

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.06.2021  
№ 10

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.06.2021 № 084-2822

**Направление подготовки** 01.03.04 Прикладная математика  
**Уровень бакалавриат**

**Профиль подготовки:** Математические и компьютерные методы современных цифровых технологий

**Квалификация** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Срок обучения** 4 года

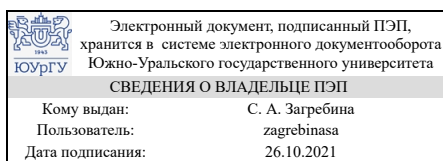
**Язык обучения** Русский

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

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки

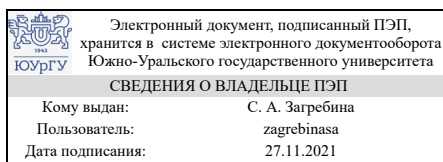
д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Руководитель

д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Челябинск 2021

## 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 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   |
| 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 |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере прикладных исследований в области информационно-коммуникационных технологий | 06.015 Специалист по информационным системам                                       | В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы             | В/06.5 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС   |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере прикладных исследований в области информационно-коммуникационных технологий | 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/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием; А/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием   |
| 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   |
| 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 |

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 современных цифровых технологий конкретизирует содержание программы путем ориентации на

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:

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |
|-----------------|--|--|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Знает: принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации; принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации.<br>Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки информатики; анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки эмпирических данных.<br>Имеет практический опыт: применения основных статистических методов для решения практических задач.  |
| 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 | Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах; 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; понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы; принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы; - методы и принципы целеполагания, |

- механизмы отбора оптимальных решений,  
- правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; основные положения квантовой механики; свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математические модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия; основной инструментарий решения изобретательских задач; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; 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; математический аппарат описания сигналов и линейных систем; современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; суть методов организации продуктивного мышления; основные положения квантовой механики; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; 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; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; 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; способы выбора круга задач в рамках поставленной цели; способы выбора круга задач в рамках поставленной цели.

Умеет: 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; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; 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; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных 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; выбирать необходимые для решения задач инструменты; оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов; разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации; применять IT-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения; решать задачи квантовой оптики; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; 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; анализировать текущее законодательство; - 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; 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; выбрать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели.

Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; - выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта, - выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; использования основных инструментов решения изобретательских задач (приемов разрешения противоречий); оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач; применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов; работы в расчётных экологических программах; междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами; организации продуктивного мышления при решении задач; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; работы с цифровыми данными по энерго- и



|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>ресурсосбережению; 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; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности; - реализации основных управленческих функций применительно к проекту;</p> <p>- применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; 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; решения и интерпретации полученного решения в социально-экономических системах.</p> |
| УК-3 | <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>Знает: способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами; различные приёмы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>Умеет: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; 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>   |

|      |   |   |
|------|---|---|
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <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> |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | <p>Знает: законы исторического развития, 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.</p> <p>Умеет: соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; применять приёмы философского мировоззрения в процессе изучения проблемы.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа социальных проблем в контексте мировой истории и современного социума; анализа структуры современного общества; анализа социальных проблем в контексте мировой истории и современного социума.</p>  |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | <p>Знает: 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;</p>   |

инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; основы тайм-менеджмента; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; 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; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения; особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности;

инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; сущность инструментов решения изобретательских задач, позволяющих сокращать время при решении задач; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; - основные приемы эффективного управления собственным временем;

- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения; основы хронометража; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении

теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач; способы оптимизации сбора данных; роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни; методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития; о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач.

Умеет: 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; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; планировать свой временной режим работы; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике; 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; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; 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; - эффективно планировать и контролировать собственное время;

- использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития;

формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; искать новые подходы в цифровизации; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; формулировать цели

личностного и профессионального развития и определять условия их достижения.

Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; постановки целей саморазвития; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; поиска и информации по современным экологическим проблемам; планирования и управления своим временем в ходе саморазвития; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования собственной профессиональной деятельности; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; использования инструментов решения изобретательских задач, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем); планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; - управления собственным временем;

- применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни;
- выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных;

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p>планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; самостоятельного освоения цифровых продуктов; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий; 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; реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям; составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; планирования 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>Знает: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности[1]; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности[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 комплекса физкультурных упражнений; укрепления индивидуального здоровья с помощью комплекса физкультурных упражнений; занятий физической культурой и спортом; формирования здорового образа и стиля жизни; формирования здорового образа и стиля жизни.</p> |

|      |  |  |
|------|--|--|
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать 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>Знает: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>Умеет: оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; 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>  |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | <p>Знает: основные этапы социально-экономического развития общества.</p> <p>Умеет: 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; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях.</p> <p>Имеет практический опыт: практический опыт: самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей жизнедеятельности; самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности; самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности.</p> |



|       |  |  |
|-------|--|--|
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению   | <p>Знает: основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права.</p> <p>Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p>  |
| ОПК-1 | Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике | <p>Знает: основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа; 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 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 алгебры, геометрии и математического анализа; основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; основные понятия и методы применения математического подхода области естественных наук и инженерной практике; основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; основные понятия и методы применения математического подхода области естественных наук и инженерной практике.</p> <p>Умеет: применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики и математической</p> |

