

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.06.2021  
№ 10

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.06.2021 № 084-2877

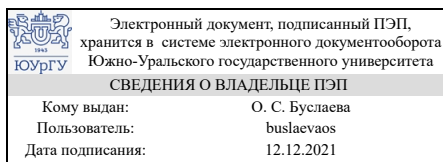
**Направление подготовки** 09.03.02 Информационные системы и технологии  
**Уровень** бакалавриат

**Профиль подготовки:** Информационные системы и технологии в бизнесе  
**Квалификация** бакалавр  
**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 4 года  
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926.

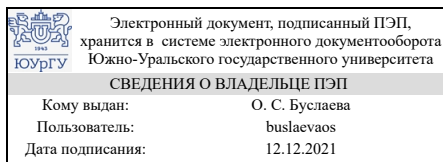
Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки  
к. техн.н.



О. С. Буслаева

Руководитель  
к. техн.н.



О. С. Буслаева

Челябинск 2021

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

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

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

Профиль подготовки Информационные системы и технологии в бизнесе 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 исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем	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/55.6 Командообразование и развитие персонала; С/56.6 Управление эффективностью работы персонала
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем	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/11.6 Выявление требований к ИС; С/12.6 Анализ требований; С/13.6 Согласование и утверждение требований к ИС

<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p>	<p>С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>С/19.6 Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации); С/33.6 Реализация процесса обеспечения качества в соответствии с регламентами организации</p>
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p>	<p>С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ; С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации); С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика; С/09.6 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС; С/14.6 Разработка архитектуры ИС; С/16.6 Проектирование и дизайн ИС; С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования; С/24.6 Развертывание ИС у заказчика</p>

<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p>	<p>С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>С/04.6 Идентификация заинтересованных сторон проекта; С/43.6 Мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы; С/44.6 Организация заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы</p>
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем</p>	<p>06.001 Программист</p>	<p>D Разработка требований и проектирование программного обеспечения</p>	<p>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</p>
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем</p>	<p>06.022 Системный аналитик</p>	<p>С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>С/01.6 Планирование разработки или восстановления требований к системе; С/03.6 Разработка бизнес-требований к системе; С/04.6 Постановка целей создания системы; С/05.6 Разработка концепции системы; С/06.6 Разработка технического задания на систему; С/07.6 Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов</p>

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем	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/20.6 Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации); С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика
---	--	--	---

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 следующих типов:

- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- проектный;
- научно-исследовательский.

Профиль подготовки Информационные системы и технологии в бизнесе конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач.

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 системного анализа, инструменты, используемые при проведении предпроектного исследования предметной области; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основные закономерности и структуру

системного анализа; методы принятия решений; основные направления, проблемы, методы философии; содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; методы сбора и анализа научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; правила и методики выявления необходимых параметров информации при обследовании исследуемых объектов для последующего построения по ним информационной модели; порядок системного анализа предметной области их взаимосвязей; принципы и методы сбора информации; источники информации, необходимые для решения профессиональных задач; программные средства и платформы, используемые менеджерами для принятия решений.

Умеет: применять на практике существующие методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; выбирать необходимую для анализа информацию, разрабатывать план работ по проекту, оценивать необходимые для реализации плана ресурсы; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; применять на практике существующие методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проводить предпроектное обследование объекта моделирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей; критически анализировать информацию; обосновывать варианты решения поставленных задач; использовать различные типы поисковых систем; определять, интерпретировать и ранжировать информацию; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации

		<p>предприятий.</p> <p>Имеет практический опыт: применения инструментария для сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; использования инструментов системного анализа, методов сетевого и календарного планирования; использования инструментов принятия решений в различных ситуациях, оценки оптимальности найденных решений; владения понятийным аппаратом философии, аргументированного изложения собственной точки зрения; применения инструментария для сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; построения моделей объектов и изучаемых процессов, выполнением системного анализа предметной области; использования методов анализа и синтеза в решении профессиональных задач; формирования и обоснования своих выводов и суждений; настройки программных средств в составе информационных систем организаций; решения прикладных задач, используя прикладные процессы и информационное обеспечение.</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знает: основные задачи и этапы концептуального проектирования информационных систем[1]; 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; 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;</p>

закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики; принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; разрабатывать миссию и стратегию фирмы в процессе внутрифирменного целеполагания; методы анализа и моделирования бизнес-процессов; 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; понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы; круг задач цифровизации в современных экологических проблемах; методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания; основные положения квантовой механики; методы моделирования дискретных структур; принципы, подходы, средства, методы и модели дискретной математики; основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок; 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; математический аппарат описания сигналов и линейных систем; стандарты представления чисел в ЭВМ; математический пакет программ с открытыми кодами GNU Octave, предназначенный для решения инженерных и экономических задач в специализированной вычислительной среде; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; основные виды архитектур приложений и данных; методы документирования архитектуры ИС; модели и методики моделирования архитектуры информационных систем предприятия; 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; основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия; правила и методики выявления необходимых параметров информации при обследовании исследуемых объектов для последующего построения по ним информационной модели; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые и экономические понятия; основные общероссийские классификаторы, используемые для осуществления предпринимательской деятельности; правила учета доходов и расходов, формирования и движения основных и оборотных средств при осуществлении предпринимательской деятельности в рамках направления подготовки; организационно-правовые формы коммерческих и некоммерческих организаций; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; суть методов организации продуктивного мышления; конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV;

способы повышения надежности цифровых АСУ ТП; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа; 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; языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем; действие основных квантовых гейтов; возможности и функционал офисных программ; технологии, применяемые при автоматизации различных сфер деятельности организации; 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; основы организации предпринимательской деятельности; особенности применения интеллектуальных информационных технологий при решении проблем в рамках поставленной цели; виды, ресурсы и принципы осуществления патентного поиска; способы оптимизации и контроля корректности бизнес-моделей организации; виды консалтинга и модели проведения аудита в области информационных систем и технологий; современные технологии поиска информации, информационные

системы моделирования информационных процессов и систем; методы моделирования ИТ-архитектуры и ИТ-инфраструктуры организации; подходы к управлению ИТ-структурой организации.

