рамках одного или нескольких ее видов) и выполняемая в режиме реального времени, ограничена строго установленным временным интервалом, указанным в оценочной документации.

Демонстрационный экзамен по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы проводится с использованием комплекта оценочной документации (далее – КОД), представляющий собой комплекс требований стандартизированной формы к организации и проведению демонстрационного экзамена.

Комплект оценочной документации включает:

– комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;

– перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;

– план застройки площадки демонстрационного экзамена;

– требования к составу экспертных групп;

– инструкции по технике безопасности;

– образцы заданий.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием Комплектов оценочной документации (КОД), в порядке, установленном п. 19 Порядка проведения ГИА (приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800). В состав КОД включаются варианты заданий и критерии оценивания. КОД включает инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД).

Для специальности 09.02.01 применяются Оценочные материалы, утверждённые приказом ИРПО от 29.09.2025 № 01-09-538/2025.

Том 1 оценочных материалов демонстрационного экзамена КОД 09.07.02-2-2026 Том 1 – опубликован на официальном сайте оператора демонстрационного экзамена: https://de.firpo.ru (далее - электронная система интернет-мониторинга) и доступен по ссылке https://bom.firpo.ru/file/public/117421/КОД%2009.02.01-1-2026%20Том%201.pdf и приложение к образцу задания (Том 1) https://bom.firpo.ru/file/public/112378/Прил_ОЗ_КОД%2009.02.01-1-2026.zip.

КОД включается в состав настоящей программы ИА в качестве приложения в виде отдельного документа, а также публикуется на официальном сайте Колледжа АНОО ВО «Университета «Сириус» (далее – Колледж) в сети «Интернет» https://siriusuniversity.ru/.

Конкретные задания демонстрационного экзамена в развернутом виде с описанием условий выполнения заданий и критериев оценки доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена, участникам демонстрационного экзамена – в день проведения экзамена.

Доступ к конкретному варианту задания демонстрационного экзамена для выпускника, а также к критериям их оценивания предоставляется только в день проведения демонстрационного экзамена.

Выполнение заданий демонстрационного экзамена и их оценки осуществляется на площадке, аккредитованной в качестве Центра проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ). Аккредитация площадки подтверждается электронным аттестатом.

Колледж самостоятельно определяет площадку для проведения демонстрационного экзамена, которая может располагаться как на территории Колледжа, так и в иной организации,

обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ, на основании договора о взаимодействии.

ЦПДЭ должен быть оборудован и оснащен в соответствии с комплектом оценочной документации.

Все участники демонстрационного экзамена и эксперты должны быть зарегистрированы в электронной системе интернет-мониторинга с учетом требований Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

Демонстрационный экзамен проводится в соответствии с расписанием, утверждаемым образовательной организацией и согласованным с ЭК, не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена.

Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Для проведения демонстрационного экзамена в ЦПДЭ формируются экзаменационные группы. Распределение учебной группы на экзаменационные группы производится с учетом пропускной способности ЦПДЭ, продолжительности экзамена и особенностей выполнения экзаменационных модулей по выбранному КОД, с соблюдением норм трудового законодательства и документов, регламентирующих порядок осуществления образовательной деятельности. Создание экзаменационных групп производится на основе утвержденного графика не позднее чем за двадцать календарных дней до начала ДЭ.

Продолжительность демонстрационного экзамена соответствует выбранному КОД и определяется в зависимости от уровня применяемости.

Все процессы организации и проведения демонстрационного экзамена, включая формирование экзаменационных групп, процедуры согласования и назначения экспертов, аккредитацию ЦПДЭ, а также обработка и мониторинг результатов демонстрационного экзамена осуществляются в электронной системе интернет-мониторинга.

2.2.1.2. Проведение демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится в соответствии с методикой организации и проведения демонстрационного экзамена (далее – ДЭ).

Для проведения демонстрационного экзамена в составе ЭК Колледж создает экспертную группу. Экспертная группа для проведения демонстрационного экзамена назначается из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками, опытом в сфере соответствующей специальности СПО или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится ДЭ.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт. Главным экспертом назначается лицо, обладающее профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности СПО или укрупненной группе профессий и специальностей.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению ДЭ.

Главный эксперт не участвует в оценивании его результатов, оценку выполнения заданий ДЭ осуществляет экспертная группа.

Состав экспертной группы утверждается директором Колледжа.

