

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 31.03.2025
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 02.04.2025 № 084-4669

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Безопасность автоматизированных систем
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 17.11.2020 № 1427.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
К. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. Н. Соколов
Пользователь:	sokolovan
Дата подписания:	29.05.2025

А. Н. Соколов

Заведующий кафедрой
К. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. Н. Соколов
Пользователь:	sokolovan
Дата подписания:	29.05.2025

А. Н. Соколов

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере техники и технологии, охватывающей совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах	В Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости, в процессе их эксплуатации	В/08.6 Разработка организационно-распорядительных документов по защите информации в автоматизированных системах

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере техники и технологии, охватывающей совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах	В Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости, в процессе их эксплуатации	В/02.6 Администрирование систем защиты информации автоматизированных систем
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере техники и технологии, охватывающей совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах	В Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости, в процессе их эксплуатации	В/09.6 Анализ уязвимостей внедряемой системы защиты информации

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере техники и технологии, охватывающей совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах	В Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости, в процессе их эксплуатации	В/03.6 Управление защитой информации в автоматизированных системах
---	--	---	--

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

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем соответствует направлению подготовки в целом.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества. Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией. Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; владения понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: основные положения квантовой механики; архитектуру микроконтроллеров (Arduino), правовые аспекты использования стороннего программного обеспечения, критерии и методы выбора датчиков и исполнительных механизмов; виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия; свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математические модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного

обмена;
 структуру, базовые технологии и компоненты
 интернета вещей;
 стандарты интернета вещей; принципы
 построения цифровых измерительных
 устройств на основе современной элементной
 базы; круг задач цифровизации в современных
 экологических проблемах; области
 применения языка Python; способы сбора,
 обработки и анализа данных для решения
 своих профессиональных задач с учётом
 имеющихся ресурсов и правовых норм;
 основы функционально-стоимостного анализа
 (ФСА) и теории ошибок; понятие и
 инструменты технологического бизнеса;
 процесс планирования, проектирования и
 разработки технологий эффективного
 производства продуктов технологического
 предпринимательства;
 основы дизайн-мышления и методы
 генерирования идей; понятие и инструменты
 технологического предпринимательства,
 основные элементы инфраструктуры
 технологического предпринимательства и
 правовые нормы, инструменты выбора бизнес-
 модели стартап-проекта; методы и принципы
 целеполагания; механизмы отбора
 оптимальных решений; правовые нормы в
 рамках профессиональной деятельности;
 основные виды предпринимательской
 деятельности, нормы лицензирования
 деятельности предприятия; классы задач,
 которые могут быть решены с помощью
 методов искусственного интеллекта; основные
 понятия и методы квантовой оптики;
 современные технологии сбора, обработки и
 передачи измерительной информации, в том
 числе сетевые;
 принципы разработки программного
 обеспечения для измерительных систем на
 основе микропроцессоров; понятие
 затрат/себестоимости продукта, методы учета
 затрат, анализ затрат, обзор метрик успеха –
 показателей оценки достижения
 целей/результатов технологического стартапа,
 отражение специфики технологий в затратах и
 показателях достижения целей;
 основы управления командой стартапа,
 проектного управления; виды ресурсов и

ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта;

основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;

основной инструментарий решения изобретательских задач; основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа, основы юнит экономики, методы расчета себестоимости и метрики, позволяющие оценить результаты реализации стартап-проекта. Особенности принятия и реализации организационных, в том числе, управленческих решений; основные правила и нормы работы в команде; архитектуру IoT-систем, протоколы передачи данных (MQTT, HTTP), назначение и ограничения облачных платформ интернета вещей; действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения при решении задач в рамках поставленной цели; основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, методический подход к оценке экономической эффективности и финансовой состоятельности стартап-проекта; понятие и типы бизнес-моделей, финансовую модель и ее построение;

вопросы и проблемы масштабирования бизнеса;

основы инвестиционного анализа; вопросы налогообложения и бухгалтерской и налоговой отчетности; виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

стратегии и принципы командной работы; условия эффективной командной работы; базовые принципы математического моделирования, современные концепции построения и функционирования методов обработки информации, теоретические основы методов обработки информации для интеллектуальных систем; суть методов организации продуктивного мышления;

основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для обоснования экономических решений; содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; основы построения схем для квантовых алгоритмов; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; понятие и принципы правового государства; понятие и признаки права, его структуру и действие; конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России;

основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права; современные фреймворки, применяемые для создания разнообразных приложений на языке Python; конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV;

способы повышения надежности цифровых АСУ ТП; определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами.