Умеет: проводить предпроектное исследование предметной области; 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; 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; анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики и управления; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; 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; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; выбирать оптимальные

цифровые решения экологических задач; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты; применять дискретные методы в практических задачах с использованием современных компьютерных технологий; выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач; выбирать необходимые для решения задач инструменты; разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации; выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов; правильно выбирать типы данных и математические методы при выполнении финансовых расчетов; применять встроенный язык программирования GNU Octave для решения инженерных и экономических задач; применять IT-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения; решать задачи квантовой оптики; документировать, конфигурировать и сопровождать предметно-ориентированные ИС; строить модели архитектуры информационной системы, оценивать качество проектных решений; оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта, осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития; искать необходимую информацию, необходимую для решения поставленных задач, выбирать и обосновывать оптимальные идеи и подходы к их решению; формировать статьи калькуляции себестоимости по виду деятельности в рамках

направления подготовки;  
рассчитывать технико-экономические показатели предпринимательской деятельности и оценивать их влияние на результаты деятельности; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;  
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; разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; использовать весь арсенал средств офисных программ при решении поставленных задач; выбирать способы реализации информационной системы, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; - 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; систематизировать и определять факторы предпринимательской деятельности; обосновывать возможность использования интеллектуальных технологий при решении

поставленной задачи; проводить патентный поиск в соответствии с кругом решаемых задач; применять их в зависимости от целей и условий исследования, имеющихся ресурсов и ограничений; определять этапы консалтинговых проектов и процесса аудита информационных систем в рамках действующих правовых норм; оценивать состояние информационной системы; читать технические чертежи и диаграммы развертывания.

Имеет практический опыт: анализа функциональных процессов предметной области и разбиения их на подпроцессы; оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения. анализа текущего законодательства, применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности; анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; методами анализа и диагностики внутрифирменного и внешнего окружения; методами прогнозирования развития социально-экономических систем, методами разработки и совершенствования архитектуры предприятия; анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; 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 методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; решения задачи квантовой механики

в матричном представлении; применения базовых алгоритмов обработки дискретных данных; использования методов моделирования прикладных задач методами дискретной математики; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; использования основных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий); применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов; применения численных методов при решении прикладных задач с учетом имеющихся вычислительных ресурсов и графических средств визуализации результатов решения инженерных и экономических задач; работы в расчётных экологических программах; "моделирования процессов и систем в различных нотациях; использования методиками и программными инструментариями визуального и количественного моделирования архитектуры информационной системы"; оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач; выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; сбора, оценки, отбора, анализа сущностей, выявляемых для проектирования БД; справочно-правовых систем для поиска нормативно-правовых актов в области предпринимательской деятельности по направлению подготовки; работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению; организации продуктивного мышления при решении задач; создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии; анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами; формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса; реализации основных управленческих функций применительно к проекту; применения современного инструментария управления

		<p>содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; отладки и тестирования программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО; решения задач по теме квантовых вычислений; междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; работы с офисными программами в рамках поставленной цели; оценки способов реализации информационных систем для решения задач автоматизации процессов организации; - реализации основных управленческих функций применительно к проекту; - применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; использования приемов и методов оценки предпринимательской деятельности; применения инструментальных средств разработки интеллектуальных систем; осуществления патентного поиска при решении задач проектирования и разработки программных систем; владения инструментарием разработки бизнес-моделей организации и контроля корректности его применения; формулировки целей консалтинговых исследований и аудита информационных систем; находить технические и организационно-управленческие решения для повышения эффективности управления организацией с помощью ИС и ИТ.</p>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знает: принципы организации групповой работы, социальные роли участников проектной команды[2]; знает технологии, методы, инструменты социального взаимодействия; классификации ролей в команде; формы и приемы реализации личностной роли в командных взаимодействиях; основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; основы теории управления, способы ведения дискуссии и полемики, способы выхода из конфликтных</p>



ситуаций; принципы и методологии гибкой разработки информационных систем; основные виды корпоративных информационных систем, основные принципы их использования в бизнесе; основы формирования малых групп для генерации бизнес-идей; основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; основные правила работы в коллективе, принципы распределения обязанностей при совместной разработке web-проекта, методы оценки эффективности работы каждого участника команды, методы организации команды для совместной работы над проектом; основные методы принятия организационно-управленческих решений, основные методики взаимодействия обществом, коллективом, партнерами в профессиональной деятельности; основные информационные системы управления бизнесом.

Умеет: грамотно распределять функциональные обязанности членов команды и осуществлять взаимодействие между ними; применять на практике технологии, методы и инструменты социального взаимодействия, распределения ролей в команде; способен применять приемы выстраивания и реализации своей роли в команде; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; учитывать психологические и профессиональные особенности членов команды при организации их работы; применять гибкие методологии разработки информационных систем как эффективные практики организации труда небольших групп; правильно организовать рабочие места сотрудников компании в КИС и провести обучение; формировать команду; распределять задания членам команды, координировать и контролировать работу команды; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в

коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; соблюдать основные требования при работе в команде, эффективно организовать распределение задач среди коллег, оценить способности каждого участника команды, эффективно управлять работой в команде в зависимости от сложившейся ситуации; анализировать и выбирать организационно- управленческие решения в области деятельности, осознавать ответственность за принимаемые решения, добиваться поставленных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами; систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики, управления и ИКТ разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений. Имеет практический опыт: социального взаимодействия при работе в проектной команде; социального взаимодействия, организации командной деятельности, распределения и управления ролевым взаимодействием в команде, реализации личностной роли в команде; простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; использования коммуникативных навыков и навыков убеждения при осуществлении социального взаимодействия с проектной командой; организации итерационных работ по разработке информационных систем; осуществления социального взаимодействия при работе в корпоративной информационной системе; принятия управленческих решений; делегирования полномочий и ответственности; простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; использования инструментов распределения и мониторинга этапов разработки среди коллег, способов оценки эффективности работы каждого участника проекта, модификации распределения задач в команде; навыками выработки организационно

		- управленческих решений, ответственного их исполнения во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами; деловых коммуникаций в профессиональной сфере, работы в коллективе.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знает: орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; основные правила делового общения в устной и письменной форме; основы делопроизводства и правила деловой коммуникации, основные виды документов; 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; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные параметры языка конкретной специальности в деловом общении; информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке; принципы построения устного и письменного сообщения на государственном и иностранном языках; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.</p> <p>Умеет: создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приёмы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; осуществлять</p>

деловую переписку, выражать свои мысли в деловой коммуникации; 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; создавать устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации делового общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению; пользоваться поисковыми системами, иметь представление о достоверности их сообщений; верифицировать контент получаемой зарубежной информации; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

Имеет практический опыт: создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; составления и чтения документов, оформления документов в рамках информационной системы электронного документооборота; использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; критического фильтрования информации используемых систем; навыками и технологиями семантического и кросс-культурного анализ текста и распознавания семантической специфики перевода с иностранного языка на государственный; аргументированного

		<p>изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.</p>
УК-5	<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знает: особенности языка как отражения культуры народа, его истории, традиций, специфики мировоззрения; основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм, с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основы межкультурной деловой коммуникации; основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач; основные этапы, концепции и подходы в развитии мировой философской мысли, философские особенности конкретных исторических эпох; 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.</p> <p>Умеет: выявлять возможные причины коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии; 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</p>

деятельности; 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; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; выступать в роли медиатора культур; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение; общаться в различной социо-культурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности.

