

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 03.11.2022
№ 2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3764

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Срок обучения 4 года

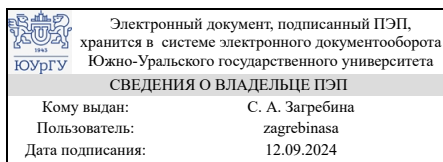
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

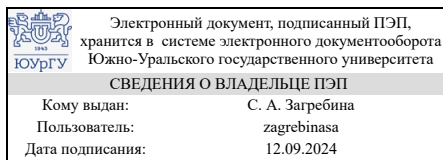
д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Заведующий кафедрой

д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Челябинск 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика 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 Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий 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 научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	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/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	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
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере прикладных исследований в области информационно-коммуникационных технологий	06.015 Специалист по информационным системам	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, создания и поддержки баз данных	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/01.6 Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ; А/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, создания и поддержки баз данных	06.015 Специалист по информационным системам	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС

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 Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; научно-исследовательский, производственно-технологический типы задач. объекты профессиональной деятельности: Математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в различных областях, в том числе в междисциплинарных..

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	<p>Знает: принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации.</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки информатики; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки эмпирических данных.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; применения основных статистических методов для решения практических задач.</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математической модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного

из действующих
правовых норм,
имеющихся
ресурсов и
ограничений

обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей; - методы и принципы целеполагания,
- механизмы отбора оптимальных решений,
- правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы; круг задач цифровизации в современных экологических проблемах; основные положения квантовой механики; 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; основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; математический аппарат описания сигналов и линейных систем; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных; основной инструментарий решения изобретательских задач; современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров; основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия; 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; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа; языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем; конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП; основные положения квантовой механики; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; суть методов организации продуктивного мышления; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; способы выбора круга задач в рамках поставленной цели.

Умеет: пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач; выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты; выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных

эффектов) в системах – ядра задач; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов; решать задачи квантовой оптики; применять ИТ-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения; выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов; оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; выбирать необходимые для решения задач инструменты; разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации; - 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; - 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; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; анализировать текущее законодательство; рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения; разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых

устройств; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели; применять правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности; применять правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

Имеет практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; работы в расчётных экологических программах; применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов; оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач; использования основных инструментов решения изобретательских задач (приемов разрешения противоречий); - выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта,

- выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; - реализации основных управленческих функций применительно к проекту;

- применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности; формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса; отладки и тестирования программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО; создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению; организации продуктивного мышления при решении задач; анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами; выработки и реализации оптимальных способов решения своих профессиональных задач; решения и интерпретации полученного решения; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности.

<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: способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами; различные приёмы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>Умеет: работать в команде, выстраивать взаимоотношения с окружающими людьми; строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде.</p> <p>Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</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; использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности; использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Имеет собственную гражданскую позицию с учётом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знает: -фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных</p>

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 философские парадигмы современного мирового сообщества; основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; основные подходы к анализу межэтнической и культурной дифференциации общества.

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 приёмы философского мировоззрения в процессе изучения проблемы.

Имеет практический опыт: - владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;

		<p>- владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох; анализа структуры современного общества; анализа социальных проблем в контексте мировой истории и современного социума.</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: основные способы управления временем при выполнении научно-исследовательской работы; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; основы тайм-менеджмента; основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных 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; особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития,</p>

самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения; - основные приемы эффективного управления собственным временем;

- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; сущность инструментов решения изобретательских задач, позволяющих сокращать время при решении задач; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; основные способы управления своим временем при планировании занятий по самоподготовке; способы оптимизации сбора данных; о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач; основы хронометража; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития; роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни.

Умеет: формулировать цели, определять условия их достижения для реализации личностного и профессионального развития; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; планировать свой временной режим работы; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования

современных информационных технологий; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике; использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; управлять своим временем и выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов использования современных информационных технологий; определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; подбирать необходимые инструменты решения изобретательских задач для достижения цели в короткие сроки; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; искать новые подходы в цифровизации; определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять

условия их достижения; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; формировать цели личностного и профессионального развития, а также реализовывать план по их достижению; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения.

