

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Срок обучения 4 года

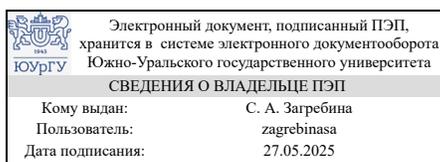
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

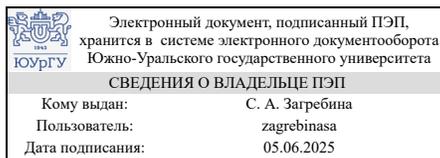
д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Заведующий кафедрой

д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии 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 Фундаментальная информатика и информационные технологии 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
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере разработки автоматизированных систем управления производством	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок; А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	06.022 Системный аналитик	В Техническое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	В/01.5 Выделение и систематизация установленных фактов, требований и проектных решений, открытых вопросов и противоречий на основе изучения и анализа собранных исходных данных в рамках сбора потребностей заинтересованных сторон и обследования текущей ситуации; В/02.5 Логическое проектирование Системы; В/03.5 Разработка технических (включающих детали реализации) решений по Системе

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

Профиль подготовки Фундаментальная информатика и информационные технологии соответствует направлению подготовки в целом.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров 1С-Parus, ПАО Сбербанк Челябинское отделение, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области, ООО "ЭлМетро Групп".

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная 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: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные элементы системного подхода, необходимые для решения компонентов задач профессиональной деятельности; основные методы поиска и критического анализа информации для решения поставленных задач; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основы системного подхода, необходимые для анализа требований заказчика при начальном проектировании ИС; основные методы критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; основные способы поиска и анализа информации при создании информационного проекта; базовые методы системного подхода для решения поставленных задач; основные методы

		<p>системного анализа для решения поставленных задач.</p> <p>Умеет: применять основные методы поиска информации для решения поставленных задач; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; применять базовые навыки применения системного подхода, необходимые для анализа требований заказчика при начальном проектировании ИС; применять основные методы критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач; применять базовые навыки системного аналитика, необходимые для создания информационного проекта; использовать методы системного анализа для решения поставленных задач; применять основные методы системного подхода для решения поставленных задач; применять основные навыки системного аналитика, необходимые для создания информационного проекта; применять методы системного анализа для решения поставленных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; использования навыков системного аналитика, необходимых для создания информационного проекта; использования основных методов системного анализа для решения поставленных задач; критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; применения методов поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; использования методов поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; использования методов поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; использования методов системного анализа для решения поставленных задач.</p>
--	--	--

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает: основы построения карьеры; критерии оценки уровня организации своей трудовой деятельности и пути её рационализации; методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка; основные понятия и термины логистического управления, принципы организации и управления цепями поставок, методы оптимизации логистических процессов, критерии оценки эффективности логистических операций, способы создания ценности для конечного потребителя через логистическое управление; архитектуру микроконтроллеров (Arduino), правовые аспекты использования стороннего программного обеспечения, критерии и методы выбора датчиков и исполнительных механизмов; виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия; основные понятия и принципы экономической организации предприятия; методы принятия экономических решений, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; основные положения квантовой механики; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; архитектуру IoT-систем, протоколы передачи данных (MQTT, HTTP), назначение и ограничения облачных платформ интернета вещей; основные понятия и методы квантовой оптики; стратегии определения целей и задач на русском языке в соответствии с требованиями культуры речевого общения на русском языке; возможности применения вычислительной техники для решения задач</p>
--	--	--

профессиональной деятельности, включая методы разработки баз данных машиностроительного производства и основы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей машин; основные понятия и принципы организации труда; правовые нормы в области труда, охраны труда и социальной ответственности, которые влияют на организацию работы; анализ ресурсов; ограничения и риски; оптимизацию процессов; основные виды предпринимательской деятельности предприятия; принципы и методы разработки стратегий транспортной логистики, основные показатели эффективности транспортных процессов и современные технологии и инновации в транспортной логистике; основы построения карьеры; критерии оценки уровня организации своей трудовой деятельности и пути её рационализации; технологические возможности современного оборудования с числовым программным управлением, основы программирования станков с ЧПУ, промышленных роботов, координатно-измерительных машин; способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; основные показатели эффективности трудовых ресурсов; методы оценки и анализа трудовых ресурсов; действующие правовые нормы в сфере труда и услуг; принципы оптимизации использования ресурсов для достижения целей; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; базовые принципы математического моделирования, современные концепции построения и функционирования методов обработки информации, теоретические основы методов обработки информации для интеллектуальных систем; 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;