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 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 алгебры, геометрии и математического анализа; применять и обосновывать выбранные методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; применять и обосновывать выбранные методы аналитической механики и теоретической физики; применять и обосновывать выбранные методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; применять математический подход при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

Имеет практический опыт: использование методов алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач; 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 при решении конкретных задач; использование методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; использование методов комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>анализа; использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; использование методов дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; использование методов алгебры, геометрии и математического анализа; использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; использование методов аналитической механики и теоретической физики; использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач; интерпретации применения математического подхода области естественных наук и инженерной практике.</p> |
|--|--|---|

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| <p>ОПК-2</p> | <p>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 функционирования систем</p> | <p>Знает: основные методы вычислительной математики; основные математические методы и модели теории игр и исследования операций для решения исследовательских и проектных задач; основные математические методы и модели численных методов 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 теории игр и исследования операций при решении исследовательских и проектных задач; применять математические методы и модели численных методов для решения 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.</p> <p>Имеет практический опыт: реализации методов вычислительной математики для решения исследовательских и проектных задач; использования математических методов и моделей теории игр и исследования операций при решении исследовательских и проектных задач; использования математических методов и моделей численных методов для решения 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>Знает: основные пакеты прикладных программ математического моделирования; основные пакеты прикладных программ математического моделирования; основные методы математического моделирования, используемые в компьютерной графике; основные пакеты прикладных программ математического моделирования; основные методы и средства компьютерной алгебры; основные методы и средства математического моделирования методов прогнозирования.</p> <p>Умеет: применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ; применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ; применять методы математического моделирования компьютерной графики с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ; 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 моделирования методов прогнозирования с применением аналитических и научных пакетов прикладных программ.</p> <p>Имеет практический опыт: использования 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 моделирования методов прогнозирования с применением аналитических и научных пакетов прикладных программ.</p> |
| ОПК-4 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные   | Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов; основные способы использования  |

программы, пригодные для практического применения

современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; основные методы и приемы реализации алгоритмов; основные способы использования современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий; основные понятия и структура объектно-ориентированного программирования; основные типы структур данных и алгоритмы работы с ними; основные способы использования современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий; 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 основные методы и приемы программирования; использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; применять основные методы и приемы программирования; использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; разрабатывать приложения в объектно-ориентированном стиле; разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования; использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий; писать программные тексты на стороне сервера; выполнять разработку и отладку программы для ее решения для конкретной операционной системы.

Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов; использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий; реализации стандартных алгоритмов; использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий; реализации и анализа проектов в объектно-ориентированном стиле; навыками выбора и программирования адекватных

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>проблемным задачам алгоритмов и структур данных; использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий; анализа предметной области, формулирования требований к программному продукту; инсталляции и сопровождения операционных систем и сред, разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.</p> |
|--|--|---|

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Профессиональный стандарт и трудовые функции   | Индикаторы достижения компетенций   |
|-----------------|---|--|---|
| ПК-1            | Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности, формализовав 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; обеспечить контроль доступа к базе данных, обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных; анализировать, систематизировать и оценивать результаты научных исследований; формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе</p> |



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

Имеет практический опыт:  
методами решения типовых  
задач с использованием теории  
массового обслуживания;  
использования методов теории  
графов для формализации  
практических задач;  
использования методов  
нечеткой логики 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 проблемно-  
задачной формы представления  
математических и  
естественнонаучных знаний;  
использования математического  
аппарата и законов  
естественных наук для  
формализации практических

|      |  |   |  |
|------|--|---|--|
|      |  |   | задач; использования математического аппарата и законов естественных наук для формализации практических задач  |
| ПК-2 | Способен проводить аналитические и имитационные исследования | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br>А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br>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; проводить аналитические и имитационные исследования с использованием современных программных комплексов; разрабатывать моделирующие алгоритмы, проводить аналитические и имитационные исследования на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; 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</p> |

|      |   |  |   |
|------|---|--|---|
|      |   |  | <p>прикладных задач; работы со сложными аппаратными средствами для решения прикладных задач; работы с пакетами прикладных программ для построения имитационных моделей; работы со сложными аппаратными средствами для решения прикладных задач; использования программных инструментов для решения задач прикладной математики и информатики</p>  |
| ПК-3 | Способен составить научный обзор, реферат и отчет по тематике проводимых исследований | <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br/> A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br/> A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p> | <p>Знает: возможности основных офисных приложений и технологий; возможности глобальных информационных поисковых систем<br/> Умеет: составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований; грамотно пользоваться научной терминологией, обосновывать правильность математических выкладок; составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований<br/> Имеет практический опыт: составления и оформления документации с учетом предъявляемых требований; использования основных методов фундаментальной математики, научной терминологии данной предметной области; составления и оформления научной документации</p> |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| ПК-4 | Способен проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять расчеты по организации и оснащению рабочих мест | 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий<br>А/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием<br>А/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием | <p>Знает: основные этапы эволюции управленческой мысли, методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей; основы бизнес-планирования, основные программные средства для составления бизнес-планов, методы анализа бизнес-планов; терминологию в области планирования эксперимента</p> <p>Умеет: применять количественные и качественные методы анализа при принятии организационно-управленческих решений; формулировать бизнес-идею стартапа, формировать полный расчет финансовых потоков бизнес-плана с использованием программных средств; оптимальным образом организовывать экспериментальное исследование и обработку его результатов</p> <p>Имеет практический опыт: выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам профессиональной деятельности; использования методов анализа бизнес-планов; использования программных инструментов планирования экспериментов и оптимизации реальных процессов; выработки проекта решений профессиональных задач</p> |
|------|--|---|---|