Умеет: определять круг задач в рамках квантовой механики; формулировать задачи для реализации собственных проектов, подбирать компоненты с учетом ресурсов и технических ограничений; устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах; пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей; анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов; выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач; выбирать структуры данных языка Python для решения поставленных задач; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач; генерировать технологические бизнес-идеи и проводить их маркетинговую валидацию, разрабатывать план процесса customer development; определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного исследования и продвижения бизнес-идеи, осуществлять выбор адекватной для стартап-проекта бизнес-модели; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять IT-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения; использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития; выбирать архитектуру нейронной сети для решения

поставленной задачи; определять круг задач в рамках квантовой оптики; разрабатывать встроенного программного обеспечения для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации; осуществить расчет затрат продуктов стартапа, выбранного в предыдущем семестре; выбрать адекватные специфике стартапа метрики для оценки его успеха/неудач; оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректировать способы решения задач; выбирать необходимые для решения задач инструменты; рассчитывать текущие затраты, связанные с стартап-проектом, выбирать адекватные специфике проекта метрики для оценки степени его успеха/неудач. Планировать работу над стартап-проектом, распределять роли в команде; выбирать подходящие программно-аппаратные платформы и протоколы для реализации умных устройств, решения задач организации «умного» дома, анализировать ресурсные ограничения; определять круг задач в рамках поставленной цели; разработать финансовую модель, провести оценку экономической эффективности и финансовой состоятельности стартап-проекта.

Осуществлять выбор организационно-правовой формы и выбор системы налогообложения для организации бизнеса на основе идеи стартапа; обосновать выбор бизнес-модели;

осуществить оценку потребности в инвестициях в стартап, сделать выбор и обоснование источника финансирования и оценку экономической эффективности и финансовой состоятельности инвестиционного стартап-проекта; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; вырабатывать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; применять принципы и методы организации

командной деятельности; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; применять методы моделирования и оптимизации при обработке информации в умных системах; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений;

влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства;

проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние;

объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики;

ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

определять круг задач в рамках квантовых вычислений; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире;

объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве; использовать предоставленные Конституцией права и свободы; выбирать фреймворк для создания приложения при решении поставленной задачи; ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в

условиях имеющихся ресурсных ограничений; организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач.

Имеет практический опыт: выбора оптимальных методов решения задач квантовой механики; создания автономных устройств, оптимизации решений на основе анализа доступных технологий и требований безопасности; владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций;

разработки коммуникационной сети для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе;

программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; использования структур данных языка Python; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, валидации бизнес-идей, проведения маркетинговых исследований; селекции технологических бизнес-идей на основе их валидации по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, заполнения разделов Lean Canvas; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; работы в расчётных экологических программах; выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта;

выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; обучения искусственной нейронной сети; выбора оптимальных методов решения задач квантовой оптики; расчета показателей юнит-экономики;

распределения ролей в команде при работе над стартап-проектом, разработки дорожной карты проекта; оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач; использования основных инструментов решения изобретательских задач

(приемов разрешения противоречий); расчета затрат и метрик оценки результатов стартапа, работы в команде; интеграции устройств в сетевые системы, оптимизации решений и проведения оценки рисков информационной безопасности; выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса, оценки инвестиционного проекта, выбора организационно-правовой формы и системы налогообложения бизнеса; заполнения шаблона Lea Canvas; разработки финансовой модели стартап-проекта и проведения инвестиционного анализа;

анализа рисков стартап-проекта; владения методиками разработки цели и задач проекта; владения методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;

организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей;

создания команды для выполнения практических задач разного уровня сложности;

междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; применения существующих методов поиска и обработки информации для совершенствования умных систем; организации продуктивного мышления при решении задач; применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности;

анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений;

анализа рынка автоматизированных информационных систем управления

		организационными структурами; выбора оптимальных методов решения задач квантовых вычислений; работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению; оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначение; анализа текущего законодательства; применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; написания программы с использованием современного фреймворка; создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии; реализации основных управленческих функций применительно к проекту; применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Осуществлять социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде	Знает: основные закономерности взаимодействия человека и общества; международные нормы и нормативные правовые акты Российской Федерации, позволяющие выстраивать единый подход к изучаемым отношениям. Умеет: оценивать значимость и релевантность данных, адекватность процедур, методов, теорий и методологий решаемым задачам; самостоятельно мыслить, вырабатывать и отстаивать свою позицию в дискуссии, аргументировать ее ссылками на нормативно-правовые акты. Имеет практический опыт: постановки правовых задач и поиска путей их решения; применения нормативно-правовых актов при решении правовых задач.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Знает: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные различия письменной и устной речи; языковые нормы, правила составления и оформления различных служебных документов и научных текстов, а также формулы речевого этикета в профессиональном общении. Умеет: продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Имеет практический опыт: использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития

(стабильность, миссия, ответственность и справедливость; законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней; основные нормативные правовые акты; методику толкования правовых норм с учетом социально-исторического развития; основные отрасли системы законодательства Российской Федерации.

Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; применять методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе; использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности.