ЦПДЭ могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена. Видеоматериалы о проведении ДЭ подлежат хранению в образовательной организации не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, участников ДЭ, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакамливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из ЦПДЭ выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ИА выпускника, удаленного из ЦПДЭ, аннулируются ЭК, и такой выпускник признается ЭК не прошедшим ИА по неуважительной причине.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями КОД и задания

демонстрационного экзамена.

Для непосредственного проведения демонстрационного экзамена под руководством главного эксперта, оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена и оформления сопровождающей и итоговой документации используется Цифровая система оценивания (далее – ЦСО) – информационная система оператора демонстрационного экзамена.

Выпускники вправе:

– пользоваться оборудованием ЦПДЭ, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена;

– получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования ЦПДЭ;

– получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе. Выпускники обязаны:

– во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения демонстрационного экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники также могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами ЦПДЭ.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена. Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

В случае досрочного завершения экзамена выпускником по независящим от него причинам результаты оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника принимается решение об аннулировании результатов экзамена, а такой выпускник признается ЭК не прошедшим ИА по уважительной причине.

2.2.1.3. Оценка результатов демонстрационного экзамена

Оценка результатов демонстрационного экзамена осуществляется экспертной группой. Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии с правилами, предусмотренными оценочной документацией.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации (КОД).

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы. При выставлении баллов присутствует член ЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Информация о распределении баллов выполнения заданий демонстрационного экзамена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы представлена в соответствующем для специальности КОД.

Распределение баллов по критериям зависит от уровня демонстрационного экзамена и его составляющих частей представлено в соответствующем КОД.

Подписанные членами экспертной группы и утвержденные главным экспертом протоколы проведения демонстрационного экзамена далее передаются в ЭК для выставления оценок по итогам ИА.

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена может быть применена схема перевода баллов из стобалльной шкалы в оценки по пятибалльной шкале.

Перевод полученного количества баллов в оценки «отлично» («5»), «хорошо» («4»), «удовлетворительно» («3»), «неудовлетворительно» («2») осуществляется ЭК с обязательным участием главного эксперта.

Таблица 1: Шкала перевода баллов демонстрационного экзамена в оценку

Оценка (пятибалльная шкала)	**2**	**3**	**4**	**5**
1	2	3	4	5
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% – 49,99 %	50,00 % – 64,99 %	65,00 % – 89,99 %	90,00 % – 100,00%

Распределение значений максимальных баллов зависит от уровня демонстрационного экзамена и его составляющих частей и также приводится в КОД.

В целях соблюдения принципов объективности и независимости при проведении демонстрационного экзамена не допускается участие в оценивании заданий демонстрационного экзамена экспертов, принимавших участие в подготовке выпускников или представляющих с выпускниками одну образовательную организацию.

2.2.2. Организация выполнения и защиты дипломного проекта (работы)

2.2.2.1 Требования к дипломному проекту (работе)

Обязательным требованием для дипломного проекта (работы) является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и предъявление к оценке освоенных компетенций.

Темы дипломных проектов (работ) разрабатываются преподавателями Колледжа совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем.

Обучающимся предоставляется право выбора темы из предложенного списка. Также тема может быть предложена обучающимся при условии обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения.

При определении темы следует учитывать, что ее содержание может основываться: на использовании результатов выполненных ранее практических заданий; на использовании конкретных производственных данных предприятия – базы производственной практики.

Закрепление тем дипломных проектов (работ) (с указанием руководителя и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора колледжа.

Примерная тематика дипломных проектов (работ):

1. Оптимизация коммутации и маршрутизации в компьютерной сети …(«название организации»)
2. Организация эффективного мониторинга в компьютерной сети …(«название организации»)
3. Настройка и конфигурирование VLAN в компьютерной сети …(«название организации»)
4. Проектирование и организация защиты компьютерной сети …(«название организации»)
5. Модернизация компьютерной сети …(«название организации») с учётом импортозамещения
6. Проект мультисервисной корпоративной сети …(«название организации»)
7. Построение корпоративных компьютерных сетей на базе ОС семейства Windows\Linux …(«название организации»)
8. Проектирование эффективной сети хранения данных в …(«название организации»)
9. Оптимизация корпоративной сети …(«название организации») средствами технологии QoS
10. Проектирование отказоустойчивой корпоративной сети …(«название организации»)
11. Методы и средства реализации удаленного доступа в компьютерных сетях в …(«название организации»)
12. Конфигурирование и настройка унифицированных коммуникаций в корпоративной сети …(«название организации»)
13. Оценка работы алгоритмов повышения достоверности данных в компьютерных сетях в …(«название организации»)
14. Проектирование и оценка эффективности конвергентных сетей в …(«название организации»)
15. Внедрение и сопровождение технологий SDN, SD-WAN в в корпоративной сети …(«название организации»)
16. Модернизация сетевой инфраструктуры в …(«название организации»)за счёт внедрения облачных технологий
17. Проектирование современной компьютерной сети в …(«название организации») с учетом перспектив их развития
18. Автоматизированная оценка показателей эффективности функционирования компьютерной сети в …(«название организации»)