|      |   |   |  |
|------|---|---|--|
| ПК-5 | Способен определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений  | 06.015 Специалист по информационным системам<br>В/06.5 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС                       | Знает: основы бизнес-планирования основные программные средства для составления бизнес-планов, методы анализа бизнес-планов<br>Умеет: формировать полный расчет финансовых потоков бизнес-плана с использованием программных средств и определять экономическую целесообразность принимаемых решений; осуществлять расчеты по определению экономической целесообразности принимаемых решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере<br>Имеет практический опыт: владения методами анализа бизнес-планов и определения экономической целесообразности принимаемых решений; определения экономической целесообразности принимаемых технических и организационных решений; использования экономических знаний в профессиональной практике, владения методами финансового планирования профессиональной деятельности |
| ПК-6 | Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства | 06.015 Специалист по информационным системам<br>А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием | Знает: базовые принципы решения практических задач с использованием математических и инженерных пакетов и анализа полученных результатов[6]; математические основы и алгоритмы представления и обработки изображений[7]; организационно-технологические основы   |

электронной коммерции[8];  
математические основы  
нейронных сетей, способов их  
графического изображения в  
виде функциональных и  
структурных схем[9]; методы и  
средства синтеза, анализа и  
обработки графических  
изображений с помощью  
вычислительной техники;  
средства моделирования  
компьютерных изображений;  
основные понятия и методы  
встроенного языка системы 1С;  
основные структуры и формы  
хранения данных; методы  
построения экономических,  
финансовых и организационно-  
управленческих моделей;  
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  
среде 1С; использовать  
программные средства бизнес-  
аналитики; применять  
количественные и качественные  
методы анализа при принятии  
организационно-  
управленческих решений;

использовать математический аппарат для создания программного обеспечения, основанного на web-интерфейсе; использовать математический аппарат для анализа полученной информации; разрабатывать программные модули, реализующие математические модули

Имеет практический опыт: сбора и анализа исходных данных при помощи современных программных средств; разработки прикладных программ геометрического проектирования для нужд конкретных предметных областей; работы в Интернете на электронных торговых площадках; обработки данных при помощи программных средств и системы моделирования искусственных нейронных сетей; 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 1С; обработки данных при помощи инструментальных средств бизнес-аналитики; выбора математических моделей организационных систем, анализа их адекватности, проведения адаптации моделей к конкретным задачам профессиональной деятельности; обработки данных при помощи программных средств, применяемыми при создании

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
|      |   |  | web-приложений; обработки данных при помощи современных программных средств; адаптации программных решений к конкретной задаче   |
| ПК-7 | Способен передавать 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 | <p>Знает: современные традиционные и инновационные методы и средства представления и передачи результатов проведенных исследований; использование в экономике математических моделей, математические основы моделей экономики, применение современных математических моделей; методы и средства представления и передачи результатов проведенного анализа финансовых рынков в виде конкретных рекомендаций</p> <p>Умеет: использовать методы и средства эконометрики для представления и передачи результатов проведенных исследований; анализировать, систематизировать и передавать результаты научных исследований; разрабатывать конкретные рекомендации при передаче результатов проведенных исследований; обоснованно подбирать методы получения информации, разрабатывать основные инструменты для сбора информации; передавать результат исследований в виде конкретных рекомендаций; представлять обзоры результатов проводимых исследований</p> <p>Имеет практический опыт: применения математических методов при анализе экономических процессов,</p> |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>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; обработки и систематизации данных, представления и передачи результатов проведенных исследований; представления и передачи результатов проведенного анализа финансовых рынков; разработки программной документации для представления и передачи результатов проведенных исследований</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 |  |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Базы данных                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Философия                                 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Русский язык и культура речи              |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Многомерный статистический анализ         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Иностранный язык                          |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Математический анализ                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Разностные численные методы               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Объектно-ориентированное программирование |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |       |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Теория оптимизации                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |  |







|   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Физическая культура и спорт                 |  |   |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Силовые виды спорта                         |  |   |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Программирование для анализа данных         |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Приложения и практика анализа данных        |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Анализ данных и технологии работы с данными |  | + |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Элементы квантовой оптики                   |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основы квантовой механики                   |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Квантовые вычисления                        |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основы стратегического менеджмента          |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основы предпринимательства                  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

















## **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.