		Имеет практический опыт: владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; владения навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; владения навыками дискуссии; анализа процессов и явлений, происходящих в обществе; поиска в системе законодательства и применения нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: организационно-методические основы адаптивной физической культуры[1]; научно-практические основы фитнеса[2]; научно-практические основы силовых видов спорта [3]; знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности; основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии; основы языка Python; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; методы планирования этапов разработки, принципы распределения времени при работе над проектами; структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу; основы тайм-менеджмента; методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования

саморазвития; основные приемы
 эффективного управления собственным
 временем применительно к изучению основ
 квантовой механики; принципы совместной
 работы над проектами, инструменты для
 управления проектами и организации
 командной работы (Trello, Git); основные
 приемы эффективного управления
 собственным временем;
 основы построения карьеры;
 критерии оценки уровня организации своей
 трудовой деятельности и пути её
 рационализации; основные методики
 самоконтроля, саморазвития и
 самообразования на протяжении всей жизни;
 области применения искусственных
 нейронных сетей; основные приемы
 эффективного управления собственным
 временем; основные методики самоконтроля,
 саморазвития и самообразования на
 протяжении всей жизни; сущность
 инструментов решения изобретательских
 задач, позволяющих сокращать время при
 решении задач; основные приемы
 эффективного управления собственным
 временем применительно к изучению основ
 квантовой оптики; основные приемы
 эффективного управления собственным
 временем применительно к изучению основ
 квантовых вычислений; методы и
 инструменты управления временем и
 бюджетом согласно целям и задачам
 саморазвития; закономерности
 функционирования рыночной экономики,
 базовые принципы экономического выбора и
 экономического поведения различных
 экономических субъектов; способы
 оптимизации сбора данных; методы
 построения моделей исследуемых процессов,
 явлений и основные средства, используемые
 для реализации умных систем; особенности
 реализации на языке Python разного вида
 приложений (веб-приложения, чат-боты и
 настольные приложения); о своих ресурсах и
 их пределах: когнитивных, ситуативных,
 временных, для успешного выполнения
 профессиональных задач; роль
 информационных технологий и
 организационных структур для осуществления

процесса саморазвития личности в течение всей жизни; основы хронометража; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; организационно-методические основы физической культуры и спорта; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий физической культурой; базовые методы и средства самоорганизации и самообразования при подготовке выпускной квалификационной работы.

Умеет: устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья; выбирать средства и методы фитнеса для профессионально-личностного развития; выбирать средства и методы силовых видов спорта для профессионально-личностного развития; умеет планировать самостоятельную деятельность при решении профессиональных задач; определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности; применять язык программирования Python для решения поставленных задач; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; составлять планы выполнения задач, адаптировать предложенные материалы для самостоятельного изучения новых технологий; применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности; планировать свой временной режим работы; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой механики;

планировать этапы разработки IoT-проектов, совмещать изучение новых технологий с выполнением задач; эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; осуществлять поиск и разметку данных для обучения искусственной нейронной сети; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; подбирать необходимые инструменты решения изобретательских задач для достижения цели в короткие сроки; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем;

формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой оптики; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовых вычислений; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации; выбирать необходимый инструментарий для оценки различных экономических ситуаций, самостоятельно находить, систематизировать и обобщать новую экономическую информацию, получать новые знания; эффективно управлять траекторией саморазвития на основе принципов рационального поведения субъектов в рыночной экономике; искать новые подходы в цифровизации; анализировать и оценивать качество получаемых данных при изучении новых методов и технологий интеллектуального анализа данных; осуществлять поиск в документации и применять полученную информацию при решении поставленной

задачи; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры; определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания; планировать самостоятельную образовательную деятельность на основе формулирования ближайших и стратегических целей при подготовке выпускной квалификационной работы.

Имеет практический опыт: физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой; применения средств и методов фитнеса с целью укрепления индивидуального здоровья; применения средств и методов силовых видов спорта с целью укрепления индивидуального здоровья; применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей; написания программы на языке Python; навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; реализации проектов в соответствии с заданными сроками, поиска ошибок и корректировки траектории обучения на основе обратной связи; самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов; планирования и управления своим временем в ходе саморазвития; поиска и информации по современным экологическим