Имеет практический опыт: ведения эффективной межкультурной коммуникации; преодоления коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии; анализа процессов и явлений, происходящих в обществе; ориентации в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; эффективно сотрудничать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач; восприятия мнений в обществе с философских позиций, аргументированного изложения собственной точки зрения;

недискриминационно и конструктивно взаимодействовать в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной

		деятельности.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает: организационно-методические основы адаптивной физической культуры[3]; о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, опрофилактике профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности[4]; о путях и формах личного и профессионального самообразования в современных условиях[5]; принципы, методы, инструменты управления личным временем.</p> <p>Знает технологию выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов самообразования в течение всей жизнедеятельности; 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; методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения; сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий</p>

по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; 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; основные приемы эффективного управления собственным временем; роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; организационно-методические основы физической культуры и спорта; 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; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; основы хронометража; способы оптимизации сбора данных; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий физической культурой; основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда.

Умеет: устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья; осуществлять контроль состояния организма в процессе проведения занятий; выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития в условиях деятельности различных образовательных систем; управлять



своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; планировать свой временной режим работы; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; 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; подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; планировать свое рабочее время и время саморазвития; формулировать цели личного профессионального развития и

условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития; определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности; искать новые подходы в цифровизации; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания; демонстрировать умение самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.

Имеет практический опыт: физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; постоянной рефлексией к профессиональному развитию, выстраиванию на этой основе собственной педагогической деятельности, проектированию дальнейшего личного образовательного роста; управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей; поиска и информации по

современным экологическим проблемам; планирования и управления своим временем в ходе саморазвития; постановки целей саморазвития; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; 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; использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем); использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни; управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни; 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; составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа

		<p>данных; выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; самостоятельного освоения цифровых продуктов; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности (оздоровительной, спортивной, лечебной, рекреативной, кондиционной и др.); владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>
УК-7	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; теорию и методiku самостоятельных занятий по физической культуре[6]; средства и методы адаптивной физической культуры[7]; способы контроля, оценки, коррекции физического развития и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности[8]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: использовать методы физического воспитания и физической подготовки для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; осуществлять медико- биологический психологопедагогический контроль состояния организма проведении самостоятельных физкультурно- спортивных занятий; 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.</p>

		<p>Имеет практический опыт: самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья, развития прикладных физических психофизических качеств, необходимых для успешного выполнения определенных профессиональных действий; применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности; контроля диагностики индивидуального физического развития и уровня физической подготовленности успешного выполнения социально- профессиональных ролей и функций; 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>
УК-8	<p>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>	<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: оказания первой доврачебной помощи.</p>
УК-9	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знает: открытые источники данных о результатах деятельности организаций в российской федерации; формы бухгалтерской (финансовой) отчетности организации; системы налогообложения и их особенности в рамках направления подготовки; сущность инвестиций в реальные активы и их экономическое значение; понятия и этапы создания инвестиционного проекта; методы,</p>

применяемые при учете факторов времени, инфляции, ликвидности и риска; теоретические основы современного реального и портфельного инвестирования; базовые понятия и принципы, используемые при анализе эффективности инвестиций; методы анализа эффективности финансовых инвестиций; механизмы разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; методы и инструменты бизнес-планирования; инструменты и методы анализа сегментов рынка, анализа конкуренции; базовые принципы функционирования экономики; основы экономических и финансовых вопросов для принятия обоснованных экономических решений.

Умеет: производить оценку инвестиционных предложений на основе показателей и критериев; организовать работу по всем этапам инвестиционного анализа; рассчитывать денежные потоки в процессе инвестирования; вычислять наращенную стоимость инвестиций при вложении их на условиях простых и сложных процентов; проводить расчеты по учету факторов времени, инфляции, ликвидности и риска в управления финансовыми ресурсами; применять инвестиционный анализ при различных условиях инвестирования и финансирования; разрабатывать бизнес-план инвестиционного проекта, в том числе создания и развития новых направлений деятельности и организаций; оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели; использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели; обосновывать экономическую целесообразность и эффективность при решении профессиональных задач.

Имеет практический опыт: использования программного обеспечения при подготовке документов для организации и прекращения предпринимательской деятельности организаций и индивидуальных предпринимателей деятельности для

		<p>государственной регистрации по направлению подготовки;</p> <p>отчетности организаций для принятия организационно-управленческих решений; оценки реализуемости инвестиционных предложений, проектов и программ; анализа эффективности долгосрочных и краткосрочных финансовых вложений; диагностики предпринимательских структур, в том числе организационно-управленческим анализом, производственно-хозяйственным анализом, анализом кадрового потенциала, анализом результатов управленческого учета; подготовки организационных и распорядительных документов, необходимых для создания новых предпринимательских структур; принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности.</p>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знает: действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения. Умеет: давать оценку событиям и ситуациям, оказывающим влияние на политику и общество; выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной ответственности. Имеет практический опыт: конструктивно разрешать проблемные ситуации, связанные с нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования ложных и антиправовых действий.</p>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>Знает: методы линейной алгебры, объекты аналитической геометрии; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения типовых практических задач; методические подходы к исследованию функционирования экономического поведения хозяйствующих субъектов; основные понятия и инструменты математического анализа, теории дифференциальных уравнений; методы формализации алгоритма; законы логики высказываний; законы логики предикатов; элементы теории сложности алгоритмов; методы формализации алгоритма; фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и</p>

анализа, применяемые в современной физике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами; математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; основные понятия статистики; методы моделирования информационных систем; основные нотации моделирования информационных систем.