основные нормы правового регулирования в сфере предпринимательства; стратегические подходы к анализу сложных проблем логистики, интегративные методы, заимствованные из инженерной и других профессиональной сфер; основные методы исследования операций и теории игр для решения практических задач; основы построения схем для квантовых алгоритмов; основные методы цифровой оптимизации принятия решения; способы применения методов оптимизации при решении задач практической деятельности.

Умеет: аргументировать выбор поставленной цели проекта и оптимальность способов решения выбранных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять САД-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; 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; анализировать логистические процессы в цепях поставок, выявлять проблемы и «узкие места» в логистических операциях, применять базовые концепции логистического управления для оптимизации процессов, рассчитывать ключевые показатели эффективности логистической деятельности, разрабатывать и внедрять меры по повышению эффективности логистических операций; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; выработать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; формулировать задачи для реализации собственных проектов, подбирать компоненты с учетом ресурсов и технических ограничений; устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах; определять задачи,

соответствующие поставленной цели; анализировать действующие правовые нормы в экономической сфере; оценивать доступные ресурсы и ограничения; выбирать оптимальные методы и стратегии для решения задач; определять круг задач в рамках квантовой механики; выбирать подходящие программно-аппаратные платформы и протоколы для реализации умных устройств, решения задач организации «умного» дома, анализировать ресурсные ограничения; определять круг задач в рамках квантовой оптики; аргументировать выбор поставленной цели проекта и оптимальность способов решения выбранных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять стандартные программные решения для профессиональных потребностей, включая структурирование данных параметров технологических процессов изготовления деталей машин; определять задачи, соответствующие поставленной цели; анализировать действующие правовые нормы в области труда; оценивать доступные ресурсы и ограничения; выбирать оптимальные методы и стратегии для решения задач; 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; анализировать транспортные потоки и определять оптимальные маршруты доставки, рассчитывать и оптимизировать затраты на транспортировку, внедрять и адаптировать современные технологии и инновации в процессы транспортной логистики, оценивать эффективность реализованных стратегий и вносить коррективы при необходимости; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; структурировать данные параметров технологических процессов; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с

соблюдением правовых норм; формулировать цели и задачи на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; определять задачи для повышения эффективности трудовых ресурсов; оценивать эффективность использования трудовых ресурсов в различных условиях; применять методы анализа и оптимизации ресурсов; формулировать обоснованные решения в рамках действующих правовых норм; анализировать текущее законодательство; применять методы моделирования и оптимизации при обработке информации в умных системах; 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; определять задачи, соответствующие поставленной цели и выбирать методы их решений, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; самостоятельно идентифицировать и формулировать нестандартные задачи логистики, используя полученные математические и естественнонаучные знания для их решения; разрабатывать стратегические подходы к анализу сложных проблем в логистике; применять методы исследования операций и теории игр для решения практических задач; определять круг задач в рамках квантовых вычислений; применять оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения; применять основные методов оптимизации при решении задач практической деятельности; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения; применять методы определения оптимальных способов решения

задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в САД-системах; формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка; работы с инструментами и методами логистического анализа, планирования и координации логистических операций, принятия решений в условиях неопределённости и изменчивости внешней среды, мониторинга и контроля выполнения логистических планов и задач, взаимодействия с участниками цепи поставок для обеспечения согласованности и эффективности операций; создания автономных устройств, оптимизации решений на основе анализа доступных технологий и требований безопасности; владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; разработки коммуникационной сети для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности; выбора оптимальных методов решения задач квантовой механики; интеграции устройств в сетевые системы, оптимизации решений и проведения оценки рисков информационной безопасности; выбора оптимальных методов решения задач квантовой оптики; аргументирования выбора поставленной цели проекта и оптимальности способов решения выбранных задач; аргументирования выбора поставленной цели проекта и оптимальности способов решения выбранных задач; навыками использования вычислительной техники и стандартных программных решений для профессиональных потребностей, включая использование автоматизированных методов управления базами данных для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин; в формулировании задач в рамках конкретных целей; применении правовых норм в организации труда; анализе ресурсов и ограничений в реальных ситуациях; в разработке и обосновании оптимальных