проблемам; постановки целей саморазвития;
 владения инструментами и методами
 управления временем при выполнении
 конкретных задач квантовой механики;
 реализации проектов с удаленным
 управлением, самоорганизации при освоении
 облачных сервисов и локальных систем;
 владения технологиями приобретения,
 использования и обновления социокультурных
 и профессиональных знаний, умений и
 навыков;
 планирования личностного и
 профессионального развития;
 владения методиками саморазвития и
 самообразования в течение всей жизни;
 формирования обучающего набора данных;
 подходы к реализации траектории
 саморазвития при решении проблем энерго- и
 ресурсосбережения; управления собственным
 временем;
 применения методик саморазвития и
 самообразования в течение всей жизни;
 использования инструментов решения
 изобретательских задач, сокращающих время
 решения задач (объединения альтернативных
 систем, «свертывания» систем); владения
 инструментами и методами управления
 временем при выполнении конкретных задач
 квантовой оптики; владения инструментами и
 методами управления временем при
 выполнении конкретных задач квантовых
 вычислений; составления календарных планов
 и бюджетов проектов, в том числе проектов
 саморазвития, определения рисков и
 разработки мероприятий по их компенсации, в
 том числе для проектов саморазвития;
 самостоятельной оценки различных
 экономических ситуаций; поиска новых
 знаний и путей решения экономических
 проблем и задач сфере профессиональной
 деятельности; самостоятельного осваивания
 цифровых продуктов; структурирования
 большого объема информации, применения
 специализированных приложений и платформ
 для реализации интеллектуальных систем;
 создания приложения на языке Python,
 работающего с обученной нейросетевой
 моделью; составления плана
 последовательных шагов для достижения

		поставленной профессиональной цели; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий; выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности (оздоровительной, спортивной, лечебной, рекреативной, кондиционной и др.); планирования, определения средств и целей самостоятельной деятельности при подготовке выпускной квалификационной работы.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура: Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Адаптивная физическая культура и спорт: Понимает оздоровительный эффект здоровьесберегающих технологий с учетом ограничений по состоянию здоровья и условий реализации конкретной профессиональной деятельности и выполняет индивидуально подобранные комплексы адаптивной физической культуры. Физическая культура и спорт: Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы физического	Знает: средства и методы силовых видов спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности [4]; средства и методы адаптивной физической культуры [5]; средства и методы физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности [6]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью. Умеет: выбирать средства и методы силовых видов спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; выбирать средства и методы физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни;

	воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Фитнес: Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы фитнес-тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Силовые виды спорта: Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует комплексы силовых упражнений для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах. Имеет практический опыт: применения средств и методов силовых видов спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения успешной полноценной социальной и профессиональной деятельности; применения средств и методов физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физической культурой.
--	---	---

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Создает и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них; основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Умеет: создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Имеет практический опыт: создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды; навыками оказания первой доврачебной помощи.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает: основные виды доходов, финансовые инструменты, виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков в экономике; место, роль и функции государства в экономике, цели, задачи и инструменты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и поведение индивидов; нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы реализации бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики государства. Умеет: применять полученные знания в сфере личного экономического и финансового планирования; применять нормативные правовые акты при принятии экономических решений. Имеет практический опыт: анализа информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений и прогнозирования их последствий.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению: соблюдает требования антикоррупционного законодательства, воздерживается от поведения, вызывающего сомнение в объективном и беспристрастном исполнении должностных (служебных) обязанностей	Знает: содержание основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции. Умеет: соблюдать требования антикоррупционного законодательства, воздерживаться от поведения, вызывающего сомнение в объективном и беспристрастном исполнении должностных (служебных) обязанностей. Имеет практический опыт: применения основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции.
ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	Оценивает роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	Знает: сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих; место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики; источники и классификацию угроз информационной безопасности; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации; основные понятия, связанные с обеспечением информационной безопасности личности, общества и государства, понятия информационного противоборства, информационной войны и формы их проявлений в современном мире. Умеет: классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности. Имеет практический опыт: владения профессиональной терминологией в области информационной безопасности.
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного	Применяет информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знает: общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера; элементы компьютерного дизайна и графического отображения объектов в виде чертежей или рисунков; типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей

производства, для
решения задач
профессионально
й деятельности

назначение, функции и обобщённую структуру
операционных систем назначение и основные
компоненты систем баз данных; общие
принципы построения, области и особенности
применения языков программирования
высокого уровня; методы коммутации и
маршрутизации; основные
телекоммуникационные протоколы;
специализированные программные средства
для моделирования режимов работы и
исследования характеристик электрических
цепей; принципы работы элементов и
функциональных узлов современной
электронной аппаратуры и физические
процессы, протекающие в них; типовые
схемотехнические решения основных узлов и
блоков электронной аппаратуры;
терминологию, основные руководящие и
регламентирующие документы в области ЭВМ
и вычислительных систем; характеристики
программных разработок, позволяющих
работать с алгебраическими структурами.
Умеет: применять типовые программные
средства сервисного назначения,
информационного поиска и обмена данными в
сети Интернет;
составлять документы, используя прикладные
программы офисного назначения;
пользоваться средствами пользовательских
интерфейсов операционных систем;
применять методы построения компьютерных
моделей изделий; применять типовые
программные средства сервисного назначения
и пользоваться сетевыми средствами для
обмена данными, в том числе с
использованием глобальной информационной
сети Интернет; работать с интегрированной
средой разработки программного обеспечения;
применять знания о системах электрической
связи для решения задач по созданию
защищенных телекоммуникационных систем
выполнять расчеты, связанные с выбором
режимов работы и определением оптимальных
параметров радиооборудования и устройств
цифрового тракта в составе СМС;
анализировать статистические параметры
трафика, проводить расчет интерфейсов
внутренних направлений сети, изменять
параметры коммутационной подсистемы,

маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, выполнять расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций; использовать специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей; применять программные средства моделирования функциональных узлов современной электронной аппаратуры; применять стандартные программные средства для решения профессиональных задач; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий; производить вычисления с помощью пакета GАР и аналогичных программных комплексов; осуществлять подготовку документов в среде типовых офисных пакетов.