19. Автоматизация учёта информационных ресурсов в корпоративной сети …(«название организации»)
20. Разработка неоднородной беспроводной локальной сети для …(«название организации»)
21. Модернизация сетевой инфраструктуры в …(«название организации») за счёт внедрения контейнеризации в
22. Модернизация сетевой инфраструктуры в …(«название организации») за счёт внедрения оркестрации
23. Модернизация сетевой инфраструктуры в …(«название организации») средствами виртуализации
24. Разработка и внедрение корпоративного VPN для …(«название организации»)

При подготовке дипломных проектов (работ) каждому выпускнику назначается руководитель и консультанты по отдельным частям (при необходимости).

Основными функциями руководителя дипломного проекта (работы) являются:

– разработка индивидуальных заданий по утвержденным темам;

– оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы навесь период выполнения дипломного проекта (работы);

– консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта (работы);

– оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы и источников;

– контроль хода выполнения дипломного проекта (работы);

– подготовка письменного отзыва о дипломном проекте (работе). Повторение темы в одной группе обучающихся не допускается.

Закрепление тем дипломных проектов (работ) с указанием руководителей и консультантов оформляется приказом директора Колледжа.

Для каждого обучающегося разрабатывается техническое задание в соответствии с утвержденной темой. Задания подписываются руководителем дипломного проекта (работы) и утверждаются директором Колледжа.

Задание на дипломный проект (работу) выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Выполнение индивидуальных заданий сопровождаются консультациями, в ходе которых разъясняются назначение и задачи, структура и объем проекта, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломных проектов (работ).

Общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломных проектов (работ) осуществляет руководитель образовательной программы.

Дипломный проект (работа) оформляется в соответствии со Стандартом 01-2023 «Студенческие работы: общие требования и правила оформления», утвержденным приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от 25.01.2023 № 13/3-ОД-У.

Контроль за выполнением требований к оформлению дипломного проекта (работы) (соответствие нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка использованных

источников, чертежей и т. д.) осуществляет нормоконтролер. Нормоконтролерами могут назначаться сотрудники учебного офиса, также функции нормоконтролера может выполнять сам руководитель дипломного проекта (работы).

При проведении нормоконтроля следует руководствоваться: указателями (каталогами, перечнями) государственных, международных и отраслевых стандартов, технических условий и др.; действующими нормативными документами (приказ АНОО ВО «Университет «Сириус» от 25.01.2023 № 13/3-ОД-У «Об утверждении Стандарта АНОО ВО «Университет «Сириус» «Студенческие работы: общие положения и правила оформления» (далее – Стандарт), распространяющимися на объект исследования; терминологическими словарями (справочниками, сборниками); картотеками внедрения нормативных документов; таблицами систематизации и др.

Нормоконтролер имеет право:

– возвращать дипломный проект (работу) в случаях несоответствия требованиям, небрежного выполнения, отсутствия необходимых подписей, отсутствия документов, на которые имеются ссылки в работе и т. д.;

– требовать от студента разъяснений и дополнительных материалов по возникшим при проверке вопросам.

По завершении выпускником дипломного проекта (работы) руководитель подписывает его и вместе с заданием и письменным отзывом передает в учебный офис.

В отзыве руководителя указываются характерные особенности проекта, его достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению дипломного проекта (работы), проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения личностных и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении проекта, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска дипломного проекта (работы) к защите.

Директор Колледжа после ознакомления с отзывом руководителя решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает дипломный проект (работу) в экзаменационную комиссию. Вопрос о допуске обучающегося к защите оформляется приказом директора Колледжа.

Выполненный дипломный проект (работа) должен:

– иметь актуальность, новизну и практическую значимость;

– соответствовать разработанному заданию;

– включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;

– демонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями, предъявляемыми к образовательной деятельности на территории ИНТЦ «Сириус» не ниже соответствующих требований, установленных ФГОС СПО.