решений для достижения целей; выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; работы с программными продуктами для планирования и оптимизации транспортных маршрутов, навыка анализа данных и принятия решений на основе полученных результатов, координации и взаимодействия с участниками транспортных процессов, мониторинга и контроля выполнения логистических операций; владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; навыками выбора оптимальных параметров технологических процессов механической обработки; междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; выбора формулировок цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; в оценке и анализе эффективности трудовых ресурсов; определении задач для оптимизации использования ресурсов; разработке и внедрении решений в соответствии с правовыми нормами; применении методов улучшения процессов в реальных ситуациях; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности; применения существующих методов поиска и обработки информации для совершенствования умных систем; применения методик 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; использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; самостоятельно разрабатывать и

		<p>реализовывать модели машинного обучения для решения сложных логистических задач, включая этапы предобработки данных, выбора наиболее эффективных методов; решения задач методами исследования операций и теории игр; выбора оптимальных методов решения задач квантовых вычислений; использования методик разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; формирования круга задач для достижения поставленной цели; поиска оптимальных решений в рамках поставленной цели; использования методов определения оптимальных способов решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; формирования круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
--	--	---

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Принимает участие в командной работе, осуществляет социальное взаимодействие</p>	<p>Знает: специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия; стратегии и принципы командной работы; условия эффективной командной работы.</p> <p>Умеет: выработать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; применять принципы и методы организации командной деятельности; осуществлять социальное взаимодействие в команде и реализовывать свою роль в ней; выработать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; применять принципы и методы организации командной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: социального взаимодействия в команде и реализации своей командной роли; организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач разного уровня сложности.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p>	<p>Знает: структуру и характеристику современного русского языка; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного язык.</p> <p>Умеет: грамотно выражать свои мысли на русском языке при деловом общении; выражать свои мысли в устной и письменной формах на иностранном языке; понимать содержание и извлекать необходимую информацию из текстов профессиональной направленности.</p> <p>Имеет практический опыт: делового общения на русском языке; общения на иностранном языке, перевода текстов с иностранного языка на русский язык; делового и профессионального общения на изучаемом иностранном языке.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие</p>	<p>Имеет собственную гражданскую позицию с учётом межкультурного разнообразия общества в социально-</p>	<p>Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в</p>

общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

историческом, этическом и философском контекстах

актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации; основные методы межкультурной коммуникации на иностранном языке; основные философские парадигмы современного мирового сообщества.

Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; применять методы межкультурной коммуникации на иностранном языке; применять приёмы философского мировоззрения в процессе изучения проблемы.

Имеет практический опыт: владения навыками

		<p>осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</p> <p>аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;</p> <p>владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма;</p> <p>владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох;</p> <p>межкультурной коммуникации на иностранном языке.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Управляет своим временем, выстраивает и реализовывает собственную траекторию непрерывного образования и саморазвития</p>	<p>Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, а также методы планирования самостоятельной работы и собственной деятельности;</p> <p>инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, а также методы планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; методы планирования этапов разработки, принципы распределения времени при работе над проектами; принципы тайм-менеджмента, целеполагание и планирование, стратегии саморазвития, оценка собственных компетенций, рефлексия и обратная связь, технологические инструменты, принципы непрерывного образования, управление стрессом и самоорганизация; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования стилистических навыков на русском языке как иностранном); основные приемы эффективного управления собственным временем применительно к изучению основ квантовой механики; основные приемы эффективного управления собственным временем применительно к изучению основ квантовой оптики; принципы совместной работы над проектами, инструменты для управления проектами и организации командной работы (Trello, Git); основные понятия и принципы организации труда; методы нормирования труда; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;</p>

приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном); способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и основные средства, используемые для реализации умных систем; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном); основные показатели эффективности трудовых ресурсов; методы оценки и анализа трудовых ресурсов; основные приемы эффективного управления собственным временем применительно к изучению основ квантовых вычислений.

Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития на основе навыков самоконтроля; составлять планы выполнения задач, адаптировать предложенные материалы для самостоятельного изучения новых технологий; планировать свое время, ставить и достигать цели, анализировать свои навыки и компетенции, выбирать подходящие образовательные ресурсы, самостоятельно обучаться, рефлексировать и корректировать свои планы, использовать технологии для управления временем, управлять стрессом и сохранять мотивацию, коммуницировать и работать в команде; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков использования научного стиля русского языка) на основе навыков самоконтроля; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой механики; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой

оптики; планировать этапы разработки IoT-проектов, совмещать изучение новых технологий с выполнением задач; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля; управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития; анализировать и оценивать качество получаемых данных при изучении новых методов и технологий интеллектуального анализа данных; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля; определять задачи для повышения эффективности трудовых ресурсов; оценивать эффективность использования трудовых ресурсов в различных условиях; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовых вычислений.

Имеет практический опыт: применения методов планирования личностного и профессионального развития; владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; реализации проектов в соответствии с заданными сроками, поиска

ошибок и корректировки траектории обучения на основе обратной связи; разработки индивидуального плана развития, управления временем, анализа и оценки собственных навыков, использования образовательных технологий, рефлексии и корректировки планов, участия в командных проектах, управление стрессом и сохранение мотивации, оценки образовательных программ; планирования траектории развития и совершенствования своих стилистических навыков на русском языке как иностранном; владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовой механики; владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовой оптики; реализации проектов с удаленным управлением, самоорганизации при освоении облачных сервисов и локальных систем; управления временем, анализа и оценки собственных навыков, использования образовательных технологий, рефлексии и корректировки планов; планирования личностного и профессионального развития; владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; планирования траектории развития и совершенствования своих навыков культуры речи на русском языке как иностранном; управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; структурирования большого объема информации, применения специализированных приложений и плат-форм для реализации интеллектуальных систем; планирования траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном; в оценке и анализе эффективности трудовых ресурсов; применении методов улучшения процессов в реальных ситуациях; владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач

		<p>квантовых вычислений; применения методов управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; управления своим временем и планирования самостоятельной работы и собственной деятельности.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: способы укрепления индивидуального здоровья с помощью силовых видов спорта[1]; способы поддержки должного уровня физической подготовленности с помощью фитнеса[2]; основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий[3]; научно-практические основы физической культуры и спорта; основы здорового образа жизни и физической культуры.</p> <p>Умеет: выполнять комплексы физкультурных упражнений; поддерживать должный уровень физической подготовленности.</p> <p>Имеет практический опыт: укрепления индивидуального здоровья с помощью комплекса физкультурных упражнений; укрепления индивидуального здоровья с помощью фитнеса для полноценной социальной и профессиональной деятельности; достижения и поддержки должного уровня физической подготовленности с помощью комплекса физкультурных упражнений; занятий физической культурой и спортом; формирования здорового образа и стиля жизни.</p>

<p>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</p>	<p>Создаёт и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. Умеет: оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, оказывать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях. Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знает: основные этапы социально-экономического развития общества. Умеет: грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях. Имеет практический опыт: самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей жизнедеятельности; планирования распределения финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозирования и принятия обоснованных социально-экономических решений; формирования обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</p>

<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>противодействовать им в профессиональной деятельности Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Знает: основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права; основные нормы, регламентирующие экономические отношения в обществе. Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению; реализовывать свою профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, нетерпимого отношения к коррупционному поведению. Имеет практический опыт: анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; проработки и применения нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использует их в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основные понятия и методы алгебраической теории и теории функций; основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа; основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дискретной математики и математической логики; способы создания и реализации плана исследования на основе существующих методов; основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа; основные понятия и методы теории вероятностей; способы реализации плана исследования на основе существующих методов; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; основные понятия и методы математической статистики и основ статистической обработки данных; основные понятия и методы комплексного и функционального анализа; основные понятия и методы комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа; основные понятия и методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; основные понятия и методы аналитической геометрии, математического анализа и дифференциальной</p>

геометрии и топологии; основы построения оптимизационных задач и алгоритмы их решения; основные понятия и методы теоретической механики.