Имеет практический опыт: элементарных геометрических построений при помощи средств компьютерной графики; построения двухмерных и трехмерных (3D) изображений изделий; проектирования сетей СМС различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации; проектирования, моделирования и анализа характеристик электрических цепей с помощью специализированных программных средств; моделирования узлов современной электронной аппаратуры; использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной

		аппаратуры; программирования в пакете GAP.
ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Использует необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; основные свойства алгебраических структур; основы линейной алгебры над произвольными полями; основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы исследования числовых и функциональных рядов; основные задачи теории функций комплексного переменного; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные понятия, составляющие предмет теории поля, его дифференциальные и интегральные характеристики; основные понятия теории рядов; основные понятия и методы теории функций комплексного переменного; свойства основных дискретных структур: конечных полей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы теории конечных автоматов; основные понятия и методы комбинаторного анализа; логику высказываний и предикатов; основы теории алгоритмов; основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; стандартные методы проверки статистических

гипотез; основные понятия и определения теории информации; определения и свойства основных алгебраических структур: групп, колец и полей; области применения основных моделей и методов построения искусственного интеллекта.

Умеет: строить и изучать математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач;

решать основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии;

решать основные задачи линейной алгебры, системы линейных уравнений над полями;

использовать методы аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике;

использовать методы линейной алгебры для решения прикладных задач; исследовать функциональные зависимости, возникающие для решения стандартных прикладных задач;

использовать типовые модели и методы математического анализа для решения стандартных прикладных задач;

проводить типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления;

пользоваться справочными материалами по математическому анализу; применять методы теории поля, теории рядов, теории функций комплексного переменного для постановки и решения прикладных задач; решать задачи периодичности и эквивалентности для конечных автоматов;

применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач;

решать оптимизационные задачи на графах; применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач;

решать типовые комбинаторные и теоретико-графовые задачи;

использовать язык и средства дискретной математики для решения профессиональных задач; применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; применять стандартные вероятностные и статистические модели для

		решения типовых прикладных задач; пользоваться стандартными вероятностно-статистическими методами анализа экспериментальных данных; строить стандартные процедуры принятия решений на основе имеющихся экспериментальных данных; использовать расчетные формулы и таблицы для решения стандартных вероятностно-статистических задач; определять информационные характеристики системы передачи сообщений и каналов связи; производить вычисления в кольцах вычетов, матричных кольцах и в конечных полях; строить модели искусственного интеллекта для решения проектных задач, декомпозировать задачи на подзадачи и решать их с помощью методов искусственного интеллекта, интерпретировать полученные результаты. Имеет практический опыт: решения задач, относящихся к теории поля, теории рядов и теории функций комплексного переменного; применения изучаемого математического аппарата для решения прикладных задач; применения методов математической логики и теории алгоритмов; работы с элементами групп, колец и полей; оформления технических заданий при решении задач с использованием методов искусственного интеллекта.
ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	Применяет необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; эталонную модель взаимодействия открытых систем; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; методы коммутации и маршрутизации; основные телекоммуникационные протоколы; фундаментальные разделы физики; фундаментальные понятия и законы физики в области электростатики и электродинамики (закон Кулона, напряженность и потенциал электростатического поля, сила и плотность тока, законы Ома в интегральной и дифференциальной формах, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, магнитное взаимодействие постоянных и переменных

токов, закон Ампера, сила Лоренца, электромагнитная индукция, правило Ленца, явление самоиндукции индуктивность соленоида, емкость конденсатора); методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; принципы работы элементов и функциональных узлов современной электронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них; основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств; основы схемотехники современной радиоэлектронной аппаратуры; принципы функционирования радиотехнических систем и устройств; структуры типовых радиотехнических цепей и устройств, основные виды детерминированных сигналов в радиотехнике и методы их формирования и обработки; разложение в спектральный ряд по основным базисам (Фурье, Волша, Котельникова и т. п.) и восстановление (синтез) сигнала по его спектру, а также погрешности синтеза; основные типы случайных процессов, их статистические и спектральные характеристики; основные типы нелинейных цепей, их модели и способы количественного описания характеристик. Умеет: проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи; использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; решать типовые задачи по следующим разделам курса физики: электростатика, электродинамика, постоянный и переменный ток, электромагнитная индукция; применять физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и

проводить графический анализ опытных данных; проводить расчёты типовых аналоговых и цифровых узлов современной электронной аппаратуры; находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; собирать измерительную схему; применять на практике методы анализа электрических цепей; осуществлять синтез структурных и электрических схем электронных устройств; использовать стандартные методы и средства проектирования электронных узлов и устройств, в том числе для средств защиты информации; использовать спектральные и корреляционные методы анализа детерминированных и случайных сигналов при их передаче через радиотехнические цепи и устройства; иметь навыки получения и обработки осциллограмм и спектрограмм сигналов при экспериментах на физических и компьютерных моделях, уметь осуществлять синтез радиотехнических цепей и сигналов по различным критериям.