Имеет практический опыт: управления своим временем для выполнения научно-исследовательской работы; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; планирования и управления своим временем в ходе саморазвития; применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей; управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; поиска и информации по современным экологическим проблемам; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; постановки целей саморазвития; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования собственной профессиональной

деятельности; - управления собственным временем;

- применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни; использования инструментов решения изобретательских задач, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем); планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; реализации траектории саморазвития для освоения материала по цифровым электронным устройствам; самостоятельного освоения цифровых продуктов; составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели; выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; реализации образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; 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; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий; реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; выработки и реализации плана самостоятельной работы и собственной деятельности; самостоятельной работы и собственной деятельности; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности.

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: способы поддержки должного уровня физической подготовленности[1]; основные способы поддержки должного уровня физической подготовленности при помощи силовых видов спорта[2]; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности[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 силовых видов спорта; применения комплекса физкультурных упражнений для укрепления индивидуального здоровья; занятий физической культурой и спортом; формирования здорового образа и стиля жизни; 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: способы создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, телефоны служб спасения; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>Умеет: создать безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности; поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>

<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знает: основные этапы социально-экономического развития общества; основные методы управления в социально-экономических системах.</p> <p>Умеет: прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения.</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей жизнедеятельности; выработки обоснованных социально-экономических решений, а также грамотного планирования распределения финансов в различных областях жизнедеятельности; принятия собственных обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности; самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Знает: основные нормы, регламентирующие экономические отношения в обществе; основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права. Умеет: реализовывать свою профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, нетерпимого отношения к коррупционному поведению; осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению. Имеет практический опыт: анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</p>	<p>Использует знания фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</p>	<p>Знает: основные понятия и методы дискретной математики и математической логики; основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа; основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа; основные понятия и методы математического анализа; основные понятия и методы математического и функционального анализа; основные понятия и методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; основные понятия и методы комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа; основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; основные понятия и методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа; основные понятия и методы применения математических основ аналитической механики и теоретической физики; основные понятия и методы многомерного статистического анализа; основные понятия и методы применения математического подхода области естественных наук и инженерной практике.</p>

Умеет: применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики и математической логики; применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы математического анализа при решении задач в области естественных наук и инженерной практике; применять и обосновывать выбранные методы математического и функционального анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; применять и обосновывать выбранные методы комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа; применять и обосновывать выбранные методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; применять и обосновывать выбранные методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа; применять и обосновывать выбранные методы аналитической механики и теоретической физики; применять и обосновывать выбранные методы многомерного статистического анализа при решении задач в области естественных наук; применять математический подход при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

Имеет практический опыт: использования методов дискретной математики и математической логики; использование методов алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; использование методов алгебры, геометрии и математического анализа

		<p>при решении конкретных задач; использовать знания фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике; использование методов математического анализа при решении конкретных задач; использование методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; использование методов комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа; использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; использование методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; использование методов алгебры, геометрии и математического анализа; использование методов аналитической механики и теоретической физики; использование методов многомерного статистического анализа при решении конкретных задач; интерпретации применения математического подхода области естественных наук и инженерной практике.</p>
<p>ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество</p>	<p>Обоснованно выбирает, дорабатывает и применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществляет проверку адекватности моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем</p>	<p>Знает: основные методы вычислительной математики; основные математические методы и модели численных методов для решения исследовательских и проектных задач; основные математические методы и модели теории игр и исследования операций для решения исследовательских и проектных задач; основные математические методы и модели теории оптимизации; основные средства математических и компьютерных методов прогнозирования; основные математические методы и модели теории оптимального управления в социально-экономических системах.</p> <p>Умеет: выбирать, дорабатывать и применять методы вычислительной математики для решения исследовательских и проектных задач; применять математические методы и модели численных методов для решения исследовательских и проектных задач;</p>

функционировани
я систем

применять математические методы и модели теории игр и исследования операций при решении исследовательских и проектных задач; применять методы и модели теории оптимизации, а также проверять адекватность полученных решений; выбирать, дорабатывать и применять математические и компьютерные методы прогнозирования; применять методы и модели теории оптимального управления, а также интерпретировать результаты полученных решений.