Умеет: применять и обосновывать выбранные методы алгебраической теории и теории функций при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики и математической логики при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы теории вероятностей при решении конкретных задач; применять существующие методы исследования при изучении конкретной задачи; применять и обосновывать выбранные методы теории графов при решении конкретных задач; применять существующие методы исследования при изучении конкретной задачи; применять и обосновывать выбранные методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы математической статистики и основ статистической обработки данных при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы комплексного и функционального анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать методы комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; применять и обосновывать выбранные методы аналитической геометрии, математического анализа и дифференциальной геометрии и топологии; использовать методы оптимизации в математическом

		<p>моделировании; применять и обосновывать выбранные методы теоретической механики при решении конкретных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; использования методов линейной алгебры и аналитической геометрии при решении конкретных задач; использования методов дискретной математики и математической логики при решении конкретных задач; использования методов алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; использования методов теории вероятностей при решении конкретных задач; использования методов теории графов при решении конкретных задач; реализации плана исследования на основе существующих методов; использования методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики при решении конкретных задач; использования методов математической статистики и основ статистической обработки данных при решении конкретных задач; использования методов комплексного и функционального анализа при решении конкретных задач; использования методов комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа при решении конкретных задач; использования методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; использования методов аналитической геометрии, математического анализа и дифференциальной геометрии и топологии; навыками решения практических задач с использованием базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий; использования методов теоретической механики при решении конкретных задач.</p>
--	--	---

<p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет компьютерные и суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: виды компьютерных сетей, принципы связи и обмена данными в компьютерных сетях, основные сетевые устройства; основные понятия и методы функционирования современного ПО, в том числе отечественного происхождения; основные понятия и методы функционирования современного ПО, в том числе отечественного происхождения; основные подходы, методы и особенности организации высокопроизводительных вычислений в суперкомпьютерных системах. Умеет: проектировать и устанавливать компьютерную сеть, выполнять проверку и устранять неполадки сети; создавать программное обеспечение информационных систем экономического назначения, реализованных в современных ПО; создавать программное обеспечение информационных систем экономического назначения, реализованных в современных ПО; применять на практике приёмы и методы распараллеливания вычислительных задач. Имеет практический опыт: установки и настройки сетевых устройств: адаптера, модема и др; основными приемами создания и настройки конфигураций современного ПО; основными приемами создания и настройки конфигураций современного ПО; использования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.</p>
<p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов</p>	<p>Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создаёт информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>Знает: принципы представления данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования; основы языка С#, его принципы, базовые концепции, профессиональную лексику; основные способы разработки алгоритмических и программных решений для решения задач профессиональной деятельности; основные концепции компьютерной безопасности и методы защиты информации в области информационно-коммуникационных технологий; основные типы структур данных и алгоритмы работы с ними; методы и средства разработки схем баз данных; принципы визуального программирования, свойства и методы визуальных компонентов; основные методы обеспечения целостности данных;</p>

глобальных сетей,
образовательного
контента,
прикладных баз
данных, тестов и
средств
тестирования
систем и средств
на соответствие
стандартам и
исходным
требованиям

основные подходы и методы разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования и математических моделей.

Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языках программирования высокого уровня; применять конструкции, возможности и средства языка C# при разработке программного обеспечения; использовать методы защиты информации при создании программных решений в области информационно-коммуникационных технологий; реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением объектно-ориентированного программирования; разработать алгоритмические и программные решения для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования; писать программные тексты на стороне сервера; использовать технологии визуального программирования для реализации информационных систем; обеспечить контроль доступа к базе данных, обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных; модифицировать, совершенствовать и разрабатывать алгоритмы для 1С-программирования; применять методы компьютерного моделирования с использованием пакетов прикладных программ; анализировать имитационную модель и проверять ее адекватность на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; применять на практике методы разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования и математических моделей с использованием распараллеливания вычислительных задач.