Имеет практический опыт: анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче информации; использования программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем; организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; работы с современной элементной базой электронной аппаратуры; использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; использования различных средств измерения; методами расчета типовых электронных устройств, навыками чтения принципиальных схем, навыками оценки быстродействия и

		оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы; самостоятельной работы с учебной и справочной литературой по радиотехнике, получения и обработки осциллограмм, спектрограмм и других характеристик сигналов при экспериментах на физических и компьютерных моделях.
ОПК-5 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности	Применяет нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности	Знает: основы правового обеспечения информационной безопасности, основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности и нормативные методические документы ФСБ России и ФСТЭК России в области защиты информации; основные понятия и характеристику основных отраслей права, применяемых в профессиональной деятельности организации; основы российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации; правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации; статус и порядок работы основных правовых информационно-справочных систем; основы организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации; основные документы по стандартизации в сфере управления ИБ; принципы формирования политики информационной безопасности в автоматизированных системах; требования информационной безопасности при эксплуатации автоматизированной системы; виды и состав документации современной организации, особенности документирования профессиональной деятельности. Умеет: применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области обеспечения информационной

		безопасности; обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав; анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации; формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации; формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации автоматизированной системы; формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации; формировать политики информационной безопасности организации; выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы; определять виды документов, необходимых для оформления управленческих действий в профессиональной деятельности, грамотно составлять и оформлять служебные документы. Имеет практический опыт: работы с нормативными правовыми актами.
--	--	--

ОПК-6 Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	При решении профессиональных задач организует защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	Знает: систему стандартов и нормативных правовых актов уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации; систему нормативных правовых актов уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях; принципы формирования комплекса мер по защите информации ограниченного доступа объектов информатизации в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю. Умеет: использовать систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами ФСБ России, ФСТЭК России; определять комплекс мер для обеспечения защиты информации объектов информатизации. Имеет практический опыт: анализа информационной инфраструктуры информационной системы и ее безопасности объектов информатизации.
ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Использует языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Знает: ключевые понятия и особенности разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности с использованием объектно-ориентированного подхода; язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования); стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных; современные технологии и методы программирования; принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения программного обеспечения; основные алгоритмы сортировки и поиска

данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы;

показатели качества программного обеспечения; базовые принципы сбора информации для обработки и анализа при помощи методов искусственного интеллекта с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий; базовые принципы сбора информации для обработки и анализа при помощи методов машинного обучения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий.

Умеет: использовать технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач; модернизировать и адаптировать стандартные методы искусственного интеллекта с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий; модернизировать и адаптировать стандартные методы машинного обучения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий.

Имеет практический опыт: программирования элементов информационных систем, требующие объектно-ориентированного подхода; разработки и модернизации методов искусственного интеллекта с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий.

		технологий; разработки и модернизации методов машинного обучения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий.
ОПК-8 Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности	Осуществляет подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД); цели, задачи и основные методы научных исследований при решении задач профессиональной деятельности. Умеет: применять требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД); обобщать, анализировать и систематизировать научную информацию в области информационной безопасности. Имеет практический опыт: разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД); подбора, изучения и обобщения научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-9 Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности	Применяет средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности	Знает: классификацию и количественные характеристики технических каналов утечки информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, контроля их эффективности; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; основные виды средств криптографической защиты информации (СКЗИ), включая блочные и поточные системы шифрования, криптографические системы с открытым ключом, криптографические хеш-функции и криптографические протоколы; национальные стандарты Российской Федерации в области криптографической защиты информации и сферы их применения. Умеет: использовать средства инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации; использовать систему криптографической защиты информации (СКЗИ) для решения задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: проектирования системы защиты объекта информатизации от утечек по техническим каналам.
--	---	---