2.2.2.2. Структура дипломного проекта (работы) и требования к его содержанию

Рекомендуемый объем дипломного проекта (работы) должен составлять от 60 до 80 страниц.

Работа должна включать следующие структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание для дипломного проекта (работы);
- сокращения, обозначения, термины и определения;
- оглавление;
- введение;
- основной текст работы (пояснительная записка);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В пояснительную записку вкладываются, но не подшиваются:

- отзыв руководителя;
- рецензия.

К дипломному проекту (работе) прилагается разработанный программный продукт на внешнем носителе.

К структурным элементам дипломного проекта (работы) предъявляются следующие требования:

– титульный лист является первой страницей дипломного проекта (работы) и служит источником информации для обработки документа.

Формулировка темы дипломного проекта (работы) на титульном листе и в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе об утверждении тем и закреплении руководителей дипломных проектов (работ);

- пояснительная записка:

а) содержание дает представление о структуре работы и включает в себя введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием страниц, с которых начинаются перечисленные элементы дипломного проекта (работы). Названия заголовков, разделов, подразделов и пунктов в содержании перечисляются в той же последовательности, в тех же формулировках, что и в тексте работы. В содержание не включают титульный лист, задание;

б) структурный элемент «Перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов» содержит перечень условных обозначений, сокращений, терминов, применяемых в дипломном проекте (работе). Перечень составляется в порядке приведения их в тексте дипломного проекта (работы) с необходимой расшифровкой и пояснениями. В том случае, когда в дипломном проекте (работе) обозначения, символы, сокращения и т.д. повторяются менее трех раз, перечень не составляют, а приводят расшифровку в тексте при первом их упоминании;

в) введение краткая характеристика документа с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы и других особенностей. Введение включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и ее результаты. Во введении указывают, что нового несет в себе данный документ в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению, должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для выполнения дипломного проекта (работы).

Введении включает следующие аспекты содержания исходного документа:

- предмет, тему, объект и цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию;

г) основная часть дипломного проекта (работы) должна содержать разделы, отражающие сущность, методику, решение основных задач в соответствии с заданием, и основные результаты работы. Рекомендуемые разделы:

- Анализ предметной области и выбор средств разработки. Описание объектов и процессов, их взаимосвязей, а также представление моделей «AS-IS» и «TO BE» рассматриваемой сферы. Обзор аналогов с указанием их достоинств и недостатков для организации, в которой планируется внедрение. Сравнение методов и средств проектирования и создания с указанием их ограничений и особенностей использования. Итогом раздела является вывод о необходимости разработки уникального решения для конкретной организации с выбором конкретных средств проектирования разработки и внедрения;
- Описание процесса проектирования, создания и внедрения разработанного решения. Последовательное изложение всех этапов работы над проектом – от проектирования до внедрения. Раздел должен содержать все нюансы и технические детали разрабатываемого решения. Должны быть предоставлены сценарии использования решения и схемы взаимодействия с пользователями и другими информационными системами. В разделе представляются результаты тестирования решения и возможные ограничения при его внедрении;
- Экономическая эффективность. Приводится оценка проекта с точки зрения затрат разного рода ресурсов (временных, человеческих, материальных и т.д.), а также прогноз окупаемости. Сравниваются затраты организации до и после внедрения разработанного решения по разным критериям, которые характерны для предметной области.

д) в заключении подводятся итоги исследования, обобщаются и формулируются выводы. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам дипломного проекта (работы), оценку полноты выполнения задания и рекомендации по практическому и научному применению результатов работы;

е) список использованных источников должен быть составлен в соответствии с требованиями Стандарта и содержать сведения о литературных источниках, электронных изданиях и электронных информационных ресурсах, использованных при выполнении дипломного проекта (работы). На 80 % литературных источников обязательно должны быть ссылки по тексту. Общее количество источников информации, использованных при выполнении дипломного проекта (работы), должно быть не менее 10 наименований. Все источники нумеруются последовательно (не по разделам), научная литература должна быть не более 5-ти летней давности;

ж) материал, дополняющий основную часть дипломного проекта (работы), оформляют в виде приложений. Объем приложений в дипломном проекте (работе) не регламентируется. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Рекомендуется включать в приложения материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложениях целесообразно приводить графический материал большого объёма и/или формата, таблицы большого формата.