Имеет практический опыт: выбора и адаптации математических методов и моделей для решения исследовательских и проектных задач, а также осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем; реализации методов вычислительной математики для решения исследовательских и проектных задач; использования математических методов и моделей численных методов для решения исследовательских и проектных задач; использования математических методов и моделей теории игр и исследования операций при решении исследовательских и проектных задач; реализации и верификации адекватности полученных решений методами теории оптимизации; применения и проверки адекватности математических и компьютерных методов прогнозирования; использования математических методов и моделей теории оптимального управления в социально-экономических системах.

<p>ОПК-3 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 пакеты прикладных программ математического моделирования; основные методы математического моделирования, используемые в компьютерной графике; принципы работы прикладных программ математического моделирования; основные методы и средства компьютерной алгебры; основные методы и средства математического и компьютерного прогнозирования. Умеет: применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ; применять методы математического моделирования компьютерной графики и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ; применять и развивать методы компьютерной алгебры с применением аналитических и научных пакетов прикладных программ; применять и развивать методы математического и компьютерного прогнозирования с применением аналитических и научных пакетов прикладных программ. Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ математического моделирования; использования аналитических и научных пакетов прикладных программ компьютерной графики; использования аналитических и научных пакетов прикладных программ математического моделирования; использования методов компьютерной алгебры с применением аналитических и научных пакетов прикладных программ; использования методов математического и компьютерного прогнозирования для решения конкретных задач; использования методов математического и компьютерного прогнозирования для решения конкретных задач.</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные</p>	<p>Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Знает: основные способы использования современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий; основные методы и приемы</p>

программы,
пригодные для
практического
применения

реализации алгоритмов; основные языки программирования; основные понятия и структура объектно-ориентированного программирования; основные способы использования современных методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; основные типы структур данных и алгоритмы работы с ними; методы и средства разработки схем баз данных; принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем (в том числе сетевых), распределенных операционных сред и оболочек.

Умеет: применять современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; применять основные методы и приемы программирования для разработки компьютерных программ; применять основные методы и приемы программирования; разрабатывать приложения в объектно-ориентированном стиле; использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования; писать программные тексты на стороне сервера; выполнять разработку и отладку программы для ее решения для конкретной операционной системы.

Имеет практический опыт: использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий; реализации стандартных алгоритмов; реализации стандартных алгоритмов с использованием различных языков программирования; реализации и анализа проектов в объектно-ориентированном стиле; разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности; навыками выбора и программирования адекватных проблемным задачам алгоритмов и структур данных; анализа предметной области, формулирования требований к программному продукту; инсталляции и сопровождения операционных систем и сред, разработки

		<p>программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок; реализации, анализа и сопровождения проектов при решении задач практической деятельности.</p>
--	--	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественно-научных дисциплин	Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе формализации ее на основе знаний математического аппарата и естественно-научных дисциплин	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	<p>Знает: различные виды систем массового обслуживания, их свойства, особенности[4]; основные методы теории графов для постановки и решения профессиональных задач; основные методы нечеткой логики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач; средства обеспечения безопасности и целостности данных; основные методы финансовой и страховой математики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач; основные методы математических и естественнонаучных дисциплин, необходимые для постановки и решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с системами массового обслуживания; формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе теории графов; применить методы нечеткой логики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач; обеспечить контроль доступа к базе данных, обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных; анализировать, систематизировать и оценивать</p>

результаты научных исследований; описать в формальном виде практические задачи профессиональной деятельности на основе методов и моделей логистических систем; формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе методов прикладной математики; формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе методов прикладной математики; формулировать математическую и естественнонаучную проблему в производственно-технологической сфере

Имеет практический опыт: оперирования методами решения типовых задач с использованием теории массового обслуживания; использования методов теории графов для формализации практических задач; проектирования базы или хранилища данных с учетом требований предметной области, безопасности, производительности; использования методов финансовой и страховой математики для формализации практических задач; формализации задач профессиональной деятельности с использованием методов и моделей логистических систем; использования математического аппарата и законов естественных наук для формализации практических задач; использования проблемно-задачной формы

			представления математических и естественнонаучных знаний
ПК-2 Способен проводить аналитические и имитационные исследования	Проводит аналитические и имитационные исследования	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	<p>Знает: основные характеристики наиболее распространенных методов выборочного отбора[5]; характеристики, назначение и области применения искусственных нейронных сетей, модели и типовые приемы их проектирования; методы аналитического и компьютерного моделирования</p> <p>Умеет: определять метод выборочного отбора, являющийся наиболее эффективным в конкретной практической ситуации; программно реализовать блоки пред- и постобработки информации, используемой ИНС для конкретной прикладной задачи; разрабатывать моделирующие алгоритмы, проводить аналитические и имитационные исследования на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; проводить аналитические и имитационные исследования с использованием современных программных комплексов; оптимальным образом организовывать экспериментальное исследование и обработку его результатов</p> <p>Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных методов выборочного отбора и обобщения полученных результатов на генеральную совокупность; использования нейронных сетей для решения прикладных задач; работы с пакетами прикладных программ для построения</p>

