

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 03.11.2022
№ 2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3787

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
К. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	И. А. Прохорова
Пользователь:	prokhorovaia
Дата подписания:	01.04.2025

И. А. Прохорова

Заведующий кафедрой
Д. экон.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	Т. А. Худякова
Пользователь:	khudiakovata
Дата подписания:	01.04.2025

Т. А. Худякова

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика 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 Прикладная информатика в экономике ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению; D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие; D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/19.6 Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации) в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/20.6 Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС; С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС; С/09.6 Адаптация бизнес-процессов заказчика ИС к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС
06 Связь, информационные	06.015 Специалист по	В Выполнение работ	В/01.5 Определение

и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	информационным системам	по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; В/07.5 Выявление требований к типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; В/10.5 Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; В/11.5 Модульное тестирование ИС (верификация) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; В/12.5 Интеграционное тестирование ИС (верификация) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; В/14.5 Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; В/15.5 Обучение пользователей ИС по методикам и типовым программам обучения пользователей, рекомендованным производителем ИС, в
--	-------------------------	---	--

			рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/05.6 Распространение среди заинтересованных сторон информации о ходе выполнения работ по проекту создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; С/23.6 Методологическое обеспечение обучения пользователей ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.022 Системный аналитик	С Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	С/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе; С/02.6 Выполнение обследования текущей ситуации; С/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы; С/04.6 Поддержка выбора концепции Системы; С/05.6 Разработка технического задания на Систему
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ; С/11.6 Выявление требований к ИС в рамках выполнения работ и управления работами

		по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/12.6 Классификация и формализация требований заказчика к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/15.6 Разработка прототипов ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/16.6 Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/22.6 Создание пользовательской документации к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/26.6 Оптимизация работы ИС заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
--	--	--

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/17.6 Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/28.6 Проработка вариантов реализации запросов на изменение ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС; С/31.6 Управление доступом к данным о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
---	--	--	---

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	А Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	А/01.6 Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ; А/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ; А/09.6 Регистрация запросов заказчика проекта в области ИТ в соответствии с установленными регламентами организации; А/14.6 Планирование проекта в области ИТ в соответствии с трудовым заданием; А/15.6 Организация исполнения работ проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом проекта; А/29.6 Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с трудовым заданием
---	--	---	---

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:

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

Профиль подготовки Прикладная информатика в экономике соответствует направлению подготовки в целом.

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").

Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач. Разрабатывает различные варианты решения поставленных задач, оценивая их достоинства и недостатки. Применяет системный подход для решения поставленных задач. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач. Осуществляет сбор и систематизацию информации по проблеме. Выбирает методы критического анализа проблемной ситуации. Обосновывает план действий по решению проблемной ситуации. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	Знает: - Закономерности и этапы исторического процесса, основные события мировой и отечественной истории; - наиболее существенные процессы в сфере экономической, социальной истории, развития духовной культуры, науки и просвещения; методы сбора и анализа научной и технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; методы классического системного анализа; источники информации и методы их получения, необходимые для профессиональной деятельности; основные информационные системы, применяемые как средство поддержки принятия управленческих решений. Умеет: - Пользоваться основными историческими понятиями и категориями при определении собственной гражданской позиции; - определять роль и место человека в историческом процессе; - осмысливать, интерпретировать процессы, события и явления в России и мировом

		сообществе в их развитии и взаимосвязи на основе принципов научной объективности и историзма; применять на практике существующие методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из различных источников; применять системный подход для решения поставленных задач; анализировать исходные данные и разрабатывать регламентные документы. Имеет практический опыт: - Обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции; - анализа исторических фактов, оценки явлений культуры; сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; поиска, критического анализа и синтеза информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий; использования системного подхода для решения поставленных задач; поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач управления предприятием.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	Формулирует задачи, необходимые решить для достижения поставленной цели, соответствующие требованиям правовых норм. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знает: основы теории принятия управленческих решений; информационные ресурсы обеспечения профессиональной деятельности. Виды документационного обеспечения профессиональной деятельности. Стандарты; 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

ограничений	Анализирует виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач. Использует основные методы оценки разных способов решения задач.	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; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики; основные положения квантовой механики; принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы; 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; основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые и экономические понятия, категории и нормы, экономические способы достижения поставленных целей и методы расчета показателей экономической эффективности предприятия; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм; понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы; круг задач цифровизации в современных экологических проблемах; основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и
-------------	---	---

обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания; методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; стандарты представления чисел в ЭВМ; математический пакет программ с открытыми кодами GNU Octave, предназначенный для решения инженерных и экономических задач в специализированной вычислительной среде; основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия; основной инструментарий ТРИЗ; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных; математический аппарат описания сигналов и линейных систем; языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; особенности применения интеллектуальных информационных технологий при решении проблем в рамках поставленной цели; основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа; действие основных квантовых гейтов; 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; 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; принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению; методы нахождения оптимальных решений, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; 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; проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; базовые методы нахождения оптимальных решений; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; виды, ресурсы и принципы осуществления патентного поиска; основные понятия теории принятия решений; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы нахождения оптимальных решений в нестандартных ситуациях; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; специфические особенности стратегического управления современной организацией; виды стратегий организации; содержание внешней и внутренней среды организации.

Умеет: детализировать цель деятельности на уровень задач; использовать информационные ресурсы университета и кафедры для учебной и исследовательской работы. Оформлять документы в соответствии со стандартами; 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; 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; выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач; определять круг задач в рамках деятельности предприятия, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности; применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач; генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного

продвижения бизнес-идеи; выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач; выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты; выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; правильно выбирать типы данных и математические методы при выполнении финансовых расчетов; применять встроенный язык программирования GNU Octave для решения инженерных и экономических 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; применять ИТ-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения; выбирать необходимые для решения задач инструменты; решать задачи квантовой оптики; разрабатывать встроенного программного обеспечения для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации; оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов; разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; обосновывать возможность использования интеллектуальных технологий при решении поставленной задачи; рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом

целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения; использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач; ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений; организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности; 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; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; проводить патентный поиск в соответствии с кругом решаемых задач; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию; разрабатывать стратегию развития организации с учетом условий её функционирования.

Имеет практический опыт: планирования деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; применения информационно-справочных систем и каталогов, формирования шаблона документа; оценки государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение. Анализа текущего законодательство. 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; решения задачи квантовой механики в матричном представлении; проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров; анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА; применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей; применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; применения численных методов при решении прикладных задач с учетом имеющихся вычислительных ресурсов и графических средств визуализации результатов решения инженерных и экономических задач; выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; работы в

расчётных экологических программах;
 использования основных инструментов ТРИЗ
 (приемов разрешения противоречий); оценки
 различных методов анализа данных по
 реализации их для решения поставленных
 задач; применения современных САПР для
 расчетов и моделирования устройств
 обработки сигналов; отладки и тестирования
 программного обеспечения
 микроконтроллеров и ПЛИС, применения
 специализированных САПР для разработки и
 верификации ПО; анализа рынка
 автоматизированных информационных систем
 управления организационными структурами;
 применения инструментальных средств
 разработки интеллектуальных систем;
 формирования финансовой модели бизнеса,
 учитывающей целевые финансовые
 показатели, ресурсные ограничения,
 возможные источники финансирования
 бизнеса; решения задач по теме квантовых
 вычислений; организации продуктивного
 мышления при решении задач; создания и
 конфигурирования стратегий управления
 технологическими процессами предприятий
 цифровой индустрии; реализации основных
 управленческих функций применительно к
 проекту; применения современного
 инструментария управления содержанием,
 продолжительностью, качеством, стоимостью
 и рисками проекта; работы с цифровыми
 данными по энерго- и ресурсосбережению;
 междисциплинарного взаимодействия в
 области работы с данными при поиске
 оптимальных способов решения своих
 профессиональных задач; применения
 нормативной базы и методов нахождения
 оптимальных решений в области избранных
 видов профессиональной деятельности;
 реализации основных управленческих
 функций применительно к проекту;
 применения современного инструментария
 управления содержанием,
 продолжительностью, качеством, стоимостью
 и рисками проекта; разработки стратегии
 достижения поставленной цели, принимая
 конкретные решения для ее реализации;
 осуществления патентного поиска при
 решении задач проектирования и разработки