Умеет: использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач; формировать, систематизировать анализировать данные эмпирических исследований, выявлять факторы и условия, влияющие на динамику развития социально-экономических процессов и явлений; применять основные понятия и инструменты математического анализа, теорию дифференциальных уравнений; применять методы теории алгоритмов для решения практических задач, оценивать сложность алгоритма; применять базовые физические законы для решения современных и перспективных профессиональных задач; обрабатывать расчетные и экспериментальные данные; применять математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; решать классические (типовые) задачи теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы для решения типовых профессиональных задач, ориентироваться в справочной математической литературе; применять методы моделирования в профессиональной деятельности; проводить обследование предметной области.

Имеет практический опыт: решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач; использования базовых методологических принципов и инструментов



		<p>микро- и макроэкономического анализа; использования основных понятий и инструментов математического анализа, теории дифференциальных уравнений; создания алгоритмов для разработки моделей в предметной области; владения современным оборудованием для проведения измерений по заданным методикам; решения конкретных задач из различных областей физики, оценки и расчетов для анализа физических явлений; использования инструментария для применения математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; использования основных методов теории вероятностей и математической статистики, для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; моделирования процессов и систем в различных нотациях.</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>Знает: состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства; основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; возможности современных языков программирования, парадигмы программирования, библиотеки алгоритмов и классов, 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; роль информации и информационных систем в деятельности современных предприятий, современные информационные технологии и программные средства для решения практических задач; классификацию и назначение различных категорий пакетов прикладных программ; состав и структуру пакетов; виды интерфейсов; возможности интеграции выбранных пакетов с другими программами; знает теорию построения баз данных,</p>

современные технологии и средства создания баз данных; концептуальные основы архитектуры предприятия; методы анализа и моделирования бизнес-процессов; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; основные понятия операционных систем, организацию оперативной и внешней памяти компьютеров, файловых систем, структуру сетевых операционных систем, методы обеспечения безопасности.

Умеет: 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; проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; 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; пользоваться персональным компьютером для поиска необходимой информации, выбирать современные информационные технологии и программные средства; выбирать пакеты программ в соответствии с типом задачи и имеющихся ресурсов и условий использования; создавать документы и шаблоны в среде выбранных пакетов; применять базы данных, в том числе отечественного производства, для решения прикладных задач; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; выбирать рациональные ИС и ИКТ для управления бизнесом; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе

		<p>отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; использовать командный язык, утилиты Windows, утилиты для анализа структуры и функционирования операционных систем.</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ; работы с информационными системами и технологиями; работы с пакетами прикладных программ для решения задач профессиональной области; разработки и внедрения баз данных в современные программно-технические комплексы, в том числе отечественного производства; методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ; применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; инсталляции, отладки и настройки различных операционных систем.</p>
ОПК-3	<p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: законы и этапы системного анализа при проведении предпроектного исследования предметной области, информационные технологии, используемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности; базовые понятия информационной безопасности, классификацию угроз, требования к формированию паролей; информационные технологии, используемые для решения стандартных задач на предприятиях, основные требования информационной безопасности; информационные технологии, как средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; методы освоения и</p>

использования информационных технологий в ходе эксплуатации информационных систем с учетом требований информационной безопасности.

Умеет: обследовать предметную область и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; выбирать необходимую защиту данных для текстовых документов и файлов электронных таблиц; использовать информационные системы и технологии для решения практических задач; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; создавать компьютерную сеть и обосновывать выбор проектных решений с учетом требований информационной безопасности.

Имеет практический опыт: предпроектного обследования предметной области, подготовки доклада и составления библиографии по результатам обследования с учетом требований информационной безопасности; применения современных программных средств для наглядного представления и структурирования информации с учетом требований информационной безопасности; использования информационных технологий для решения стандартных практических задач с учетом требований информационной безопасности; использования информационных технологий для подготовки рефератов, научных докладов с учетом требований информационной безопасности; осуществления и обоснования выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем с учетом требований информационной безопасности.

ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	<p>Знает: возможности современного программного обеспечения для подготовки текстовой документации; виды технической документации предметной области; основные приемы создания документации по программным средствам; методику проведения предпроектного обследования предметной области.</p> <p>Умеет: использовать возможности программного обеспечения для настройки оформления в соответствии с нормативными требованиями; соотносить требования стандартов по оформлению документации с настройками объектов текстового документа; создавать чертежи и документы программных средств; проектировать прикладные информационные технологии; применять методы моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: использования стандартов, норм и правил наглядного представления структурированной информации; разработки шаблонов текстовых документов в соответствии с требованиями стандартов; создания и чтения программной документации; моделирования процессов и систем.</p>
-------	---	---

ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>Знает: виды программного и аппаратного обеспечения, используемых для решения прикладных задач; основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы; способы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения компьютерного оборудования.</p> <p>Умеет: размещать технические средства и устанавливать программное обеспечение; устанавливать и настраивать операционную систему, устанавливать и настраивать программное обеспечение на платформах Windows и Unix/Linux, создавать инсталляторы программного обеспечения; организовывать рабочие места, размещать аппаратную часть, установить программное обеспечение.</p> <p>Имеет практический опыт: организации рабочих мест, размещения компьютерного и программного обеспечения; конфигурирования операционной системы и прикладного программного обеспечения; размещения компьютерного оборудования при создании вычислительных сетей, инсталляции программного обеспечения.</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<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 возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня; элементы теории сложности алгоритмов; основные принципы построения и работы с базами данных, их современные оболочки; основные языки программирования; современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования; разрабатывать алгоритмы и программы в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических</p>

конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня; оценивать сложность алгоритма; применять базы данных для решения прикладных задач различных классов и их сопровождения; применять языки программирования для решения практических задач, соответствующих тематике исследования; современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов.