Имеет практический опыт: работы с различными системами программирования, различными средами программирования; создания программного обеспечения средствами объектно-ориентированного программирования языка C#; разработки компьютерных программ и применения

		<p>полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач; навыками выбора и программирования адекватных проблемным задачам алгоритмов и структур данных; анализа предметной области, формулирования требований к программному продукту; разработки и реализации алгоритмов для решения прикладных задач средствами визуального программирования; проектирования базы или хранилища данных с учетом требований предметной области, безопасности, производительности; программирования в 1С-программирования; использования современных методов разработки алгоритмических и программных решений для решения задач профессиональной деятельности; разработки математических, информационных и имитационных моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; использования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.</p>
--	--	--

<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>Участвует в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>Знает: методологию, технологии, стандарты и средства проектирования программных систем в различных предметных областях; основные методы и подходы системного анализа; основные принципы создания программной документации.</p> <p>Умеет: выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла реализуемого проекта, оценивать качество и затраты проекта, а также разрабатывать сопроводительную техническую документацию; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла реализуемого проекта, оценивать качество и затраты проекта, а также разрабатывать сопроводительную техническую документацию; применять методы системного анализа при решении задач профессиональной деятельности; понимать чужой стиль и структуру кода, соглашение об именовании. Имеет практический опыт: реализации всех этапов жизненного цикла проекта в области профессиональной деятельности; использования методов системного анализа при решении задач профессиональной деятельности; работы с программной документацией.</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>Инсталлирует и сопровождает программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>Знает: средства обеспечения безопасности и целостности данных.</p> <p>Умеет: использовать современное ПО с учетом информационной безопасности; использовать методы защиты информации при создании программных решений в области информационно-коммуникационных технологий; обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных. Имеет практический опыт: проектирования базы или хранилища данных с учетом требований предметной области, безопасности, производительности.</p>

<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для решения задач профессиональной деятельности; общий подход структурирования информационных систем управления ресурсами предприятия; основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять современные информационные технологии для решения модельных задач профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии, необходимые при разработке и сопровождении информационных систем управления ресурсами предприятия; использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; решать модельные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Имеет практический опыт: решения модельных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; работы с современными информационными системами управления ресурсами предприятия; использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; решения модельных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>
--	---	---

- 1) Силовые виды спорта
- 2) Фитнес
- 3) Адаптивная физическая культура и спорт
- 4) Высокопроизводительные вычисления на графических ускорителях

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках и промышленности, с учетом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники</p>	<p>Создает и исследует математические модели в естественных науках и промышленности, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок А/03.5 Подготовка документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>Знает: основные понятия и методы информационных технологий обработки и синтеза изображений[4]; основные методы разработки и анализа алгоритмов; основные методы программирования; основные понятия и виды архитектур вычислительных систем; существующие стандартные пакеты прикладных программ; основные методы использования информационных технологий в бизнес-планировании; основные понятия дискретной оптимизации; основные элементы процесса анализа больших данных, основные подходы к обработке больших массивов данных Умеет: применять интерактивным графические системы при исследовании математических моделей в естественных науках и промышленности; использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта; применять методы разработки алгоритмов при решении поставленных задач; применять методы программирования для решения поставленных задач; применять на практике знания об</p>

архитектурах вычислительных систем; применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов; применять информационные технологии в бизнес-планировании; применять методы цифровой оптимизации при исследовании математических моделей в естественных науках и промышленности; применять минимаксные теоремы дискретной оптимизации; визуализировать имеющиеся данные, отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи

Имеет практический опыт:

- применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта; использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий;
- решения типовых задач обработки и синтеза изображений с использованием базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий;
- разработки алгоритмов при решении поставленных задач; программирования и отладки программного кода при решении задач; использования