			имитационных моделей; работы со сложными аппаратными средствами для решения прикладных задач; работы со сложными аппаратными средствами для решения прикладных задач; использования программных инструментов для решения практических задач
ПК-3 Способен составить научный обзор, реферат и отчет по тематике проводимых исследований	Составляет научный обзор, реферат и отчет по тематике проводимых исследований	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/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает: возможности основных офисных приложений и технологий; возможности глобальных информационных поисковых систем Умеет: составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований; составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований; грамотно пользоваться научной терминологией, обосновывать правильность математических выкладок Имеет практический опыт: составления и оформления документации с учетом предъявляемых требований; составления и оформления научной документации; использования основных методов фундаментальной математики, научной терминологии данной предметной области
ПК-4 Способен передавать результат, проведенных физико-математических и прикладных исследований, в виде конкретных рекомендаций,	Передаёт результат, проведенных физико-математических и прикладных исследований, в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления	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	Знает: современные традиционные и инновационные методы и средства представления и передачи результатов проведенных исследований; методы использования в экономике математических моделей, математические основы моделей экономики, применения современных

выраженных в терминах предметной области изучаемого явления

исследованиях

математических моделей; методы и средства представления и передачи результатов проведенного анализа финансовых рынков в виде конкретных рекомендаций
Умеет: разработки конкретных рекомендаций, при передаче результатов проведенных исследований; анализировать, систематизировать и передавать результаты научных исследований; разрабатывать конкретные рекомендации при передаче результатов проведенных исследований; представлять обзоры результатов проводимых исследований; обоснованно подбирать методы получения информации, разрабатывать основные инструменты для сбора информации; передавать результат исследований в виде конкретных рекомендаций
Имеет практический опыт: применения математических методов при анализе экономических процессов, представления и передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций; разработки конкретных рекомендаций, при передаче результатов проведенных исследований; применения современных программных средств для представления и передачи результатов проведенных исследований; разработки программной документации для представления и передачи результатов проведенных исследований; обработки и систематизации данных, представления и передачи результатов проведенных

			исследований; представления и передачи результатов проведенного анализа финансовых рынков
ПК-5 Способен определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений	Определяет экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений	06.015 Специалист по информационным системам А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС	Знает: основы бизнес-планирования основные программные средства для составления бизнес-планов, методы анализа бизнес-планов Умеет: осуществлять расчеты по определению экономической целесообразности принимаемых решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; формировать полный расчет финансовых потоков бизнес-плана с использованием программных средств и определять экономическую целесообразность принимаемых решений Имеет практический опыт: определения экономической целесообразности принимаемых технических и организационных решений; использования экономических знаний в профессиональной практике, владения методами финансового планирования профессиональной деятельности; владения методами анализа бизнес-планов и определения экономической целесообразности принимаемых решений
ПК-6 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные	Обрабатывает, анализирует данные и делает выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные	06.015 Специалист по информационным системам А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с	Знает: базовые принципы решения практических задач с использованием математических и инженерных пакетов и анализа полученных результатов[6]; организационно-технологические основы

<p>ий математический аппарат и современные прикладные программные средства</p>	<p>прикладные программные средства</p>	<p>трудоым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p>	<p>электронной коммерции[7]; математические основы нейронных сетей, способов их графического изображения в виде функциональных и структурных схем[8]; математические основы и алгоритмы представления и обработки изображений[9]; методы и средства синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники; средства моделирования компьютерных изображений; основные понятия и методы функционирования современных пакетов научных и инженерных вычислений; методы построения экономических, финансовых и организационно- управленческих моделей; основные структуры и формы хранения данных; основные языки программирования, применяемые для создания web -приложений Умеет: использовать различные пакеты прикладных программ при решении практических задач алгебры, геометрии, математического анализа, физики, вычислительной математики и др; анализировать и строить эффективные вычислительные алгоритмы для решения геометрических задач; применять интерактивную графику в информационных системах; использовать математический аппарат для анализа полученной информации; создавать программное обеспечение информационных систем экономического назначения в современных пакетах научных</p>
--	--	--	---