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; применения методов структурного проектирования алгоритмов; разработки , отладки и тестирования баз данных программно-технических комплексов; программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>Знает: основные положения теории баз данных (БД), хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуального, логического и физического проектирования баз данных; основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем; основные технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.</p> <p>Умеет: проектировать реляционные базы данных и использовать системы управления базами данных для создания баз данных и манипулирования данными; применять информационные технологии в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем; доводить и осваивать информационные технологии в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем.</p> <p>Имеет практический опыт: применять средства для создания баз данных и их администрирования; применения методов внедрения и эксплуатации информационных систем; применение методов доводки и освоения информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем.</p>
-------	--	--



<p>ОПК-8</p>	<p>Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знает: методы математического моделирования; законы логики высказываний, законы логики предикатов; методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования; понятия базовых и прикладных информационных технологий, методик разработки моделей информационных систем.</p> <p>Умеет: применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач; применять методы математической логики для решения практических задач; проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств; проектировать прикладные информационные технологии, разрабатывать модели информационных и автоматизированных систем с учетом современных стандартов.</p> <p>Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач; применения математических методов для разработки алгоритмов при решении практических задач; моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; разработки моделей информационных систем с использованием современных стандартов.</p>
--------------	--	---

Код компетенции	Наименование компетенции	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	<p>06.022 Системный аналитик</p> <p>С/01.6 Планирование разработки или восстановления требований к системе</p> <p>С/03.6 Разработка бизнес-требований к системе</p> <p>С/04.6 Постановка целей создания системы</p> <p>С/05.6 Разработка концепции системы</p> <p>С/06.6 Разработка технического задания на систему</p> <p>С/07.6 Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов</p>	<p>Знает: теорию управления бизнес-процессами; методы концептуального программирования; стандарты оформления технического задания[9]; методы и приемы формализации задач; логический вывод; этапы жизненного цикла приложения, модели создания и использования приложений, содержание основных стадий жизненного цикла разработки приложения; современные поисковые системы, виды маркетинговой информации, необходимой для решения поставленных бизнесом задач, инструменты системного анализа маркетинговой, научно-технической информации, современные методы поиска информации в российских и зарубежных источниках по маркетинговой тематике; правила и методики выявления необходимых параметров информации при обследовании исследуемых объектов для последующего построения по ним информационной модели; порядок системного анализа предметной области; методы планирования проектных работ, стандарты оформления технических заданий; типы объектов промышленной и интеллектуальной собственности; основы планирования и ключевые показатели деятельности на предприятиях; этапы жизненного цикла программных средств, модели создания и использования</p>

информационных систем, содержание основных стадий жизненного цикла информационной системы; стандарты для оформления технического задания; теорию управления бизнес-процессами; методы оценки качества информационных систем; теорию управления бизнес-процессами; этапы жизненного цикла программных средств

Умеет: разрабатывать технико-экономическое обоснование разработки ИС; моделировать бизнес-процессы, выбирать методики разработки требований к ИС; разрабатывать основные алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ; разрабатывать технико-экономическое обоснование разработки приложений; использовать современные компьютерные технологии поиска маркетинговой и правовой информации для сбора информации на рынке информационных продуктов и услуг, работать с современными поисковыми системами, анализировать полученную информацию на полноту, достоверность и релевантность; строить схемы причинно-следственных связей; проводить интервью; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей организации; описывать бизнес процессы в виде вариантов использования на концептуальном уровне, составлять документы, правила предметной области, выделять концептуальные классы и описывать их, разрабатывать

визуальный интерфейс пользователя, выделять классы и объекты на уровне анализа и на этапе реализации; методики исследования для создания новых объектов патентования; рассчитывать и оценивать результаты предпринимательской деятельности на предприятиях и анализировать их с помощью различных коэффициентов и экономических показателей; проводить технико-экономическое обоснование принимаемых решений; пользоваться системами моделей объектов и проверять их адекватность; применять основные методы идентификации и оценки производительных и непроизводительных затрат; изучать предметную область, подлежащую автоматизации; декомпозировать функции на подфункции; разрабатывать технико-экономическое обоснование разработки информационных систем, планировать проектные работы; проводить анализ и оценку жизненного цикла информационной системы

Имеет практический опыт: разработки цели создания ИС и технического задания на разработку ИС, согласование с заказчиками; разработки принципиальных вариантов концептуальной архитектуры ИС; навыками построения основных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ; разработки проекта по созданию приложений; участия в проектах разработки новых

			<p>информационных продуктов и услуг, проведения маркетинговых исследований; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; построения диаграммы прецедентов, описания визуальных интерфейсов пользователя, разработки инструкций пользователя; составления отчета после проведения патентных исследований, оформления заявочных материалов; определения значимых показателей деятельности предприятия и их анализ; методами, использования информационных технологий моделирования бизнес-процессов; применения стандартизованных подходов к созданию и исследованию информационной системы организации; описания целевого состояния объекта (предметной области) , автоматизируемого системой; описания общих требований к системе; методами и средствами проектирования бизнес-процессов; Методами и средствами поддержки функционирования ИС на всех стадиях жизненного цикла</p>
ПК-2	Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент.	<p>06.015 Специалист по информационным системам  С/20.6 Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации)  С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика</p>	<p>Знает: методы и средства миграции и преобразования данных; основные протоколы доступа к данным, стандарты качества программной документации, приемы работы с инструментами интеграции программных модулей; методы и средства миграции и преобразования данных; интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы и</p>

средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; модели процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интеграции программных модулей, основы верификации программного обеспечения, современные технологии и инструменты интеграции, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, основные методы отладки, основные методы тестирования программных продуктов; предметную область автоматизации; методы и средства ее обследования

Умеет: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений, использовать методы получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; выявлять соответствие требований заказчиков с существующими продуктами; проводить оценку работоспособности программного продукта, выявлять соответствие требований заказчиков с существующими продуктами; использовать выбранную систему контроля версий, организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе

			<p>имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, выполнять тестирование интеграции; анализировать исходные данные и разрабатывать регламентные документы</p> <p>Имеет практический опыт: разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; разработки технологии обмена данными между информационными системами и существующими системами; отладки программных модулей; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; проверки работоспособности выпусков программного продукта; интеграции модулей в программное обеспечение и отладки программных модулей; выдачи экспертных заключений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта</p>
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов.	06.015 Специалист по информационным системам С/19.6 Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации) С/33.6 Реализация процесса обеспечения качества в соответствии с регламентами организации	<p>Знает: типы данных, используемые в языках программирования, правила документирования текстов программных модулей, интегрированную среду разработки приложений; стандарты представления чисел в ЭВМ; основные приемы и методы численного решения задач, применяемые при разработке программно-аппаратных средств; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов; инструменты и методы модульного и интеграционного тестирования,</p>

