

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

Д. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. В. Голлай
Пользователь:	gollaiav
Дата подписания:	16.04.2025

А. В. Голлай

Заведующий кафедрой

д. техн.н., профессор

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	О. В. Логиновский
Пользователь:	loginovskiiiov
Дата подписания:	12.05.2025

О. В. Логиновский

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 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 Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами 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 проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению; D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие; D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС; С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС; С/11.6 Выявление требований к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/16.6 Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/56.6 Управление эффективностью работы персонала в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
--	--	--	--

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	А Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	А/14.6 Планирование проекта в области ИТ в соответствии с трудовым заданием; А/15.6 Организация исполнения работ проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом проекта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.022 Системный аналитик	С Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	С/02.6 Выполнение обследования текущей ситуации; С/04.6 Поддержка выбора концепции Системы

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.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

производственно-технологический.

Профиль подготовки Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; организационно-управленческий типы задач.

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	анализирует проблемные ситуации и применяет к ним подходящие стратегии действий, аргументирует свою жизненную позицию	Знает: методы формирования запросов и прямого поиска информации в интернет и в наукометрических базах; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; системный подход к задачам проектирования ИС; методы информационного и научного поиска, способы анализа профессиональной информации; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества. Умеет: формировать запросы прямого поиска информации в интернет, определять тематику запросов в наукометрических базах; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проектирования ИС; осуществлять информационный и научный поиск, критический анализ и синтез профессиональной 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: поиска в интернет и в наукометрических базах данных, оценивать научный уровень найденных ресурсов; имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; применения системного подхода для решения поставленных задач проектирования ИС организаций; применения системного подхода для решения поставленных задач анализа и синтеза профессиональной информации; владения понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	понимает и оценивает явления общественной жизни и применяет нормативные	Знает: понятие и инструменты технологического бизнеса; процесс планирования, проектирования и разработки

поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	правовые акты в сфере профессиональной деятельности	технологий эффективного производства продуктов технологического предпринимательства; основы дизайн-мышления и методы генерирования идей; основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок; принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы; основные положения квантовой механики; круг задач цифровизации в современных экологических проблемах; 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; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; архитектуру микроконтроллеров (Arduino), правовые аспекты ис-пользования стороннего программного обеспечения, критерии и методы выбора датчиков и исполнительных механизмов; понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы; способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка; методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания; современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе
---	--	---

микропроцессоров; математический аппарат описания сигналов и линейных систем; архитектуру IoT-систем, протоколы передачи данных (MQTT, HTTP), назначение и ограничения облачных платформ интернета вещей; основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия; 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; 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,; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; стратегии определения целей и задач на русском языке в соответствии с требованиями культуры речевого общения на русском языке; основной инструментарий ТРИЗ; 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; основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа; базовые принципы математического моделирования, современные концепции построения и функционирования методов обработки информации, теоретические основы методов обработки информации для интеллектуальных систем; 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; действие основных квантовых гейтов; языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; 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; способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП; суть методов организации продуктивного мышления; круг задач по анализу бизнес-процессов организации и способы моделирования предметной области CASE-средствами; 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; 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; методы и решения задач управления в организациях социально-экономической сферы малого и среднего уровня сложности на основе использования ИТ; способы решения задач проектирования экономических информационных систем.

Умеет: 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; выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач; анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов; выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач; устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; формулировать задачи для реализации собственных проектов, подбирать компоненты с учетом ресурсов и технических ограничений; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; формулировать цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, а также исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты; разрабатывать встроенного программного обеспечения для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты

на системы отображения или хранения информации; выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов; выбирать подходящие программно-аппаратные платформы и протоколы для реализации умных устройств, решения задач организации «умного» дома, анализировать ресурсные ограничения; 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; осуществить расчет затрат продуктов стартапа, выбранного в предыдущем семестре; выбрать адекватные специфике стартапа метрики для оценки его успеха/неудач; 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,; решать задачи квантовой оптики; аргументировать выбор поставленной цели проекта и оптимальность способов решения выбранных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; выбирать необходимые для решения задач инструменты; применять IT-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения; 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; рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения; применять методы моделирования и оптимизации при обработке информации в умных системах; 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; разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; 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; формулировать цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; проводить анализ бизнес-процессов организации, составлять их функциональные, информационные и поведенческие модели и оформлять результаты анализа в виде аналитических обзоров; 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; 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 методы и разрабатывать оптимальные алгоритмы решения задач управления в организациях социально-экономической сферы на основе использования АИС; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы проектирования экономических информационных систем.

Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, валидации бизнес-идей, проведения маркетинговых исследований; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; разработки коммуникационной сети для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; создания автономных устройств, оптимизации решений на основе анализа доступных технологий и требований безопасности; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей; формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов; интеграции устройств в сетевые системы, оптимизации решений и проведения оценки рисков информационной безопасности;

выбора наиболее эффективной
 предпринимательской идеи на основе
 результатов стратегического анализа объекта,
 выполнения технико-экономического
 обоснования идеи проекта; расчета
 показателей юнит-экономики; распределения
 ролей в команде при работе над стартап-
 проектом, разработки дорожной карты
 проекта; расчета затрат и метрик оценки
 результатов стартапа, работы в команде,;
 аргументирования выбора поставленной цели
 проекта и оптимальности способов решения
 выбранных задач; использования основных
 инструментов ТРИЗ (приемов разрешения
 противоречий); работы в расчётных
 экологических программах; заполнения
 шаблона Lea Canvas; разработки финансовой
 модели стартап-проекта и проведения
 инвестиционного анализа; анализа рисков
 стартап-проекта; формирования финансовой
 модели бизнеса, учитывающей целевые
 финансовые показатели, ресурсные
 ограничения, возможные источники
 финансирования бизнеса; применения
 существующих методов поиска и обработки
 информации для совершенствования умных
 систем; реализации основных управленческих
 функций применительно к проекту;
 применения современного инструментария
 управления содержанием,
 продолжительностью, качеством, стоимостью
 и рисками проекта; решения задач по теме
 квантовых вычислений; отладки и
 тестирования программного обеспечения
 микроконтроллеров и ПЛИС, применения
 специализированных САПР для разработки и
 верификации ПО; работы с цифровыми
 данными по энерго- и ресурсосбережению;
 владеть методиками разработки цели и задач
 проекта; 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; выбора формулировок цели
 и задач на русском языке в соответствии с
 нормами научного стиля современного
 русского литературного языка;

		междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии; организации продуктивного мышления при решении задач; моделирования предметной области CASE-средствами с обоснованием выводов и рекомендаций; 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; владения навыками оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение. Навыками анализировать текущее законодательство. Навыками применять нормативные правовые акты при разрешении конкретных ситуаций; управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности для организаций социально-экономической сферы с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; решения задач проектирования экономических информационных систем с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.
--	--	--

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	осуществляет социальное взаимодействие в реализации коллективных проектов	Знает: структуру, типологию и особенности функционирования культуры в обществе; основы религиозных учений; особенности обычаев и традиций разных народов; основные закономерности взаимодействия человека и общества, международные нормы и нормативные правовые акты Российской Федерации, позволяющие выстраивать единый подход к изучаемым отношениям. Умеет: анализировать явления культуры; толерантно воспринимать социальные, конфессиональные и культурные различия; 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: в реализации коллективных проектов культурологической проблематики; владения навыками ставить перед собой правовые задачи, находить пути их решения навыками опоры на нормативно-правовые акты при решении жизненно важных проблем.
---	--	--

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	понимает смысл иностранной письменной и устной речи и осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе, при общении с деловыми партнерами	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; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке. 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; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на 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; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыков публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	анализирует и толерантно воспринимает явления культуры в разных аспектах, эффективно сотрудничает с деловыми партнерами, учитывая их социокультурные особенности	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

философском
контекстах

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); основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом; законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности; 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; анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; общаться в различной социокультурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности; 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; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; иметь практический опыт владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; конструктивно

