

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 30.05.2022
№ 9

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3227

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень бакалавриат

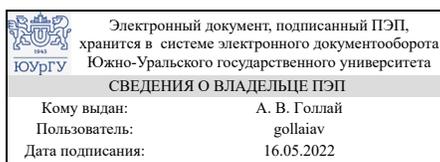
Профиль подготовки: Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
Язык обучения Русский

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

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

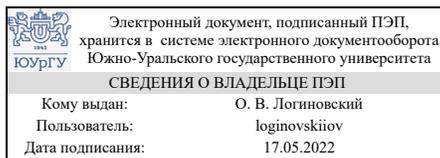
Д. техн.н., доцент



А. В. Голлай

Заведующий кафедрой

д. техн.н., профессор



О. В. Логиновский

Челябинск 2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

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

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

Профиль подготовки Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

| Области и сферы профессиональной деятельности | Код и наименование профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции | Коды и наименования трудовых функций |
|--|--|--|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом | 06.015 Специалист по информационным системам | С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации); С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика; С/11.6 Выявление требований к ИС; С/14.6 Разработка архитектуры ИС; С/16.6 Проектирование и дизайн ИС; С/56.6 Управление эффективностью работы персонала |

| | | | |
|--|--|---|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом | 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий | А Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров | А/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием; А/15.6 Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом | 06.022 Системный аналитик | С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | С/02.6 Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц; С/04.6 Постановка целей создания системы |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом | 06.001 Программист | Д Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Д/01.6 Анализ требований к программному обеспечению; Д/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие; Д/03.6 Проектирование программного обеспечения |

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

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:
производственно-технологический.

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

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

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения (знания, умения, практический опыт) |
|--|-----------------------------------|---|
|--|-----------------------------------|---|

| | | |
|--|--|---|
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>анализирует проблемные ситуации и применяет к ним подходящие стратегии действий, аргументирует свою жизненную позицию</p> | <p>Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; методы формирования запросов и прямого поиска информации в интернет и в наукометрических базах; методы информационного и научного поиска, способы анализа профессиональной информации; системный подход к задачам проектирования ИС; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества.</p> <p>Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; формировать запросы прямого поиска информации в интернет, определять тематику запросов в наукометрических базах; осуществлять информационный и научный поиск, критический анализ и синтез профессиональной информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проектирования ИС; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; поиска в интернет и в наукометрических базах данных, оценивать научный уровень найденных ресурсов; применения системного подхода для решения поставленных задач анализа и синтеза профессиональной информации; применения системного подхода для решения поставленных задач проектирования ИС организаций; владения понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.</p> |
| <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать</p> | <p>понимает и оценивает явления общественной жизни и применяет нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математической модели обработки информации; способы получения информации</p> |

оптимальные
способы их
решения, исходя
из действующих
правовых норм,
имеющихся
ресурсов и
ограничений

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; круг задач цифровизации в современных экологических проблемах; основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок; 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; принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы; понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы; методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; 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 ТРИЗ; 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; суть методов организации продуктивного

мышления; языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем; основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа; конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП; определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами; действие основных квантовых гейтов; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; круг задач по анализу бизнес-процессов организации и способы моделирования предметной области CASE-средствами; принципы организации и функционирования интернета вещей'; существующие технологии в области интернета вещей; основные направления развития в области интернета вещей; основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для обоснования экономических решений. Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на

макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики; понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права; методы и решения задач управления в организациях социально-экономической сферы малого и среднего уровня сложности на основе использования ИТ; способы решения задач проектирования экономических информационных систем.

Умеет: 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 цифровые решения экологических задач; выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач; выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты; анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; решать задачи квантовой оптики; 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 встроенного программного 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; 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; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств; рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения; 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; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; проводить анализ бизнес-процессов организации, составлять их функциональные, информационные и поведенческие модели и оформлять результаты анализа в виде аналитических обзоров; анализировать взаимосвязи осваиваемых объектов и делать соответствующие выводы; разбираться в

существующих технологиях интернета вещей и применять их к конкретным задачам; использовать поиск информации в сети Интернет; анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние. Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики; квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы; выбирать методы и разрабатывать оптимальные алгоритмы решения задач управления в организациях социально-экономической сферы на основе использования АИС; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы проектирования экономических информационных систем. Имеет практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных

ограничений, а также валидации бизнес-идей; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; 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 ТРИЗ (приемов разрешения противоречий); работы в расчётных экологических программах; выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта, выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; организации продуктивного мышления при решении задач; отладки и тестирования программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО; формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса; создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии; реализации основных управленческих функций применительно к проекту; применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; решения задач по теме квантовых вычислений; работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению; анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами; моделирования предметной области CASE-средствами с обоснованием выводов и рекомендаций; использования специальной терминологии; программирования конечных устройств; разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными компонентами; применения

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности. Анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений; владения навыками оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение. Навыками анализировать текущее законодательство. Навыками применять нормативные правовые акты при разрешении конкретных ситуаций; управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности для организаций социально-экономической сферы с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; решения задач проектирования экономических информационных систем с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>осуществляет социальное взаимодействие в реализации коллективных проектов</p> | <p>Знает: структуру, типологию и особенности функционирования культуры в обществе; основы религиозных учений; особенности обычаев и традиций разных народов; основные закономерности взаимодействия человека и общества, международные нормы и нормативные правовые акты Российской Федерации, позволяющие выстраивать единый подход к изучаемым отношениям.</p> <p>Умеет: анализировать явления культуры; толерантно воспринимать социальные, конфессиональные и культурные различий; оценивать значимость и релевантность данных, адекватность процедур, методов, теорий и методологий решаемым задачам самостоятельно мыслить, вырабатывать и отстаивать свою позицию в дискуссии, аргументировать ее ссылками на нормативно-правовые акты.</p> <p>Имеет практический опыт: в реализации коллективных проектов культурологической проблематики; владения навыками ставить перед собой правовые задачи, находить пути их решения навыками опоры на нормативно-правовые акты при решении жизненно важных проблем.</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>понимает смысл иностранной письменной и устной речи и осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе, при общении с деловыми партнерами</p> | <p>Знает: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные различия письменной и устной речи; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке.</p> <p>Имеет практический опыт: использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка;</p> <p>приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыков публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке.</p> |
| <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и</p> | <p>анализирует и толерантно воспринимает явления культуры в разных аспектах, эффективно сотрудничает с деловыми партнерами, учитывая их социокультурные особенности</p> | <p>Знает: основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основные этические,</p> |

философском
контекстах

социальные философские учения от античности до наших дней; основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности; основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм, с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации.

Умеет: анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение; общаться в различной социокультурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности.

Имеет практический опыт: владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>этических норм поведения; владения практическими навыками анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; владения навыками дискуссии; конструктивно взаимодействовать в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности; владения навыками анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.</p> |
| <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>критически оценивает новые знания и реализует траекторию саморазвития в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: организационно-методические основы силовых видов спорта[1]; организационно-методические основы фитнеса[2]; организационно-методические основы адаптивной физической культуры[3]; методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития; 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; основы тайм-менеджмента; структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и</p> |

выполнения практических работ; сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач; 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; особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения; о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач; роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни; организационно-методические основы физической культуры и спорта; способы оптимизации сбора данных; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; основы хронометража; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнении практических работ; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий физической культурой; закономерности функционирования рыночной экономики, базовые принципы экономического выбора и экономического поведения различных экономических субъектов.

Умеет: устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия силовыми

видами спорта в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия фитнесом в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений; 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; планировать свой временной режим работы; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки; использовать мировой опыт подходов к разработке встроеного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; 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; выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; искать новые подходы в цифровизации; 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; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания; выбирать необходимый инструментарий для оценки различных экономических ситуаций, самостоятельно находить, систематизировать и обобщать новую экономическую информацию, получать новые знания, уметь эффективно управлять траекторией саморазвития на основе принципов рационального поведения субъектов в рыночной экономике. Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок по видам спорта силовой направленности в программе формирования своего здорового образа жизни; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок по фитнесу в программе формирования своего здорового образа жизни; физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой; постановки

целей саморазвития; управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике; поиска и информации по современным экологическим проблемам; применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; планирования и управления своим временем в ходе саморазвития; самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем); управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни; практический опыт: определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования собственной профессиональной деятельности; составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни; самостоятельного освоения цифровых продуктов; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; составления календарных планов и бюджетов проектов, в