регламенты модульного и интеграционного тестирования, возможности ИС, предметную область автоматизации, инструменты и методы тестирования, основы управления изменениями; инструменты и методы модульного тестирования, регламенты модульного тестирования; безопасные техники программирования; основные методы тестирования программных продуктов, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации программного обеспечения, встроенные и специализированные инструменты анализа программных продуктов

Умеет: подбирать данные для проведения предварительного тестирования, проектировать и разрабатывать логику приложений с помощью процедур обработки событий, разрабатывать визуальный интерфейс пользователя; правильно выбирать типы данных и математические методы при выполнении финансовых расчетов; проводить исследование на оптимальность разработки программного обеспечения; проводить верификацию и валидацию разработанного кода; формулировать требования к создаваемым программным комплексам; анализировать исходные данные, разрабатывать регламентные документы, планировать работы, распределять работы и выделять ресурсы,



контролировать исполнение поручений; разрабатывать регламентные документы, проектировать и разрабатывать логику приложений на основе анализа предметной области; находить потенциальные уязвимости в коде приложений; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификации, анализировать проектную и техническую документацию, приемы работы в системах контроля версий, оценивать размер минимального набора тестов

Имеет практический опыт: отладки программных модулей, использования инструментов представления методических материалов, использования инструментальных средств разработки; применения численных методов при решении прикладных задач; оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; обеспечения соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, контроля исполнения, анализа результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования, разработки предложений по совершенствованию процесса тестирования; обеспечения соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и

			технологиям, контролю исполнения; тестирования программ; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК-4	Способен выполнять работы по созданию (модификации), проектированию и сопровождению информационных систем	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ</p> <p>С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)</p> <p>С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика</p> <p>С/09.6 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС</p> <p>С/14.6 Разработка архитектуры ИС</p> <p>С/16.6 Проектирование и дизайн ИС</p> <p>С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования</p> <p>С/24.6 Развертывание ИС у заказчика</p>	<p>Знает: системы классификации и способы кодирования информации; регламенты кодирования на языках программирования[10]; принципы и методы реинжиниринга бизнес-процессов; современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методы структурного и объектно-ориентированного программирования; конкурентные и неконкурентные формы государственных закупок; формы взаимодействия с заказчиками для определения потребностей; устройство и функционирование современных ИС, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM), основы управленческого учета, основы финансового учета и бюджетирования, основы управления торговлей, поставками и запасами, основы организации производства, основы управления</p>

взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM), основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда, современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций, основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Российской Федерации, языки современных бизнес-приложений; виды архитектур информационных систем, принципы проектирования ИС, методики разработки, создания, внедрения, модификации и сопровождения информационных систем; устройство и функционирование современных ИС; интегрированную среду разработки приложений; типы данных, используемые в языках программирования, базах данных; правила документирования текстов программных модулей; положения стандарта по ведению проекта разработки и внедрения ИС, особенности использования информационных технологий для построения ИС для предприятия, основные требования к выбору оптимальной КИС, правила и принципы построения архитектуры на предприятии методики описания и моделирования бизнес-

процессов, средства моделирования бизнес-процессов, основы управленческого учета, основы финансового учета и бюджетирования; методы моделирования корпоративных информационных потоков, определяющих функционал и границы предметной области в качестве исходных данных для проектирования информационной системы организации, этапы описания видов деятельности организации, технологии моделирования предметной области в административном управлении, бизнесе, предпринимательстве, коммерции, менеджменте, способы контроля корректности бизнес - моделей организации; последствия слабой защищенности информационных систем; принципы безопасного проектирования информационных систем на стадиях жизненного цикла; методы сбора данных для проектирования безопасных информационных систем; безопасные техники программирования; знать: этапы, методы и инструментальные средства проектирования ИИС.; требования к интеллектуальной информационной системе; методики описания и моделирования бизнес-процессов; средства моделирования бизнес-процессов; отраслевая нормативная техническая документация; источники информации, необходимой для профессиональной

деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)<sup>4</sup>; основы бюджетирования и прогнозирования инновационных проектов; современные языки программирования бизнес-приложений; инструменты и методы выявления требований к бизнес-приложениям; методику обеспечения информационной безопасности баз данных и полученных результатов; возможности типовых ИС; методы и средства изучения предметной области; методы управления проектами; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; методы ведения документооборота; основные методы прогнозирования и составления бюджетов; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

Умеет: разрабатывать приложения на современных языках программирования; проводить обследование предметной области; систематизировать и обобщать информацию; проводить обследование предприятия; ранжировать бизнес-процессы; ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования,

разрабатывать основные программные документы; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; организовывать систему оплаты труда, формы поощрения и стимулирования сотрудников при осуществлении предпринимательской деятельности; рассчитывать амортизационные начисления разными методами; разрабатывать ценовую политику на разработку программного обеспечения и информационно-консультационных услуг по внедрению и покупке информационных систем; проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС, кодировать на языках программирования, верифицировать структуру программного кода; проводить анализ требований, разрабатывать архитектуру ИС, прототипы ИС; проектировать ИС; подбирать данные, проектировать и разрабатывать логику приложений на основе анализа предметной области; выбрать КИС, соответствующую требованиям бизнеса и разработать ее оптимальную архитектуру на всех уровнях, выполнять параметрическую настройку ИС; применять на практике методы вертикального и горизонтального описания бизнес-процессов организации, применять технологии моделирования на предметной области, применять способы контроля в зависимости от

целей и условий исследования; отстаивать позицию важности обеспечения информационной безопасности разрабатываемых информационных систем; определять потенциальные уязвимости и пути по их устранению; формировать входные данные для анализа защищенности информационных систем; находить потенциальные уязвимости в коде приложений; определять возможности применения интеллектуальных информационных систем для решения конкретных задач по своей специальности; собирать и анализировать информацию для решения инновационных задач; распределять ресурсы, необходимые для выполнения проекта; проводить переговоры с заказчиком; верифицировать программный код; выполнять работы по настройке ИС у заказчика; анализировать исходную информацию для достижения поставленных целей; проводить переговоры с заказчиками, внедрять ИС у заказчика, проводить настройку ИС; распределять работы и ресурсы; анализировать исходную информацию для построения ИТ-инфраструктуры предприятия, проводить исследования ИТ-архитектуры предприятия (анкетирование, интервьюирование); выполнять параметрическую настройку информационных систем с учётом специфики деятельности предприятия (организации)

Имеет практический опыт: определения возможности достижения соответствия ИС требованиям заказчика;