		взаимодействовать в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности; владения навыками дискуссии; владения навыками анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в системе законодательства и 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	критически оценивает новые знания и реализует траекторию саморазвития в сфере профессиональной деятельности	Знает: организационно-методические основы силовых видов спорта[1]; организационно-методические основы адаптивной физической культуры[2]; организационно-методические основы фитнеса[3]; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; основы тайм-менеджмента; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном); методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития; методы планирования этапов разработки, принципы распределения времени при работе над проектами; структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; принципы совместной работы над проектами, инструменты для управления проектами и организации командной работы (Trello, Git); сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач; как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; подходы к реализации траектории саморазвития при

решении проблем энерго- и ресурсосбережения; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном); 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; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования стилистических навыков на русском языке как иностранном); основы хронометража; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач; способы оптимизации сбора данных; методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития; организационно-методические основы физической культуры и спорта; методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и основные средства, используемые для реализации умных систем; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий физической культурой; закономерности функционирования рыночной экономики, базовые принципы экономического выбора и экономического поведения различных экономических субъектов.

Умеет: устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия силовыми видами спорта в целях повышение физической

и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия фитнесом в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; планировать свой временной режим работы; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений; 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; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; использовать мировой опыт подходов к разработке встроеного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать этапы разработки IoT-проектов, совмещать изучение новых технологий с выполнением задач; подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по

квантовой оптике; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля; эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков использования научного стиля русского языка) на основе навыков самоконтроля; определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; искать новые подходы в цифровизации; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; анализировать и оценивать качество получаемых данных при изучении новых методов и технологий интеллектуального анализа данных; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания; выбирать необходимый инструментарий для оценки различных экономических ситуаций, самостоятельно находить, систематизировать и обобщать новую экономическую информацию, получать новые знания, уметь эффективно управлять траекторией саморазвития на

основе принципов рационального поведения субъектов в рыночной экономике.

Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок по видам спорта силовой направленности в программе формирования своего здорового образа жизни; физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок по фитнесу в программе формирования своего здорового образа жизни; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; планирования и управления своим временем в ходе саморазвития; планирования траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном; поиска и информации по современным экологическим проблемам; управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике; постановки целей саморазвития; 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; управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни; реализации проектов с удаленным управлением, самоорганизации при освоении облачных сервисов и локальных систем; использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем); использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; планирования траектории развития и совершенствования своих навыков культуры

		речи на русском языке как иностранном; владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; планирования личностного и профессионального развития; владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; владения навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; планирования траектории развития и совершенствования своих стилистических навыков на русском языке как иностранном; выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели; самостоятельного осваивания цифровых продуктов; 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; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни; структурирования большого объема информации, применения специализированных приложений и платформ для реализации интеллектуальных систем; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности (оздоровительной, спортивной, лечебной, рекреативной, кондиционной и др.); самостоятельной оценки различных экономических ситуаций, поиска новых знаний и путей решения экономических проблем и задач сфере профессиональной деятельности.
--	--	--

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает: средства и методы адаптивной физической культуры[4]; научно-практические основы силовых видов спорта и здорового образа жизни[5]; научно-практические основы различных фитнес-направлений и здорового образа жизни[6]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью. Умеет: использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; выбирать средства и методы физического воспитания в силовых видах спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; выбирать средства и методы физического воспитания в различных фитнес-направлениях для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; 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 адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания в силовых видах спорта с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использования адекватных
--	--	---

		средств и методов физического воспитания в различных фитнес – направлениях с целью укрепления индивидуального здоровья, 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	осуществляет выбор средств и способов создания, поддержки и обеспечения безопасных условий жизнедеятельности	Знает: 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: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Имеет практический опыт: навыками оказания первой доврачебной помощи.