2.2.2.3. Защита дипломного проекта (работы)

Защита дипломного проекта (работы) – это заключительный этап подготовки специалистов среднего звена в Колледже по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Цель этапа – выявления соответствия результатов освоения выпускниками основной образовательной программы СПО, соответствующим требованиям ФГОС СПО в части требований к результатам освоения компетенций, приобретенному практическому опыту, знаниям и умениям (дополнительным требованиям работодателей), что позволяет выявить готовность выпускника к профессиональной деятельности.

К защите дипломного проекта (работы) допускаются выпускники, успешно сдавшие демонстрационный экзамен и получившие допуск к защите дипломного проекта (работы) в ЭК.

Защита дипломного проекта (работы) проводится в соответствии с утвержденным расписанием на открытом заседании ИА с участием не менее двух третей ее состава.

В качестве документов, подтверждающих освоение выпускниками основных видов профессиональной деятельности, личностных и профессиональных компетенций, предоставляются сводные ведомости выпускников.

На защиту дипломного проекта (работы) отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад выпускника (не более 10–15 минут), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы выпускника.

Во время доклада выпускник использует подготовленную презентацию, иллюстрирующую основные положения дипломного проекта (работы).

При определении оценки защиты дипломного проекта (работы) учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- свободное владение материалом дипломного проекта (работы);
- глубина и точность ответов на вопросы;
- отзыв руководителя дипломного проекта (работы);
- мнение рецензента дипломного проекта (работы).

Окончательное решение об оценке выпускника по итогам защиты дипломного проекта (работы) принимается после коллективного обсуждения членами ЭК.

Решения ЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») определяется открытым голосованием простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ЭК является решающим.

Результаты защиты оформляются протоколом. В протоколе вносятся: оценка по итогам защиты дипломного проекта (работы), особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний экзаменационной комиссии подписываются председателем и ответственным секретарем.

Результаты защиты дипломных проектов (работ) объявляется выпускникам для всей группы публично в день проведения ИА после окончания защиты.

2.2.2.4. Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы)

Оценка	Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы)
2 «неудовлетворительно»	Дипломный проект (работа) не отвечает предъявляемым требованиям задания и/или оформлен с серьёзными отклонениями от требований; Выступление студента на защите не структурировано, допускаются грубые ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы; Присутствует плагиат.
3 «удовлетворительно»	Дипломный проект (работа) не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям задания, в работе используются только ссылки на устаревшие источники информации/литературу (нет источников по теме дипломного проекта (работы) за последние 5 лет); Выступление студента на защите не всегда структурировано, допускаются ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы; Отсутствует плагиат.
4 «хорошо»	Дипломный проект (работа) отвечает предъявляемым требованиям задания и оформлен с незначительными отклонениями от требований; в работе используются ссылки на современные источники информации/литературу за последние 5 лет по теме дипломного проекта (работы); Выступление студента на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель, задачи и основные результаты работы, выводы не вполне соответствуют полученным результатам; Отсутствует плагиат.
5 «отлично»	Дипломный проект (работа) отвечает предъявляемым требованиям задания и оформлен в соответствии с требованиями; в работе используются ссылки на современные источники информации/литературу за последние 5 лет по теме дипломного проекта (работы); Выступление студента на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель, задачи и основные результаты работы; приведено доказательство значимости представленных результатов, выводы соответствуют полученным результатам; Отсутствует плагиат.

2.2.3 Результаты итоговой аттестации

По результатам аттестационных испытаний (протоколы перевода полученных баллов за выполнение заданий демонстрационного экзамена в оценку по пятибалльной шкале и защиты дипломного проекта (работы)) ЭК принимает решения об утверждении результатов ИА и присвоении/не присвоении выпускнику квалификации.

Решение о присвоении квалификации экзаменационная комиссия принимает

на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании экзаменационной комиссии является решающим.

Решение ЭК оформляется протоколом.

Протоколы заседаний ЭК подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами ЭК.

Результаты ИА объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ЭК.

Лицам, успешно прошедшим ИА, выдается:

– диплом о среднем профессиональном образовании, подтверждающий получение среднего профессионального образования и квалификацию по соответствующей специальности среднего профессионального образования;

– цифровой паспорт компетенций – электронный документ, формируемый оператором демонстрационного экзамена, о результатах прохождения выпускником аттестации в форме демонстрационного экзамена по образовательной программе среднего профессионального образования, доступный для выпускника в кабинете пользователя на Цифровой платформе (dp.firpo.ru).