настройка ИС для оптимального решения задач заказчика; описания бизнес-процессов, документирования и согласования бизнес-процессов с заказчиками; разработки и отладки программ на языках программирования высокого уровня; работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; экономических методов при оценке создания и внедрения информационных систем в предпринимательской деятельности; выявления первоначальных требований заказчика к ИС, информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации, определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика, разработки структуры программного кода ИС, настройки ИС для оптимального решения задач заказчика; разработки архитектуры ИС, прототипов ИС; проектирования и дизайна ИС; создания пользовательской документации к ИС; разработки структуры программного кода ИС; определения критериев и требований для выбора ИС, разработки архитектурной спецификации ИС, согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами, настройки ИС для оптимального решения задач заказчика, практического построения архитектуры в компании,; использования



			<p>инструментов  организационного  проектирования бизнеса,  инструментов моделирования  предметной области,  инструментария контроля  корректности применения  бизнес-моделей организации;  оценки защищенности  информационных систем на  этапах проектирования;  использования инструментов  тестирования программ;  проведения обследований  организаций; выявления  возможности применения  интеллектуальных  информационных систем для  решения конкретных задач по  своей специальности; сбора и  анализа исходных данных у  заказчика, моделирования  бизнес-процессов предприятия  заказчика, согласования и  утверждения с заказчиком  проводимых изменений;  разрабатывать структуру бизнес-  приложений; согласовывать с  заказчиком необходимые  изменения; развертывание и  настройка ИС у заказчика для  оптимального решения задач;  моделирование, согласование и  утверждение бизнес-процессов;  сбор и анализ функциональных  и нефункциональных  требований применительно к  информационным системам;  моделирования бизнес-  процессов в ИС, разработке  изменений в ИТ-инфраструктуре  , согласование и внедрение у  заказчиков; разработки модели  бизнес-процессов и правила их  документирования</p>
ПК-5	Способен проводить анализ требований к программному	06.015 Специалист по информационным системам	Знает: требования, предъявляемые на уровне концептуального

обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

С/11.6 Выявление требований к ИС  
С/12.6 Анализ требований  
С/13.6 Согласование и утверждение требований к ИС

проектирования информационных систем к программному обеспечению, предметную область автоматизации, стандарты автоматизации, основные методики моделирования бизнес-процессов[11]; основы теории систем и системного анализа; методы исследования предметной области автоматизации; методы выявления требований; методы анализа и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; возможности типовой ИС; предметную область автоматизации; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); источники и классификацию угроз информационной безопасности; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации; предметную область автоматизации, современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM), методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, модели создания и использования информационных систем, содержание основных стадий жизненного цикла

информационной системы; основные модели жизненного цикла ИС; методы формализации бизнес-процессов; методологии разработки и ИС и технологии программирования; возможности типовой ИС, предметную область автоматизации, инструменты и методы выявления требований, инструменты и методы согласования требований

Умеет: выбирать подходы и стандарты автоматизации, методики моделирования бизнес-процессов; проводить анализ требований к информационной системе; анализировать исходную информацию для проектирования IT-архитектуры; разрабатывать документы по IT-архитектуре предприятия; анализировать исходную документацию; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации; выбирать модели создания и использования информационных систем организации, анализировать исходную документацию, проводить презентации; собирать, анализировать и обрабатывать информацию, необходимую для достижения поставленных целей; разрабатывать архитектуру, прототипы и дизайн ИС; проводить анализ требований проекта, анализировать исходную документацию, составлять техническую и организационную проектную документацию

Имеет практический опыт:

анализа требований заказчика к программному обеспечению и определения возможностей информационной системы реализовать эти требования; выявления первоначальных требований к ИС; сбора исходных данных; описания бизнес-процессов на основе исходных данных; разработки календарного плана работ по проектированию ПО; документирования IT-архитектуры в соответствии с регламентом организации; анализировать и документировать требования к ИС; информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации; определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика; оценки защищенности программных прототипов решения прикладных задач; выявление первоначальных требований заказчика к ИС, определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика, применения стандартизованных подходов к созданию информационной системы организации; документирования требований к ИС; согласования и утверждения требований при проектировании ИС; выявления первоначальных требований заказчика к ИС, информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации, определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика, сбора данных о

			запросах и потребностях заказчика применительно к ИС, документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации, согласования требований к ИС с заинтересованными сторонами, оформления проектной документации
ПК-6	Способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	06.015 Специалист по информационным системам С/04.6 Идентификация заинтересованных сторон проекта С/43.6 Мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы С/44.6 Организация заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы	Знает: основы управления рисками; основы менеджмента; основы теории маркетинга и современных тенденций ее развития; теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики; основы экономических знаний в различных сферах деятельности, модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования; основные процессы и подсистемы проектного управления; возможности ИС, предметную область; основные методики проектирования ИТ; основные требования, предъявляемые к информации об инвестиционном проекте и его эффективности, необходимые заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта; методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания; правила деловой переписки; инструменты и методы управления проектами разработки ИС; методы прогнозирования бюджетов проектов; инструменты и методы согласования

				<p>требований в проекте, методы управления коммуникациями в проекте, определение заинтересованных сторон проекта, способы управления рисками проекта; инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств; инструменты и методы согласования требований в проекте</p> <p>Умеет: проводить переговоры с потенциальными инвесторами; составлять отчетные документы для инвесторов; ориентироваться в маркетинговой информации на рынке информационных продуктов и услуг; системно оценивать рыночную ситуацию и разрабатывать адекватный комплекс маркетинговых мероприятий; использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки; использовать проектный анализ; организовывать систему управления проектом; контролировать ход выполнения проекта; осуществлять коммуникации; анализировать входные данные; определять сценарии реализации проекта в зависимости от различных условий внутренней и внешней среды и представлять результаты заинтересованным сторонам; формулировать цели и задачи создания инновационного проекта; проводить переговоры с потенциальными инвесторами-заказчиками; выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами</p>
--	--	--	--	--

по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС;  
разрабатывать проектную документацию, осуществлять коммуникации, планировать работы в проектах в области ИТ; организовывать работу ИТ-службы для решения поставленных задач;  
проектировать ИТ-услуги;  
планировать работы в проектах в области ИТ