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	обосновывает и принимает экономические решения как для управления личными финансами, так и в сфере профессиональной деятельности	Знает: проблемы разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах; базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами. Умеет: разрабатывать новые и совершенствовать существующие структуры, механизмы и модели управления сложными социально-экономическими системами; анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач. Имеет практический опыт: повышения эффективности функционирования систем управления в социальной и экономической сферах; использования основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	формирует нетерпимое отношение к коррупции и применяет правовые нормы, направленные на профилактику коррупции	Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции. Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения. Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные типы машинной графики, системы цвета, методы представления научно-технических расчетов и презентации проектов, 2D моделирование и основы оформления чертежей по ЕСКД, 3D моделирование и основы создания сборок и наложения зависимостей, способы художественного 3D моделирования, основы оформления документации на программное обеспечение, основы 2D и 3D анимации, основные этапы проектирования;

ого исследования
в
профессионально
й деятельности

теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа; основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических приборов и устройств; фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; принципы функционирования используемых аппаратных средств; основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств; принципы принятия гарантированных равновесных решений в конфликтно-управляемых системах с учетом интервальной неопределенности. Умеет: распознавать различные типы графических объектов и выбирать программное обеспечение для их обработки, моделировать 2D и 3D объекты и оформлять документацию по ЕСКД, выбирать программное обеспечение для оформления документации на программы по ЕСПД, выбирать программное обеспечение для презентации проектов и научно-технических расчетов; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые

знания дисциплины; применять на практике
 знание дисциплины и проявлять высокую
 степень понимания; переводить на
 математический язык простейшие проблемы,
 поставленные в терминах других предметных
 областей; приобретать новые математические
 знания, используя образовательные
 информационные технологии; использовать
 методы математического анализа для решения
 стандартных профессиональных задач;
 применять математический аппарат для
 аналитического описания процессов и явлений
 в профессиональных дисциплинах; читать
 электрические схемы, грамотно применять в
 своей работе электротехнические приборы и
 устройства; определять простейшие
 неисправности при работе электротехнических
 устройств; выбирать эффективные и
 безопасные исполнительные механизмы при
 эксплуатации электротехнических устройств;
 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; 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; использовать в
 профессиональной деятельности базовые
 знания специальных разделов математики;
 применять математические модели
 простейших систем и процессов для решения
 профессиональных задач; применять
 математические пакеты программ для решения
 типовых задач теории вероятностей и
 математической статистики; анализировать
 временные диаграммы аппаратных средств,
 обеспечивать электрическое сопряжение
 различных элементов программно-аппаратного
 комплекса; находить и определять область

применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Собрать измерительную схему; формализовать математические модели сложных систем как бескоалиционные игры при интервальной неопределенности и находить гарантированные равновесия для таких моделей.

Имеет практический опыт: работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, работы с программным обеспечением 2D и 3D анимации, работы с программным обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение; использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания; навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических устройств; владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных

		данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений; использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности; использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования; владения технологиями минимизации и надежного использования аппаратных средств; использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Навыками использования различных средств измерения; построения гарантированных равновесных решений в конфликтных системах при интервальной неопределенности.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков; основные концепции современных операционных систем;

современные интегрированные среды разработки программного обеспечения на языках высокого уровня и специализированные библиотеки искусственного интеллекта; синтаксис Python. Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах; использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах; использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности; создавать и обучать глубокие и сверточные искусственные нейронные сети на Python с применением специализированных библиотек. Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного

		обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API; решения задач в области машинного обучения и компьютерного зрения.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решает основные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности. Умеет: применять действующую законодательную базу в области обеспечения информационной безопасности. Имеет практический опыт: владения профессиональной терминологией в области информационной безопасности.

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знает: общие положения основных стандартов в области метрологии, стандартизации и сертификации; структуру документов и нормативные требования к их составлению; общие характеристики коммутационного оборудования; принципы планирования и документирования локальных вычислительных сетей. Умеет: применять методику стандартов по метрологии для обработки результатов измерений в профессиональной деятельности; разрабатывать технические задания на создание подсистем информационной безопасности; планировать сеть на основе требований предъявляемых к сети и технической документации оборудования; планировать обновление сети на основе растущих требований к вычислительной сети. Имеет практический опыт: владеет терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации, навыками обработки результатов измерений; работы с документами; планирования, обновления и документирования сети малого предприятия.
--	---	---