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в том числе для проектов саморазвития; владения навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности (оздоровительной, спортивной, лечебной, рекреативной, кондиционной и др.); самостоятельной оценки различных экономических ситуаций, поиска новых знаний и путей решения экономических проблем и задач сфере профессиональной деятельности.</p> |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: научно-практические основы силовых видов спорта и здорового образа жизни[4]; средства и методы адаптивной физической культуры[5]; научно-практические основы различных фитнес-направлений и здорового образа жизни[6]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: выбирать средства и методы физического воспитания в силовых видах спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; выбирать средства и методы физического воспитания в различных фитнес-направлениях для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>формирования здорового образа жизни; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах. Имеет практический опыт: использования адекватных средств и методов физического воспитания в силовых видах спорта с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания в различных фитнес-направлениях с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физической культурой.</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>осуществляет выбор средств и способов создания, поддержки и обеспечения безопасных условий жизнедеятельности</p> | <p>Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками оказания первой доврачебной помощи.</p> |
| <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p> | <p>обосновывает и принимает экономические решения как для управления личными финансами, так и в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: проблемы разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах; базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами.</p> <p>Умеет: разрабатывать новые и совершенствовать существующие структуры, механизмы и модели управления сложными социально-экономическими системами; анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач.</p> <p>Имеет практический опыт: повышения эффективности функционирования систем управления в социальной и экономической сферах; использования основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> | <p>формирует нетерпимое отношение к коррупции и применяет правовые нормы, направленные на профилактику коррупции</p> | <p>Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции.</p> <p>Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.</p> |
| <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные типы машинной графики, системы цвета, методы представления научно-технических расчетов и презентации проектов, 2D моделирование и основы оформления чертежей по ЕСКД, 3D моделирование и основы создания сборок и наложения зависимостей,</p> <p>способы художественного 3D моделирования, основы оформления документации на программное обеспечение, основы 2D и 3D анимации, основные этапы проектирования; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа; фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических приборов и устройств; основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании</p> |

профессиональных проблем; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; принципы функционирования используемых аппаратных средств; основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств; принципы принятия гарантированных равновесных решений в конфликтно-управляемых системах с учетом интервальной неопределенности.

Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; распознавать различные типы графических объектов и выбирать программное обеспечение для их обработки, моделировать 2D и 3D объекты и оформлять документацию по ЕСКД, выбирать программное обеспечение для оформления документации на программы по ЕСПД, выбирать программное обеспечение для презентации проектов и научно-технических расчетов; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах; использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и

проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических устройств; использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач; применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики; анализировать временные диаграммы аппаратных средств, обеспечивать электрическое сопряжение различных элементов программно-аппаратного комплекса; находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Собрать измерительную схему; формализовать математические модели сложных систем как бескоалиционные игры при интервальной неопределенности и находить гарантированные равновесия для таких моделей.

Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, работы с программным обеспечением 2D и 3D анимации, работы с программным

обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания; владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений; навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических устройств; использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности; использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования; владения технологиями минимизации и надежного использования аппаратных средств; использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Навыками использования различных средств измерения; построения гарантированных равновесных решений в конфликтных системах при интервальной неопределенности.

| | | |
|--|--|---|
| <p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства; состав и функциональные возможности текстового редактора MS Word; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков; основные концепции современных операционных систем; принципы организации и функционирования технологий интернета вещей'; существующие технологии в области интернета вещей; современные интегрированные среды разработки программного обеспечения на языках высокого уровня и специализированные библиотеки искусственного интеллекта; синтаксис Python. Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; использовать</p> |
|--|--|---|

возможности текстового редактора MS Word, писать макросы; использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах; использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах; использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности; анализировать информацию и применять полученные знания для решения поставленных задач; работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами; проектировать целостные системы интернета вещей; создавать и обучать глубокие и сверточные искусственные нейронные сети на Python с применением специализированных библиотек.

Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; работы с современным текстовым редактором MS Word при составлении текстовых документов; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развертывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках, разработки, отладки

| | | |
|---|---|---|
| | | и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API; программирования конечных устройств; подключения конечных устройств в сеть; создания программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий; решения задач в области машинного обучения и компьютерного зрения. |
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | решает основные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | Знает: основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности. Умеет: применять действующую законодательную базу в области обеспечения информационной безопасности. Имеет практический опыт: владения профессиональной терминологией в области информационной безопасности. |

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

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

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

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

| | | |
|---|--|--|
| <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> | <p>применяет методики использования программных средств для решения практических задач</p> | <p>Знает: основные возможности современной среды программирования; этапы компиляции и структуру стандартного компилятора, а также теоретические основы перевода программы на языке высокого уровня в исполняемую форму; возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; основные понятия и методы построения современных операционных систем.</p> <p>Умеет: применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ; составлять обрабатывающий автомат на основе существующих синтаксических правил; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; использовать стандартные инструменты современных ОС для решения практических задач.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования; составления обрабатывающего автомата; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; навыками поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; использования API операционных систем при создании программ для решения практических задач.</p> |
|---|--|--|