Имеет практический опыт:  
проведения мониторинга рисков по договорам; решения спорных вопросов по выполняемым договорам;  
использования теоретических основ и закономерностей функционирования рыночной экономики для составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;  
использования арсенала современного инструментария управления проектами;  
управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией;  
управления поставками, рисками и человеческими ресурсами при реализации проекта; использования методов и приемов анализа управленческих процессов;  
мониторинга и управления исполнением договоров;  
расчета плановых значений ключевых показателей инвестиционного проекта, необходимых заказчикам и другими заинтересованными сторонами проекта для принятия решения

относительно проекта; работы с договорами внутри организации и с контрагентами, ведения отчетной документации проекта; планирования коммуникаций с заказчиками и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС; определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации; подготовки договоров в проектах в соответствии с типовой формой, согласования требований с заинтересованными лицами, анализа заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, создания реестра заинтересованных сторон проекта, подготовки реестра рисков в соответствии с установленными регламентами, качественного анализа рисков в проектах в области ИТ, планирования работы с рисками в соответствии с полученным заданием; подготовки договоров в проектах в соответствии с типовой формой; согласования договоров внутри организации; осуществления формального контроля исполнения договорных обязательств по срокам; подготовки отчетности о статусе исполнения договоров; подготовки дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием; согласования дополнительных соглашений к договорам внутри организации; согласования



			требований с заинтересованными лицами
ПК-7	Способен выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	06.015 Специалист по информационным системам С/55.6 Командообразование и развитие персонала С/56.6 Управление эффективностью работы персонала	Знает: технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM), системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников, современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, методология ведения документооборота в организациях, основы организационной диагностики, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, правила деловой переписки; правила постановки целей, методы оценки эффективности их достижения, методы принятия управленческих решений, методы исследования операций с использованием информационных технологий, методы рационального принятия решений; требования, предъявляемые к пользователям при работе с информационными системами, методы выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; роли,

функции и задачи, решаемые менеджером проектов в современной организации, основные принципы построения взаимоотношений с членами команды проекта, основные нормы и правила ведения переговоров, основные процедуры и методы контроля, методы анализа эффективности действующих организационных структур управления проектами, методы оценки эффективности работы персонала; способы организации работы пользователей, способы повышения эффективности их работы; основы теории систем и системного анализа, основы теории управления, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов с помощью ИС; методику создания программного обеспечения в рамках заданной логической схемы

Умеет: анализировать входную информацию, разрабатывать документы, проводить анкетирование и интервьюирование; анализировать условия работы предприятия, применять инструменты системного анализа, принимать решения в условиях определенности, риска и неопределенности; выбирать необходимую для анализа информацию, разрабатывать план работ по проекту, оценивать необходимые для реализации плана ресурсы; проводить переговоры, обучать работе с информационными системами, проводить презентации; эффективно организовывать

работу в рамках команды проекта, нести ответственность за своевременную передачу информации по проекту, планировать и распределять задачи между участниками проекта, обосновывать управленческие решения в области управления проектами; подбирать и обучать персонал работе с информационными системами; применять методы вертикального и горизонтального описания бизнес-процессов; проводить переговоры с заказчиком по поводу изменения бизнес-процессов; проектировать информационные системы в соответствии с логикой поставленных задач; оформлять документацию на программные средства

Имеет практический опыт: оценки, установки, настройки, сопровождения и работы в типовой СЭД, обучения персонала работе в типовой СЭД; использования системного подхода к анализу и поиску решений проблем, методов сетевого и календарного планирования; использования инструментов принятия решений в различных ситуациях, оценки оптимальности найденных решений; выявления первоначальных требований заказчика, проведения занятий по обучению пользователей работе с информационной системой; проведения деловых переговоров, командной работы в проектах; управления проектными командами и мониторинга выполнения проекта; обучения пользователей работе с

			информационными системами; моделирования бизнес-процессов с помощью ИС; оценки эффективности проводимых мероприятий по изменению бизнес-процессов; создания информационных проектов в соответствии с выбранной логической схемой
ПК-8	Способен выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.	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: методы и технологии программирования; принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения; инструментальные средства исследования предметной области[12]; математический пакет программ с открытыми кодами GNU Octave, предназначенный для решения инженерных и экономических задач в специализированной вычислительной среде; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программных интерфейсов; методологии и технологии проектирования и использования баз знаний интеллектуальных информационных систем; современные методы и средства разработки программного обеспечения; основные методы и инструментальные средства исследования объектов

профессиональной деятельности; методику создания программного обеспечения в рамках заданной логической схемы

Умеет: использовать шаблоны и типовые решения для создания программного обеспечения; выбирать средства для реализации решения; оценивать соответствие результатов проектирования поставленным целям; проектировать и разрабатывать локальные приложения; применять встроенный язык программирования GNU Octave для решения инженерных и экономических задач; выполнять логическую и функциональную проработку программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; проводить анализ исполнения требований, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать модели представления знаний при проектировании интеллектуальных информационных систем; осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; проводить анализ программ и проектных решений на соответствие их основным требованиям; проводить сбор требований к программному обеспечению (интервьюирование, анкетирование, наблюдение,

		<p>изучение, нормативной базы, прототипирование);  использовать адекватные метрики качества как средство оценки качества проектирования; проектировать информационные системы в соответствии с логикой поставленных задач; оформлять документацию на программные средства</p> <p>Имеет практический опыт: разработки архитектуры программного обеспечения; использования графических средств визуализации результатов решения инженерных и экономических задач; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; проектирования структуры данных, проектирования баз данных; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; анализа возможностей реализации требований к возможности применения интеллектуальных информационных систем для решения конкретных задач; проводить согласование требований с заказчиками; технологиями проектирования программных интерфейсов; разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные продукты; создания информационных проектов в соответствии с выбранной логической схемой</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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	
Теория информационных процессов и систем	+												+														
Математическая логика и теория алгоритмов											+					+		+									
Физическая культура						+	+																				
Физика											+																
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации													+		+		+										
Пакеты прикладных программ												+		+													
Моделирование информационных систем											+			+				+									
Правоведение		+			+					+																	
Безопасность жизнедеятельности								+																			









Start-up в цифровой среде			+																	+		+					
Информационная безопасность																					+	+	+				
Основы делопроизводства и электронного документооборота				+																				+			
Интеллектуальные системы и технологии			+																			+				+	
Бизнес-моделирование информационных систем			+																			+				+	
Организация предпринимательской деятельности			+																							+	
Инструментальные средства информационных систем				+																					+	+	
Анализ рынков ИКТ и организация продаж																										+	
Силовые виды спорта																										+	+















## **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.