и инженерных вычислений; применять количественные и качественные методы анализа при принятии организационно-управленческих решений; использовать программные средства бизнес-аналитики; использовать математический аппарат для создания программного обеспечения, основанного на web-интерфейсе; разрабатывать программные модули, реализующие математические модули; использовать математический аппарат для анализа полученной информации

Имеет практический опыт: сбора и анализа исходных данных при помощи современных программных средств; работы в Интернете на электронных торговых площадках; обработки данных при помощи программных средств и системы моделирования искусственных нейронных сетей; разработки прикладных программ геометрического проектирования для нужд конкретных предметных областей; обработки данных при помощи компьютерных графических средств; разработки программ в объектно-ориентированном стиле; моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB; основными приемами создания и настройки конфигураций современных пакетов научных и инженерных вычислений; выбора математических моделей организационных систем, анализа их адекватности, проведения

			<p>адаптации моделей к конкретным задачам профессиональной деятельности; обработки данных при помощи инструментальных средств бизнес-аналитики; обработки данных при помощи программных средств, применяемыми при создании web-приложений; адаптации программных решений к конкретной задаче; обработки данных при помощи современных программных средств</p>
--	--	--	---

<p>ПК-7 Способен проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять расчеты по организации и оснащению рабочих мест</p>	<p>Проводит организационно-управленческие расчеты, осуществлять расчеты по организации и оснащению рабочих мест</p>	<p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий A/01.6 Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ A/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ</p>	<p>Знает: основные этапы эволюции управленческой мысли, методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей; терминологию в области планирования эксперимента; основы бизнес-планирования, основные программные средства для составления бизнес-планов, методы анализа бизнес-планов Умеет: применять количественные и качественные методы анализа при принятии организационно-управленческих решений; оптимальным образом организовывать экспериментальное исследование и обработку его результатов; формулировать бизнес-идею стартапа, формировать полный расчет финансовых потоков бизнес-плана с использованием программных средств Имеет практический опыт: выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам профессиональной деятельности; выработки проекта решений профессиональных задач; использования программных инструментов планирования экспериментов и оптимизации реальных процессов; использования методов анализа бизнес-планов</p>
--	---	---	---

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
Математическая статистика	+										+											
Теория оптимизации												+										
Объектно-ориентированное программирование						+								+								
Безопасность жизнедеятельности								+														
Компьютерная алгебра											+		+									
Математические и компьютерные методы прогнозирования												+	+									
Дискретная математика и математическая логика											+											
Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений								+	+													

Основы российской государственности					+															
Языки программирования						+								+						
Операционные системы															+					
Теория оптимального управления в социально-экономических системах										+										
Исследование операций и теория игр															+					
Дифференциальные уравнения						+							+							
Линейная алгебра и аналитическая геометрия													+							
Математические основы компьютерной графики																+				
История России	+					+														

Уравнения математической физики						+														
Русский язык и культура речи				+																
Основы программирования																			+	
Комплексный анализ																				+
Основы информатики																				+
Правоведение				+																+
Математика в современном естествознании																				+
Теория вероятностей и случайные процессы																				+
Математические основы аналитической механики и теоретической физики																				+

Физическая культура и спорт							+												
Силовые виды спорта							+												
Фитнес							+												
Приложения и практика анализа данных		+					+												
Программирование для анализа данных		+					+												
Анализ данных и технологии работы с данными		+																	
Квантовые вычисления		+					+												
Основы квантовой механики		+					+												
Элементы квантовой оптики		+					+												
Основы проектной деятельности		+					+												

Основы стратегического менеджмента	+				+														
Основы предпринимательства	+				+														
Информационные технологии в управлении организационными структурами	+				+														
Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта	+																		
Технологии цифровизации и интернет вещей	+				+														
Организация продуктивного мышления	+				+														
Инструментарий решения изобретательских задач	+				+														
Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	+				+														

Современные экологические проблемы	+					+														
IT-технологии в решении экологических задач	+					+														
Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения	+					+														
Технологии и модели управления проектами в информационных (программных) системах																			+	+
Теория и методики планирования эксперимента														+						+
Математические основы неоклассической политэкономии														+					+	
Анализ финансовых рынков																			+	+
Теория графов														+						

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.