ОПК-10 Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты	В качестве технического специалиста принимает участие в формировании политики информационной безопасности, организовывает и поддерживает выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управляет процессом их реализации на объекте защиты	Знает: организационную структуру и функциональную часть автоматизированных систем; методы и средства реализации удаленных сетевых атак на автоматизированные системы; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя объекта информатизации; цели и задачи управления информационной безопасностью, основные документы по стандартизации в сфере управления информационной безопасностью; принципы формирования политики информационной безопасности объекта информатизации; принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации; особенности комплексного подхода к обеспечению информационной безопасности организации; программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами данных, компьютерных сетях. Умеет: осуществлять управление и администрирование защищенных автоматизированных систем; разрабатывать и анализировать проектные решения по обеспечению безопасности автоматизированных систем; разрабатывать модели угроз и модели нарушителя объекта информатизации; оценивать информационные риски объекта информатизации; определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите; разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации в соответствии с заданными политиками безопасности. Имеет практический опыт: разработки политик информационной безопасности автоматизированных систем; проектирования системы защиты объекта информатизации от утечек информации за счет несанкционированного доступа.
--	--	---

ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	Проводит эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	Знает: методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; методы получения экспериментальных данных; типовые методики проведения измерений параметров, характеризующих наличие технических каналов утечки информации. Умеет: работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; пользоваться стандартными вероятностно-статистическими методами анализа экспериментальных данных; производить измерения различных физических величин; проводить контрольно-измерительные работы в целях оценки количественных характеристик технических каналов утечки информации. Имеет практический опыт: организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; проведения физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; экспериментальных исследований средств измерений и их функциональных узлов, выбора средств измерений, представления результатов измерений, обработки экспериментальных данных.
--	---	--

ОПК-12 Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	Проводит подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	Знает: основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в автоматизированных системах. Умеет: подготавливать исходные данные для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений. Имеет практический опыт: подготовки проектных решений по разработке автоматизированных систем в защищенном исполнении.
ОПК-13 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма	Анализирует основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма	Знает: периодизацию, основные факты, явления и процессы всемирной и отечественной истории; особенности исторического пути России, ее место и роль в мировом сообществе в контексте всеобщей истории. Умеет: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма. Имеет практический опыт: анализа основных этапов и закономерностей исторического развития России, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма.

ОПК-14 (4.1) Способен проводить организационные мероприятия по обеспечению безопасности информации в автоматизированных системах	Проводит организационные мероприятия по обеспечению безопасности информации в автоматизированных системах	Знает: руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по обеспечению безопасности информации в автоматизированных системах. Умеет: осуществлять планирование и организацию контроля защищенности автоматизированной системы с учетом требований по защите информации. Имеет практический опыт: разработки документов для обеспечения контроля защищенности информации в автоматизированной системе при её эксплуатации (включая управление инцидентами информационной безопасности).
---	--	--

ОПК-15 (4.2) Способен администрировать операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети	Администрирует операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети	Знает: устройство и принципы работы операционных систем, структуру и возможности подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows; методы администрирования и принципы работы операционных систем семейств UNIX и Windows; методы проектирования и администрирования вычислительных сетей; назначение, функции и структуру систем управления базами данных; средства обеспечения безопасности данных. Умеет: использовать средства управления работой операционной системы, формулировать и настраивать политику безопасности операционных систем семейств UNIX и Windows; проектировать и администрировать вычислительные сети; реализовывать политику безопасности вычислительной сети; эксплуатировать базы данных; создавать объекты базы данных; выполнять запросы к базе данных; разрабатывать прикладные программы, осуществляющие взаимодействие с базами данных; администрировать базы данных. Имеет практический опыт: установки и администрирования операционных систем семейств Windows и Unix с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; эксплуатации и администрирования локальных вычислительных сетей с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; эксплуатации и администрирования баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.
---	---	---

ОПК-16 (4.3) Способен выполнять работы по установке, настройке, администрированию, обслуживанию и проверке работоспособности и отдельных программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации автоматизированных систем	Выполняет работы по установке, настройке, администрированию, обслуживанию и проверке работоспособности программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации автоматизированных систем	Знает: основные меры по защите информации в автоматизированных системах; содержание и порядок деятельности персонала по эксплуатации защищенных автоматизированных систем и систем безопасности автоматизированных систем. Умеет: настраивать программное обеспечение системы защиты информации автоматизированной системы. Имеет практический опыт: выявления и анализа уязвимостей автоматизированной системы, приводящих к возникновению угроз безопасности информации.
ОПК-17 (4.4) Способен осуществлять диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем	Осуществляет диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем	Знает: методы мониторинга информационной безопасности и средства реализации удаленных сетевых атак на автоматизированные системы; способы обеспечения контроля защищенности автоматизированных систем. Умеет: осуществлять диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем; проводить диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем. Имеет практический опыт: применения способов обеспечения контроля защищенности автоматизированных систем.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации автоматизированных систем	Принимает участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации автоматизированных систем	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах В/09.6 Анализ уязвимостей внедряемой системы защиты информации	Знает: методы проведения физических исследований, технические и программные средства, применяемые при анализе электромагнитных полей и волн[7]; уравнения и законы электродинамики и распространения радиоволн; модели элементарных излучателей; основные типы антенн, применяемых при анализе электромагнитных полей; риски подсистем защиты информации автоматизированных систем и экспериментальные методы их оценки; принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации; принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных локальных и глобальных компьютерных сетей и их компонентов Умеет: использовать методы проведения физических исследований, технические и программные средства для анализа электромагнитных полей технических средств автоматизированных систем; проводить анализ доступных информационных источников с целью выявления известных уязвимостей используемых в системе защиты информации программных и программно-аппаратных средств; использовать методы исследования электромагнитных полей для