			<p>методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий; использования информационных технологий в бизнес-планировании; использования методов цифровой оптимизации при исследовании математических моделей в естественных науках и промышленности; применения типовых алгоритмов дискретной оптимизации; использования современных высоконагруженных систем хранения и обработки больших данных; исследования математических моделей в естественных науках, с учетом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники; исследования математических моделей в естественных науках и промышленности, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; использования базовых методов курсов математики и программирования для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач</p>
<p>ПК-2 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла</p>	<p>Участвует в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>06.022 Системный аналитик В/01.5 Выделение и систематизация установленных фактов, требований и проектных решений, открытых вопросов и противоречий на основе изучения и анализа собранных исходных данных в рамках сбора</p>	<p>Знает: основные этапы разработки ИС и их особенности; определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта;</p>

		<p>потребностей заинтересованных сторон и обследования текущей ситуации В/02.5 Логическое проектирование Системы В/03.5 Разработка технических (включающих детали реализации) решений по Системе</p>	<p>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; базисные языки программирования, применяемые при разработке WEB приложений; методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения; математические основы функционального и логического программирования, представление знаний в задачах искусственного интеллекта Умеет: определить этап разработки ИС по описанию работ; использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта; ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных</p>
--	--	--	--

функций; составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений; создавать программное обеспечение, основанное на web-интерфейсе; составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений; организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; использовать методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения

Имеет практический опыт: владения CASE-технологиями для проектирования, применения методов проектирования распределенных систем с использованием промежуточного программного обеспечения; реализации основных управленческих функций применительно к проекту; применения современного инструментария управления содержанием и продолжительностью выполнения проекта; применения методов проектирования и производства web-приложений, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта; применения

		современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения; коллективной разработки программного обеспечения; использования в работе концепции функционального и логического программирования
--	--	--

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	ПК-1	ПК-2
Линейная алгебра и аналитическая геометрия											+							
Высокопроизводительные вычисления в суперкомпьютерных системах												+	+					
Русский язык и культура речи				+														
Основы российской государственности					+													
Проектная деятельность системного аналитика	+	+												+				
Теория вероятностей											+							
Дифференциальные уравнения											+							
Дополнительные главы математического анализа											+							

Философия					+													
Исследование операций и теория игр		+								+								
Уравнения математической физики										+								
Компьютерные сети											+							
Правоведение		+								+								
Основы программной инженерии													+			+		
Компьютерное и имитационное моделирование												+				+		
Системный анализ	+												+					
Основы компьютерной безопасности												+			+			
Безопасность жизнедеятельности									+									
Физическая культура								+										

История России	+					+													
Математический анализ										+									
Методы программирования													+						
Математическая статистика										+									
Дискретная математика										+									
Объектно-ориентированное программирование													+						
Алгоритмы и структуры данных													+						
Программирование в 1С												+	+						
Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений																			
Информационные системы управления ресурсами предприятия													+						+

Физическая культура и спорт						+													
Управление производственными процессами в логистике		+																	
Базовые концепции логистического управления		+																	
Стратегии и принципы транспортной логистики		+																	
Приложения и практика анализа данных		+				+													
Анализ данных и технологии работы с данными		+																	
Программирование для анализа данных		+				+													
Основы квантовой механики		+				+													
Квантовые вычисления		+				+													

Элементы квантовой оптики		+				+													
Управление коммуникациями		+																	
Самоменеджмент в профессиональной деятельности		+				+													
Организация командной работы		+																	
Интеллектуальные методы совершенствования умных систем		+				+													
Основы создания умных устройств		+				+													
Платформы IoT-устройств и умных систем		+				+													
Культура речевого общения на русском языке как иностранном		+				+													
Практическая грамматика русского языка как иностранного		+				+													

Практическая стилистика научной речи		+				+													
Основы управления трудовыми ресурсами						+													
Организация и нормирование труда		+				+													
Эффективность трудовых ресурсов		+				+													
Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах		+																	
Технологическое программирование		+																	
Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов		+																	

Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)	+	+				+			+									+	+	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)	+	+				+													+	+
Визуальное программирование*																		+		
Теория графов*																				+
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации*						+	+													
Теория меры*																				+
Технологии самостоятельной работы студента*																				+
Дифференциальная геометрия и топология*																				+

*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.