3.ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ПОВТОРНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам аттестации выпускник, участвовавший в итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава экзаменационной комиссии.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа преподавателей образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав экзаменационных комиссий.

Председателем апелляционной комиссии назначается лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники при условии, что такое лицо не входит в состав ЭК.

Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения ИА, в том числе до выхода из ЦПДЭ.

Апелляция о несогласии с результатами итоговой аттестации выдается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей экзаменационной комиссии, а также главный эксперт демонстрационного экзамена, если апелляция касается проведения демонстрационного экзамена.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат итоговой аттестации;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли на результат итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ИА, полученными при защите дипломного проекта (работы), секретарь ЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект (работу), протокол заседания ЭК.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата итоговой

аттестации. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов итоговой аттестации выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

3.2. Повторное прохождение ИА

Лицам, не проходившим итоговую аттестацию по уважительной причине, предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию без отчисления из образовательной организации.

Дополнительные заседания экзаменационных комиссий организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговой аттестации по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения итоговой аттестации впервые.

Для прохождения итоговой аттестации лицо, не прошедшее итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее периода, предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения итоговой аттестации соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение итоговой аттестации для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите дипломного проекта (работы), выдается академическая справка установленного образца.

В случае успешного прохождения повторной итоговой аттестации, на основании решения аттестационной комиссии (ЭК) студент получает право на выдачу диплома.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ИА предполагает наличие кабинета для подготовки и проведения итоговой аттестации, аккредитованной площадки для проведения демонстрационного экзамена.

1. Реализация программы ИА на этапе подготовки к итоговой аттестации

осуществляется в учебных кабинетах.

Оборудование и оснащение учебных кабинета для подготовки к ИА:

– рабочее место для консультанта-преподавателя;

– компьютер, принтер;

– рабочие места для обучающихся, оснащенные в соответствии с требованиями соответствующего КОД демонстрационного экзамена;

– лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;

– график проведения консультаций и поэтапного выполнения дипломных проектов (работ);

– комплект учебно-методической документации.

2. На этапе проведение демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится на аккредитованной площадке, оснащенной в соответствии с требованиями проведения демонстрационного экзамена и выполнения заданий (перечень оборудования, оснащения и застройки площадки).

3. На этапе проведения итоговой аттестации - защита дипломных проектов (работ).

Для проведения заседания экзаменационной комиссии (ЭК) по защите дипломных проектов (работ) отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

– рабочие места для членов экзаменационной комиссии;

– посадочные места для выпускников;

– компьютер, мультимедийный проектор, экран;

– лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

4.2. Информационное обеспечение ИА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Минюсте России 07.12.2021 № 66211).
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Минюсте России 21.09.2022 № 70167).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
5. Порядок проведения итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.
6. Программа итоговой аттестации по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
7. Методические рекомендации по выполнению и защите дипломных проектов (работ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
8. Оценочные материалы для демонстрационного экзамена по специальности, размещаемые на официальном сайте федерального Оператора https://bom.firpo.ru/Public/5501.

9. Литература (учебная, научная, специальная, периодические издания) по специальности.

4.3. Кадровое обеспечение ИА

Для проведения итоговой аттестации Колледжем формируется экзаменационная комиссия (ЭК) из числа педагогических работников образовательной организации, в том числе педагогических работников других образовательных организаций, представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

В состав экзаменационной комиссии входят также эксперты организации (оператора), наделенные полномочиями по обеспечению прохождения демонстрационного экзамена, обладающие профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен.

Для проведения демонстрационного экзамена в составе экзаменационной комиссии создается экспертная группа.

Состав экзаменационной комиссии, включая состав экспертной группы, утверждается приказом директора Колледжа, и действует в течение одного календарного года. В состав ЭК входят председатель ЭК, заместитель председателя ЭК и члены ЭК.

ЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем экзаменационной комиссии образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

– руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

– представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Председатель экзаменационной комиссии по решению образовательной организации и при условии наличия соответствующего сертификата может быть предложен для выполнения функций главного эксперта на площадке проведения демонстрационного экзамена.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя экзаменационной комиссии. В случае создания в образовательной организации нескольких экзаменационных комиссий назначается несколько заместителей председателя экзаменационной комиссии из числа заместителей руководителя образовательной организации или педагогических работников.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов ИА.

5. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ И ИНВАЛИДОВ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

При проведении ИА обеспечивается соблюдение требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья и создаются иные специальные условия проведения ИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ИА подают в образовательную организацию письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.