			оценки физических характеристик технических средств автоматизированных систем; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности автоматизированных систем; оценивать информационные риски в информационных системах; определять типы субъектов доступа и объектов доступа, являющихся объектами защиты; определять методы управления доступом, типы доступа и правила разграничения доступа к объектам доступа, подлежащим реализации в автоматизированной системе Имеет практический опыт: - применения методик исследования электромагнитных полей; - применения исследовательских методов электродинамики и распространения радиоволн; - анализа информационной инфраструктуры автоматизированных систем; - выбора и обоснования критериев эффективности функционирования защищенных информационных систем
ПК-2 Способен выполнять работы по администрированию систем защиты информации автоматизированных систем	Выполняет работы по администрированию систем защиты информации автоматизированных систем	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах В/02.6 Администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Знает: политику безопасности и инструменты администрирования при работе с данными (на рабочих станциях, сервисах, сетях), пользователями, управлением изменениями и обеспечением защищённости и отказоустойчивости администрируемой информационной подсистемы; принципы формирования политики информационной безопасности

		автоматизированной системы; принципы организации и структуру систем защиты программного обеспечения автоматизированных систем Умеет: применять политику безопасности и инструменты администрирования при работе с данными (на рабочих станциях, сервисах, сетях), пользователями, управлением изменениями и обеспечением защищённости и отказоустойчивости администрируемой информационной подсистемы; определять комплекс мер (правила, процедуры, практические приёмы, руководящие принципы, методы, средства) для обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем; регистрировать события информационной безопасности в автоматизированных системах Имеет практический опыт: применения инструментов администрирования подсистем информационной безопасности автоматизированной системы; разработки частных политик информационной безопасности автоматизированных систем; обеспечения безопасности информации с учетом требований эффективности функционирования автоматизированных систем
--	--	--

ПК-3 Способен разрабатывать организационно - распорядительные документы по защите информации в автоматизированных системах	Разрабатывает организационно-распорядительные документы по защите информации в автоматизированных системах	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах В/08.6 Разработка организационно-распорядительных документов по защите информации в автоматизированных системах	Знает: основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые в соответствии с организационно-распорядительными документами по защите информации в автоматизированных системах; свойства, функции и признаки документа, в том числе как объекта нападения и защиты; основы документационного обеспечения управления; задачи органов защиты информации на предприятиях; действующие нормативные и методические документы по оформлению рабочей технической документации Умеет: определять параметры настройки программного обеспечения систем защиты информации автоматизированных систем; квалифицированно исследовать состав документации предприятия (организации); разрабатывать проекты нормативных и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по защите информации Имеет практический опыт: разработки организационно-распорядительных документов при подготовке проектных решений по защите информации в автоматизированных системах; формирования требований по защите информации
ПК-4 Способен управлять процессами обеспечения безопасности автоматизированных систем	Управляет процессами обеспечения безопасности автоматизированных систем	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах В/03.6 Управление защитой информации в автоматизированных	Знает: методы и средства контроля и управления доступом при обеспечении безопасности автоматизированных систем[8]; принципы формирования политики информационной

		системах	безопасности в автоматизированных системах; современные методы предотвращения несанкционированного доступа (НСД) к объектам информатизации, основанные на биометрических технологиях распознавания личности Умеет: использовать устройства контроля и управления доступом при обеспечении безопасности автоматизированных систем; разрабатывать частные политики информационной безопасности автоматизированных систем; использовать устройства контроля доступа на основе биометрических характеристик человека; разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы Имеет практический опыт: использования систем контроля и управления доступом для управления процессами обеспечения безопасности автоматизированных систем; управления процессами обеспечения безопасности автоматизированных систем; использования специальных средств биометрической идентификации личности для управления процессами обеспечения безопасности автоматизированных систем
--	--	----------	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ОПК-15	ОПК-16	ОПК-17	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Физическая культура						+	+																								
Иностранный язык				+	+																										
Основы радиотехники														+																	
Защита информации от утечки по техническим каналам																			+		+										
Основы информационно й безопасности											+																				
Безопасность сетей электронных вычислительных машин																									+						
Математическая логика и теория алгоритмов													+																		

Разработка автоматизирован ных систем в защищенном исполнении																				+				+						
Языки программирован ия											+				+															
Безопасность жизнедеятельнос ти								+																						
Электроника											+		+																	
Организационно е и правовое обеспечение информационно й безопасности										+				+	+															
Теория вероятностей и математическая статистика												+								+										
Информационны е технологии											+																			
Контроль защищенности автоматизирован ных систем																						+			+					

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 3 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.