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизирован ных систем	устанавливает и настраивает аппаратное и программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня; основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы; характеристики сетевого оборудования и принципы его установки и подключения; принципы работы CLI сетевого оборудования различных вендоров; характеристики коммутационных кабелей и принципы их прокладки; методы инсталляции сетевого программного обеспечения на сетевое оборудование и персональные компьютеры. Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования; устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС; создавать и настраивать локальную сеть согласно техническим требованиям. Подбирать оптимальную конфигурацию сетевого оборудования для сетей различной сложности на основе характеристик сетевого оборудования. Проводить настройку персонального компьютера и сетевого оборудования для работы в локальной сети. Инсталлировать сетевое программное обеспечение на персональный компьютер и сетевое оборудование. Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования PyCharm; использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows; работы с коммутационными шкафами. Работы с инструментами для обжима и заделки кабеля типа "витая пара", обжима и укладки коммутационного кабеля, монтажа локальной сети. Обновления/восстановления/резервного копирования программного обеспечения сетевого оборудования.
---	--	---

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	разрабатывает бизнес-планы и технические задания по оснащению производственных подразделений компьютерным и сетевым оборудованием	Знает: принципы формирования издержек производства, рыночных цен, модели конкурентной структуры рынка, закономерности функционирования экономической макросистемы. Умеет: выявлять факторы, влияющие на динамику затрат в краткосрочном и долгосрочном периодах, условия достижения оптимальных результатов при имеющихся бюджетных ограничениях. Имеет практический опыт: информационного обеспечения процесса принятия управленческих решений, использования инструментов микро- и макроэкономического анализа при решении поставленных задач.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знает: основы функционирования электронных компонентов ЭВМ и иных аппаратных средств; принципы установки и конфигурирования коммутационного оборудования. Интерфейс командной строки на коммутационном оборудовании. Методы диагностики сетей и поиска неисправностей. Умеет: пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, читать логические диаграммы и осциллограммы; использовать CLI и веб интерфейс для конфигурирования оборудования. Проводить подключение конечных узлов и сетевого оборудования к локальной сети. Обнаруживать неисправность в локальной вычислительной сети. Имеет практический опыт: владения навыками инструментального контроля исправности аппаратных средств; построения локальной вычислительной сети второго и третьего уровня. Работы с оборудованием для монтажа коммутационных кабелей. Работы с оборудованием для поиска неисправностей на коммутационных линиях.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки; методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные

	возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня; методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка. Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования; разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня; разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка. Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня; разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода; разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков.
--	---

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	применяет методики использования программных средств для решения практических задач	Знает: основные возможности современной среды программирования; возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; основные понятия и методы построения современных операционных систем; математические модели типовых объектов управления, алгоритмы первичной обработки и сбора измерительной информации. Умеет: применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; использовать стандартные инструменты современных ОС для решения практических задач; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; навыками поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; использования API операционных систем при создании программ для решения практических задач; работы с современными аппаратными и программными средствами проектирования систем управления.
---	--	---

- 1) Силовые виды спорта
- 2) Адаптивная физическая культура и спорт
- 3) Фитнес
- 4) Адаптивная физическая культура и спорт
- 5) Силовые виды спорта
- 6) Фитнес
- 7) Геоинформационные кадастры
- 8) Управление ИТ-сервисами и контентом

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	применяет методики проектирования программного обеспечения	06.001 Программист D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения	Знает: теоретические основы и понятийный аппарат алгебры логики; формы представления логических функций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев; базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев; основы программирования на платформе .NET; основы проектирования и использования хранилищ данных; основы программирования на языках высокого уровня; основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и

			внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; основы проектирования и использования хранилищ данных; базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев; основы программирования на платформе .NET; основы проектирования и использования хранилищ данных; основы программирования на языках высокого уровня; основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и
--	--	--	--

			взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы Умеет: анализировать и исследовать логические формулы; строить таблицы истинности; проводить тождественные преобразования логических формул на основе законов алгебры логики; переводить логические функции в заданный базис; минимизировать логические функции; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию; анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней; выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию ; анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры
--	--	--	---