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

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

микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы

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

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

требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию

Имеет практический опыт:

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

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>проектирование хранилищ данных; применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; проектирования программного обеспечения на платформе .NET;</p> <p>проектирование хранилищ данных; применения языке Java для решения практических задач; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам;</p> <p>разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам</p> |
| <p>ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и</p> | <p>Умеет управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, позволяющих автоматизировать решение задач по организации управления бизнес-процессами предприятий</p> | <p>06.015 Специалист по информационным системам С/07.6</p> <p>Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)</p> <p>С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика</p> | <p>Знает: основные виды данных, применяемых в геоинформационных системах [7]; современные инструменты и методы управления сервисами и контентом[8]; языки формализации функциональных спецификаций. Методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики;</p> |

| | | |
|------------------------|---|---|
| <p>бизнес-процессы</p> | <p>С/11.6 Выявление требований к ИС С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/16.6 Проектирование и дизайн ИС С/56.6 Управление эффективностью работы персонала</p> | <p>характеристики и функциональные особенности аппаратного и программного обеспечения, применяемого для решения практических задач профессиональной деятельности и обеспечения бесперебойного функционирования компьютерных сетей предприятия; теоретические основы математической логики и теории алгоритмов. Алгоритмические системы и их характеристики. Методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов; основные положения и терминологию теории систем, стадии и принципы системного анализа; особенности существующих в организации практических задач, а также свойства применяемого для их решений программного обеспечения; основные методы программирования на платформе .NET; принципы разработки программного обеспечения, позволяющего автоматизировать решение задач по организации управления, поддерживаемого операционными системами семейства Unix/Linux; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования; способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем.</p> |
|------------------------|---|---|

Технологию проектирования параллельных алгоритмов. Методы и средства разработки параллельных программ; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, классификацию видов моделирования бизнес-процессов, нотации моделирования бизнес-процессов: ARIS, IDEF и UML, основные функции современных автоматизированных систем моделирования, их отличительные черты; основные современные программные комплексы ГИС-программного обеспечения; устройство и функционирование современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; стандарты, определяющие последовательность стадий и содержание работ по проектированию информационных систем; историю развития информационных корпоративных систем. Классификацию и архитектуру информационных систем управления (CRP, MRP, MRP II, ERP); основные принципы разработки компонентов информационных систем управления бизнес-процессами и финансами; классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и

периферийных устройств, их организацию и функционирование принципы построения интерфейсов, особенности, характеристики основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам. особенности реализации интерфейсов в микроконтролерных системах современные типы микроконтроллеров, их особенности, преимущества и недостатки основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам

Умеет: осуществлять экспортно-импортные операции с различными видами пространственных и атрибутивных данных в ГИС, изменять вид представления данных (графический-неграфический); рационально применять технологии управления сервисами и контентом; адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики; производить установку программного обеспечения на персональные компьютеры с учетом функциональных требований и особенностей бизнес-процессов предприятия; строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения;

проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке.
Вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач;
классифицировать объекты информатизации (детерминированные и стохастические системы, открытые и условно закрытые системы, гетерогенные и гомогенные системы и т.д.), использовать системный подход в профессиональной деятельности; применять полученные в результате обучения знания для эффективного использования программных средств; применять методы и средства проектирования программного обеспечения.
Применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET; применять языки программирования высокого уровня при разработке программного обеспечения, поддерживаемого операционными системами семейства Unix/Linux; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; применять на практике методы и средства разработки параллельных программ; применять концептуальные, математические и имитационные схемы моделирования социально-экономических процессов (систему моделирования AnyLogic); использовать ГИС и сопутствующее программное обеспечение для решения социально-экономических задач; проверять

(верифицировать) архитектуру ИС; анализировать входные данные распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; использовать передовые методы и средства проектирования информационных систем; проектировать состав автоматизированной системы корпоративного управления. Определять направления политики в развитии корпоративных информационных систем; использовать программные средства для решения практических задач по разработке моделей компонентов информационных систем управления бизнес-процессами и финансами; разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений. выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для

микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений

Имеет практический опыт: подготовки отчетных форм результатов обработки данных в ГИС при помощи общего программного обеспечения, в т.ч. графических редакторов; рационально применять технологии управления сервисами и контентом; разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики; инсталляции программного обеспечения с учетом требований к аппаратному обеспечению, изучения его функциональных особенностей и области применения; решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата; применения системного подхода в профессиональной деятельности для разработки и модификации экономических ИС; системного администрирования, достаточного для проведения анализа существующей информационной инфраструктуры предприятия на аппаратном и программном уровне; современными приемами проектирования приложений для платформы .NET Выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче; разработки программного обеспечения для операционных систем семейства Unix/Linux;

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | | <p>создание программного кода в соответствии с техническим заданием; разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP; применения современных программных средств и CASE-систем для имитационного моделирования бизнес-процессов предприятий;</p> <p>составления алгоритмов и технологий решения отдельных тематических социально-экономических задач в ГИС;</p> <p>согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами;</p> <p>оценки эффективности мероприятий по развитию персонала; по проектированию информационных систем организаций; анализа рынка автоматизированных информационных систем корпоративного управления;</p> <p>отображения информации в виде структурных моделей и диаграмм различных типов;</p> <p>программными продуктами для информационных и автоматизированных систем</p> <p>навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства</p> <p>навыками выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой</p> <p>навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства</p> |
| ПК-3 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в | Определяет содержание проектов в области ИТ на основе полученных заданий в части их описания, анализа и прогнозирования для корпоративных планов и территориальных | 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий А/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием А/15.6 Организация | Знает: технологию анализа проектов автоматизированных систем обработки информации и управления; методологию разработки и анализа экономической и социальной политики организации, территории; место и роль |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> | <p>территориальных программ развития</p> | <p>исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом</p> | <p>территорию, место и роль информационного обеспечения в организации деятельности предприятия; источники информации в предпринимательской деятельности; системы классификации и кодирования экономической информации; технологии управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов; технологию проектирования, производства и сопровождения автоматизированных систем обработки информации и управления</p> <p>Умеет: анализировать проектные решения и управляющие системы на основе технических средств автоматизации; выделять и решать основные проблемы управления предприятием, корпорацией; анализировать организационные структуры предприятия и проектировать информационные потоки на основе данных оперативно-технического учета, статистического и бухгалтерского учета; распределять работы и контролировать их исполнение в области ИТ; проектировать и реализовывать управляющие системы на основе технических средств автоматизации, обосновывать принимаемые проектные решения</p> <p>Имеет практический опыт: анализа эксплуатационных характеристик автоматизированных систем обработки информации и управления; осуществления проектов по описанию, анализу и прогнозированию</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | <p>корпоративных и территориальных программ; анализа хозяйственной деятельности предприятия (анализ, синтез, расчет процентов, индексов, удельных весов, средних величин, структурные группировки); получения и управления необходимыми ресурсами для выполнения проекта в области ИТ; проведения научных экспериментов по анализу проектируемых автоматизированных систем обработки информации и управления</p> |
| <p>ПК-4 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Осуществляет концептуальное, функциональное и логическое проектирование для создания и эксплуатации информационно-аналитических систем организаций</p> | <p>06.022 Системный аналитик С/02.6 Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц С/04.6 Постановка целей создания системы</p> | <p>Знает: области применения количественных и качественных методов исследования операций, знать содержательную сторону возникающих практических задач; методики оценки свойств системы управления, методы обеспечения требуемых заинтересованным лицом свойств системы; основы целеполагания при построении моделей динамических систем; основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде Умеет: строить модели и решать задачи методами целочисленного и динамического программирования, использовать современные технические средства и средства программного обеспечения для решения аналитических и исследовательских задач,</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>интерпретировать полученные результаты; описывать принцип работы системы; анализировать работу системы управления; оценивать влияние возможных изменений на качество системы; выбрать наиболее эффективный вариант реализации запроса на качество системы; при целеполагании строить математические модели объектов и процессов различной физической природы; рационально применять технологии интеллектуально-аналитической обработки данных при создании и эксплуатации информационно-аналитических систем</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами решения основных задач исследования операций; выполнения вычислительных экспериментов и анализ их результатов; реализации математических моделей динамических систем в программных продуктах; подготовки, адекватного анализа данных и представления его результатов в удобном для восприятия пользователями вид</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 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ОПК-9 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--|
| Культурология | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Физика | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| Безопасность жизнедеятельности | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Метрология, стандартизация и сертификация | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | |
| Операционные системы | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | + | | | | |
| История | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Информатика | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Философия | + | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Физическая культура | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пакеты прикладных программ | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | + | | | | |
| Электротехника | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | |

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.