				базы данных и интерфейсов доступа в ней; осваивать методики проектирования программного обеспечения на платформе .NET; использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа; методики проектирования программного обеспечения; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа; выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию ; анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней; осваивать методики проектирования программного обеспечения на платформе .NET; использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также
--	--	--	--	--

			извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа; методики проектирования программного обеспечения; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: применения карт Карно для минимизации булевых функций; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной
--	--	--	---

		задачей; проектирования программного обеспечения на платформе .NET; проектирование хранилищ данных; применения языке Java для решения практических задач; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; проектирование хранилищ данных; применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; проектирования программного обеспечения на платформе .NET; проектирование хранилищ данных; применения языке Java для решения практических задач; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам
--	--	--

ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Умеет управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, позволяющих автоматизировать решение задач по организации управления бизнес-процессами предприятий	06.015 Специалист по информационным системам С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС С/11.6 Выявление требований к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/16.6 Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/56.6 Управление эффективностью работы персонала в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает: основные виды данных, применяемых в геоинформационных системах [7]; современные инструменты и методы управления сервисами и контентом[8]; роль учебных дисциплин в формировании инструментария специалиста по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; языки формализации функциональных спецификаций. Методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики; характеристики и функциональные особенности аппаратного и программного обеспечения, применяемого для решения практических задач профессиональной деятельности и обеспечения бесперебойного функционирования компьютерных сетей предприятия; особенности существующих в организации практических задач, а также свойства применяемого для их решений программного обеспечения; теоретические основы математической логики и теории алгоритмов. Алгоритмические системы и их характеристики. Методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов; основные положения и терминологию теории систем,
--	--	--	--

			стадии и принципы системного анализа; основные методы программирования на платформе .NET; принципы разработки программного обеспечения, позволяющего автоматизировать решение задач по организации управления, поддерживаемого операционными системами семейства Linux; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, классификацию видов моделирования бизнес-процессов, нотации моделирования бизнес-процессов: ARIS, IDEF и UML, основные функции современных автоматизированных систем моделирования, их отличительные черты; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования; способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем. Технологию проектирования параллельных алгоритмов. Методы и средства разработки параллельных программ; основные современные программные комплексы ГИС-программного обеспечения; устройство и функционирование современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; историю развития информационных корпоративных систем. Классификацию и архитектуру
--	--	--	--

			информационных систем управления (CRP, MRP, MRPII, ERP); основные принципы разработки компонентов информационных систем управления бизнес-процессами и финансами; современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование принципы построения интерфейсов, особенности, характеристики основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам. особенности реализации интерфейсов в микроконтроллерных системах современные типы микроконтроллеров, их особенности, преимущества и недостатки основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам; стандарты, определяющие последовательность стадий и содержание работ по проектированию информационных систем Умеет: осуществлять экспортно-импортные операции с различными видами пространственных и атрибутивных данных в ГИС, изменять вид представления данных (графический-неграфический); рационально применять технологии управления сервисами и
--	--	--	---

			контентом; соотносить требования работодателей с положениями профессиональных стандартов по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики; производить установку программного обеспечения на персональные компьютеры с учетом функциональных требований и особенностей бизнес-процессов предприятия; применять полученные в результате обучения знания для эффективного использования программных средств; строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке. Вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач; классифицировать объекты информатизации (детерминированные и стохастические системы, открытые и условно закрытые системы, гетерогенные и гомогенные системы и т.д.), использовать системный подход в профессиональной деятельности; применять методы и средства
--	--	--	---

			проектирования программного обеспечения. Применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET; применять языки программирования высокого уровня при разработке программного обеспечения, поддерживаемого операционными системами семейства Linux; применять концептуальные, математические и имитационные схемы моделирования социально-экономических процессов (систему моделирования AnyLogic); применять выбранные языки программирования для написания программного кода; применять на практике методы и средства разработки параллельных программ; использовать ГИС и сопутствующее программное обеспечение для решения социально-экономических задач; проверять (верифицировать) архитектуру ИС; проектировать состав автоматизированной системы корпоративного управления. Определять направления политики в развитии корпоративных информационных систем; использовать программные средства для решения практических задач по разработке моделей компонентов информационных систем управления бизнес-процессами и финансами; анализировать входные данные распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; разрабатывать технические требования к
--	--	--	--

				устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений. выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений; использовать передовые методы и средства проектирования информационных систем Имеет практический опыт: подготовки отчетных форм результатов обработки данных в ГИС при помощи общего программного обеспечения, в т.ч. графических редакторов; рационально применять технологии управления сервисами и контентом; разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики; инсталляции программного
--	--	--	--	--

			обеспечения с учетом требований к аппаратному обеспечению, изучения его функциональных особенностей и области применения; системного администрирования, достаточного для проведения анализа существующей информационной инфраструктуры предприятия на аппаратном и программном уровне; решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата; применения системного подхода в профессиональной деятельности для разработки и модификации экономических ИС; современными приемами проектирования приложений для платформы .NET Выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче; разработки программного обеспечения для операционных систем семейства Linux; применения современных программных средств и CASE-систем для имитационного моделирования бизнес-процессов предприятий; создание программного кода в соответствии с техническим заданием; разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP; составления алгоритмов и технологий решения отдельных тематических социально-экономических задач в ГИС; согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами; анализа рынка автоматизированных
--	--	--	---

			информационных систем корпоративного управления; отображения информации в виде структурных моделей и диаграмм различных типов; оценки эффективности мероприятий по развитию персонала; программными продуктами для информационных и автоматизированных систем навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства навыками выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства; по проектированию информационных систем организаций
ПК-3 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	Определяет содержание проектов в области ИТ на основе полученных заданий в части их описания, анализа и прогнозирования для корпоративных планов и территориальных программ развития	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий А/14.6 Планирование проекта в области ИТ в соответствии с трудовым заданием А/15.6 Организация исполнения работ проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом проекта	Знает: технологию анализа проектов автоматизированных систем обработки информации и управления; методологию разработки и анализа экономической и социальной политики организации, территории; место и роль информационного обеспечения в организации деятельности предприятия; источники информации в предпринимательской деятельности; системы классификации и кодирования экономической информации; технологию проектирования, производства и сопровождения автоматизированных систем обработки информации и управления; технологии управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов

			Умеет: анализировать проектные решения и управляющие системы на основе технических средств автоматизации; выделять и решать основные проблемы управления предприятием, корпорацией; анализировать организационные структуры предприятия и проектировать информационные потоки на основе данных оперативно-технического учета, статистического и бухгалтерского учета; проектировать и реализовывать управляющие системы на основе технических средств автоматизации, обосновывать принимаемые проектные решения; распределять работы и контролировать их исполнение в области ИТ Имеет практический опыт: анализа эксплуатационных характеристик автоматизированных систем обработки информации и управления; осуществления проектов по описанию, анализу и прогнозированию корпоративных и территориальных программ; анализа хозяйственной деятельности предприятия (анализ, синтез, расчет процентов, индексов, удельных весов, средних величин, структурные группировки); проведения научных экспериментов по анализу проектируемых автоматизированных систем обработки информации и управления; получения и управления необходимыми ресурсами для выполнения
--	--	--	--

			проекта в области ИТ
ПК-4 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Осуществляет концептуальное, функциональное и логическое проектирование для создания и эксплуатации информационно-аналитических систем организаций	06.022 Системный аналитик С/02.6 Выполнение обследования текущей ситуации С/04.6 Поддержка выбора концепции Системы	Знает: области применения количественных и качественных методов исследования операций, знать содержательную сторону возникающих практических задач; методики оценки свойств системы управления, методы обеспечения требуемых заинтересованным лицом свойств системы; основы целеполагания при построении моделей динамических систем; основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде Умеет: строить модели и решать задачи методами целочисленного и динамического программирования, использовать современные технические средства и средства программного обеспечения для решения аналитических и исследовательских задач, интерпретировать полученные результаты; описывать принцип работы системы; анализировать работу системы управления; оценивать влияние возможных изменений на качество системы; выбирать наиболее эффективный вариант реализации запроса на качество системы; при целеполагании строить математические модели объектов и процессов различной физической природы; рационально применять технологии интеллектуально-

			аналитической обработки данных при создании и эксплуатации информационно-аналитических систем Имеет практический опыт: владения методами решения основных задач исследования операций; выполнения вычислительных экспериментов и анализ их результатов; реализации математических моделей динамических систем в программных продуктах; подготовки, адекватного анализа данных и представления его результатов в удобном для восприятия пользователями вид
--	--	--	---

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Философия	+				+	+																	
Экономика		+				+			+							+							
Физическая культура						+	+																
Безопасность жизнедеятельности								+															
Электроника и схемотехника											+						+						
Информатика												+											
Правоведение		+	+		+					+													
Иностранный язык				+	+																		
Основы российской государственности					+																		
Операционные системы												+			+				+				
Физика						+					+												

Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование											+												
История России	+				+																		
Теория вероятностей и математическая статистика											+												
Метрология, стандартизация и сертификация											+			+									
Организационная защита информации													+	+									
Компьютерные сети и телекоммуникации														+	+		+						
Культурология			+		+																		
Электротехника											+												
Алгебра и геометрия											+												
Математический анализ											+												

Специальные главы математики											+													
Программирование на языках высокого уровня												+						+	+					
Основы алгоритмизации и программирования												+			+			+	+					
Объектно-ориентированное программирование												+						+	+					
Структуры и алгоритмы обработки данных																				+				
Базы данных																				+				
Хранилища данных																				+				
Архитектура ЭВМ																				+				
Силовые виды спорта						+	+																	
Физическая культура и спорт						+	+																	
Фитнес						+	+																	

Генерация и валидация идей технологического стартапа		+																				
Бизнес-модель стартапа		+																				
Управление технологическим стартапом		+																				
Основы стратегического менеджмента		+				+																
Основы предпринимательства		+				+																
Основы проектной деятельности		+				+																
Интеллектуальные методы совершенствования умных систем		+				+																
Платформы IoT-устройств и умных систем		+				+																
Основы создания умных устройств		+				+																

Введение в технологическое предпринимательство		+																				
Программное обеспечение измерительных процессов		+				+																
Цифровые измерительные устройства		+				+																
Интеллектуальные измерительные системы		+				+																
Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения		+				+																
Современные экологические проблемы		+				+																
IT-технологии в решении экологических задач		+				+																
Цифровые электронные устройства		+				+																

Основы цифровой обработки сигналов		+				+																
Основы теории сигналов		+				+																
Основы теории булевых функций																		+				
Формализация информационных представлений и преобразований																			+			
Проектная деятельность																			+			
Математическая логика и теория алгоритмов																			+			
Алгоритмы и методы представления графической информации																		+				
Теория систем	+																		+			
Исследование операций																						+
ЭВМ и периферийные устройства																			+			

Теория автоматического управления																						+
Автоматизированные системы корпоративного управления																				+		
Основы проектирования экономических информационных систем		+																		+		
Информационный менеджмент																					+	
Теория, методы и средства параллельной обработки информации																				+		
Информационное обеспечение экономики предприятия																					+	
Технологии и системы интеллектуально-аналитической обработки данных в экономике и финансах																						+

Администрирова ние ОС Linux																				+		
Основы моделирования бизнес- процессов																				+		
Информационно -аналитические системы в экономике и управлении								+												+		
Моделирование систем																						+
Теоретические основы управления																					+	
Введение в профиль																				+		
Программирован ие на языке Java																			+	+		
Разработка корпоративных приложений на платформе .NET																			+	+		
Геоинформацио нные системы																				+		
Геоинформацио нные кадастры																				+		

Автоматизация управления персоналом																				+		
Управление ИТ-сервисами и контентом																				+		
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)		+																			+	
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	+																			+		
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)	+																			+		
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)		+																			+	
Технические средства автоматизации и управления*																	+					

Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации*				+	+																		
Принятие решений в конфликтных системах при неопределенности*											+												
Искусственный интеллект*												+											

*факультативные дисциплины

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 5 %.

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.