		программных систем; экспертного оценивания альтернативных решений; владения методами принятия оптимальных решений в условиях определенности, полной и частичной неопределенности, при наличии многих критериев; применения современных методов стратегического анализа и планирования деятельности организации.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе. Применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия. Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Знает: основы теории управления конфликтами при работе в команде; 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; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; основы формирования малых групп для генерации бизнес-идей; различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; методы осуществления социального взаимодействия и приемы реализации профессиональных ролей в команде. Умеет: формировать команды, распределять ответственность и оценивать результаты командной работы; 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; осуществлять коммуникации; формировать команду; распределять задания членам команды, координировать и контролировать работу команды; строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; осуществлять социальное взаимодействие и исполнять соответствующие бизнес-роли в команде. Имеет практический опыт: работы и взаимодействия в 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; социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; принятия управленческих решений; делегирования полномочий и ответственности; участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; планирования и организации работы малых проектно-внедренческих групп для реализации инновационных проектов.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выбирает коммуникативные стили делового общения и деловой переписки, в том числе на иностранных языках в процессе межличностного взаимодействия в различных средах и сферах деятельности. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие на русском и иностранном языках с применением современных коммуникативных технологий. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.	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; 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; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке. 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; 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; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке. 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; использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; использования стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; презентационных технологий для предъявления информации; владения исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; аргументированного 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.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	Использует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп,	Знает: - Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное

контекстах	этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); 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; - Место и роль России в истории человечества, российские и мировые процессы и этапы истории; - законы исторического развития; - межкультурное разнообразие общества в различных контекстах; основы межкультурной коммуникации; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основные этапы, концепции и подходы в развитии мировой философской мысли, философские особенности конкретных исторических эпох; основы межкультурной деловой коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач; 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. Умеет: - Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для
-------------------	--	---

саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; создавать устные и письменные тексты в разных жанрах и стилях на русском языке; использовать информацию - знания русского языка, культуры речи и навыков общения - в профессиональной деятельности; логически верно и аргументированно использовать устную и письменную речь в личном и профессиональном общении; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности; - Понимать движущие силы, закономерности, многовариантность и разнообразие развития исторических процессов;
- воспринимать межкультурное разнообразие общества в процессе межкультурного взаимодействия; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм; применять методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение; 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; общаться в различной социо-культурной среде,

		демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности. Имеет практический опыт: - Осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - самостоятельного критического мышления, развитого чувства гражданственности и патриотизма; культуры делового общения: специфики деловой коммуникации; анализа процессов и явлений, происходящих в обществе; умения ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; - Использования информации о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом контексте в профессиональной деятельности; анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; восприятия мнений в обществе с философских позиций, аргументированного изложения собственной точки зрения; эффективного сотрудничества с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач; 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	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. Критически оценивает	Знает: правила и способы планирования занятий фитнесом[1]; организационно-методические основы адаптивной физической культуры[2]; правила и способы планирования занятий различной целевой направленности; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности[3]; основные приемы эффективного управления собственным временем; принципы, методы,

образования в течение всей жизни	эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, ведет отбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей, выбирает техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности и индивидуального личностного потенциала.	инструменты управления личным временем. Знает технологию выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов самообразования в течение всей жизнедеятельности; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития; основы тайм-менеджмента; основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании этапов научно-исследовательской работы; подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач; методы и
---	---	---

инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития; организационно-методические основы физической культуры и спорта; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач; основы хронометража; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; способы оптимизации сбора данных; роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий физической культурой; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании этапов производственной практики.

Умеет: выполнять комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья; выполнять комплексы упражнений атлетической гимнастики; планировать своё время на основе анализа сложности и объема поставленных задач; управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений;

планировать свой временной режим работы;
 определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий;
 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;
 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 личностного профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни;
 выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем;
 формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения; подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации;
 устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; 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; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; искать новые подходы в цифровизации; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания; планировать свое рабочее время; формулировать цели личностного профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. Имеет практический опыт: использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности повседневной жизни для повышения работоспособности, укреплении здоровья, для проведения самостоятельных занятий по формированию телосложения и коррекции осанки, развитию физических качеств, для включения занятий фитнесом в активный отдых и досуг; физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой; физического саморазвития на основе занятий силовыми видами спорта; распределения задач и составления плана работы на заданный промежуток времени; управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике; поиска информации по современным экологическим проблемам; постановки целей саморазвития; планирования и управления своим временем в ходе

саморазвития; применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования собственной профессиональной деятельности; саморегуляции, саморазвития и самообучения; критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни; использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем); составления календарных планов и бюджетов проектов, в том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в том числе для проектов саморазвития; реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели; выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; самостоятельного осваивания цифровых продуктов; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой

		направленности (оздоровительной, спортивной, лечебной, рекреативной, кондиционной и др.); управления временем при выполнении конкретных задач на всех этапах производственной практики.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Понимает оздоровительный эффект здоровьесберегающих технологий с учетом ограничений по состоянию здоровья и условий реализации конкретной профессиональной деятельности и выполняет индивидуально подобранные комплексы адаптивной физической культуры.	Знает: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек[4]; средства и методы адаптивной физической культуры[5]; роль физической культуры, в том числе фитнес-аэробики, в формировании здорового образа жизни; научно-биологические и практические основы занятий фитнес-аэробикой; социальную роль физической культуры, в том числе фитнес-аэробики, в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; основные принципы формирования индивидуальных комплексов упражнений по фитнес-аэробике[6]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью. Умеет: умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; творчески использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; планировать объем и интенсивность индивидуальных занятий по фитнес-аэробике; выбирать

		средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах. Имеет практический опыт: использования силовых видов спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельность; применения методов и средства фитнес-аэробики для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физической культурой.
--	--	--

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществления профессиональной деятельности. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте.	Знает: требования к организации рабочего места при использовании вычислительной техники; 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. Умеет: анализировать условия работы и организовывать рабочее место; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Имеет практический опыт: создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; оказания первой доврачебной помощи.
--	--	---

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике. Анализирует экономическую целесообразность проекта, его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников. Обосновывает принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата.	Знает: научные основы рациональной организации производства и факторы, влияющие на деятельность предприятий на микро- и макроуровне; методы сбора, обработки и анализа информации, в том числе в глобальных сетях, включая программные средства, методы представления информации, а также принципы работы информационных технологий; сущность инвестиций в реальные активы и их экономическое значение. Теоретические основы современного реального и портфельного инвестирования. Умеет: рассчитывать базовые технико-экономические показатели деятельности предприятия; выявлять проблемы экономического характера при расчете показателей эффективности использования ресурсов предприятия; предлагать пути улучшения использования ресурсов предприятия; применять математические и статистические методы анализа данных, в том числе с использованием компьютерных технологий, для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; рассчитывать денежные потоки в процессе инвестирования. Вычислять наращенную стоимость инвестиций при вложении их на условиях простых и сложных процентов. Имеет практический опыт: анализа деятельности предприятия и принятия обоснованных организационно-управленческих решений в условиях динамичной среды; использования методов и программных средств поддержки принятия управленческих решений; формирования и обоснования организационно-управленческих решений на основе оценки окупаемости инвестиционных проектов. Сравнения альтернативных проектов с учетом настоящей и будущей стоимости денежных средств.
--	--	--

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Использует знания правовых норм и особенности правового регулирования при фиксации коррупционных проявлений и теневизации экономической деятельности субъектов. Выбирает инструменты и методы формирования в обществе нетерпимого отношения к коррупционному поведению и совершению преступлений финансово-экономической направленности.	Знает: признаки коррупционного поведения и нормы антикоррупционного законодательства. Умеет: выявлять признаки коррупционного поведения. Имеет практический опыт: анализа составов преступлений коррупционного характера; владения навыками антикоррупционного поведения; реализации прав и законных интересов человека и гражданина, связанных с общественными отношениями, возникающими по охране общественных отношений от преступных посягательств; использования тактических приемов предупреждения коррупционных преступлений в практической деятельности.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Знает: методы линейной алгебры, объекты аналитической геометрии; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения типовых практических задач; основные понятия и инструменты математического анализа, теории дифференциальных уравнений; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; методические подходы к исследованию функционирования экономического поведения хозяйствующих субъектов; методы формализации алгоритма; законы логики высказываний; законы логики предикатов; элементы теории сложности алгоритмов; методы формализации алгоритма; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; основные понятия статистики. Умеет: использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач; применять основные понятия и инструменты математического анализа, теорию дифференциальных уравнений; применять знания математических и естественно-научных дисциплин при разработке алгоритмов решения практических задач; формировать, систематизировать анализировать данные эмпирических

		исследований, выявлять факторы и условия, влияющие на динамику развития социально-экономических процессов и явлений; применять методы теории алгоритмов для решения практических задач, оценивать сложность алгоритма; решать классические (типовые) задачи теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы для решения типовых профессиональных задач, ориентироваться в справочной математической литературе. Имеет практический опыт: решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач; использования основных понятий и инструментов математического анализа, теории дифференциальных уравнений; составления алгоритмов с применением базовых понятий математики; использования базовых методологических принципов и инструментов микро- и макроэкономического анализа; создания алгоритмов для разработки моделей в предметной области; использования основных методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.
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	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Рационализирует свою профессиональную деятельность на основе понимания принципов поиска, анализа и обработки информации с использованием	Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства; теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования, библиотеки классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных

	современных инструментов и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков; принципы работы современных информационных технологий и программных средств; классификацию и назначение различных категорий пакетов прикладных программ; состав и структуру пакетов; виды интерфейсов; возможности интеграции выбранных пакетов с другими программами; 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; теоретические основы АТД, принципы объектно-ориентированного проектирования, библиотеки классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков; теорию построения баз данных, современные технологии и средства создания баз данных; современные информационные технологии и программные средства; принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства; основные понятия операционных систем, организацию оперативной и внешней памяти компьютеров, файловых систем, структуру сетевых операционных систем, методы обеспечения безопасности. Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; использовать
--	--	--

программные и аппаратные средства
 персонального компьютера, применять
 типовые программные средства сервисного
 назначения, выбирать современные
 информационные технологии и программные
 средства, в том числе отечественного
 производства при решении задач
 профессиональной деятельности; использовать
 функциональные возможности современных
 интегрированных сред разработки
 программного обеспечения на объектно-
 ориентированных языках программирования
 для разработки прикладных программ,
 использовать утилиты автоматической сборки
 и развертывания программ в операционных
 системах; умеет выбирать программные
 средства и технологии для реализации
 практических задач с учетом имеющихся
 ресурсов; выбирать пакеты программ в
 соответствии с типом задачи и имеющихся
 ресурсов и условий использования; создавать
 документы и шаблоны в среде выбранных
 пакетов; использовать функциональные
 возможности современных интегрированных
 сред разработки программного обеспечения на
 языках высокого уровня для разработки
 прикладных программ, использовать утилиты
 автоматической сборки и развертывания
 программ в операционных системах;
 использовать функциональные возможности
 современных интегрированных сред
 разработки на объектно-ориентированных
 языках программирования для разработки
 прикладных программ, использовать утилиты
 автоматической сборки и развертывания
 программ в операционных системах;
 применять базы данных, в том числе
 отечественного производства, для решения
 прикладных задач; анализировать предметную
 область и применять современные
 информационные технологии и программные
 средства для решения задач профессиональной
 деятельности; использовать принципы работы
 современных информационных технологий и
 программных средств, в том числе
 отечественного производства, при решении
 задач профессиональной деятельности;
 использовать командный язык, утилиты
 Windows, утилиты для анализа структуры и

		функционирования операционных систем. Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; разработки программ на современных объектно-ориентированных языках, отладки и тестирования программного обеспечения с использованием современных интегрированных сред разработки; использования доступных технологий и программных средств для решения поставленных задач; работы с пакетами прикладных программ для решения задач профессиональной области; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ; разработки программ на современных объектно-ориентированных языках, отладки и тестирования программного обеспечения с использованием современных интегрированных сред разработки; разработки и внедрения баз данных в современные программно-технические комплексы, в том числе отечественного производства; применения современных программных средств для построения моделей данных; решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств; инсталляции, отладки и настройки различных операционных систем.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Применяет в практической деятельности знания основных требований информационной безопасности.	Знает: базовые понятия информационной безопасности, классификацию угроз, требования к формированию паролей; современные справочные ресурсы в профессиональной деятельности; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки и защиты информации; информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Основные требования

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	информационной безопасности; методы освоения и использования информационных технологий в ходе эксплуатации информационных систем с учетом требований информационной безопасности. Умеет: выбирать необходимую защиту данных для текстовых документов и файлов электронных таблиц; осуществлять поиск необходимой информации, использовать информационные ресурсы при решении типовых задач программирования; применять современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; использовать информационно-коммуникационные технологии, информационные ресурсы и библиографические базы данных в решении профессиональных задач, учитывая основные требования информационной безопасности; создавать компьютерную сеть и обосновывать выбор проектных решений с учетом требований информационной безопасности. Имеет практический опыт: применения современных программных средств для наглядного представления и структурирования информации с учетом требований информационной безопасности; работы со справочными ресурсами при выполнении заданий практики; владения современными методами и инструментальными средствами для автоматизированного решения прикладных задач различных классов; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, учитывая основные требования информационной безопасности; осуществления и обоснования выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем с учетом требований информационной безопасности.
---	---	---

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Применяет основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Знает: возможности современного программного обеспечения для подготовки текстовой документации; виды технической документации предметной области; основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Умеет: использовать возможности программного обеспечения для настройки оформления в соответствии с нормативными требованиями; соотносить требования стандартов по оформлению документации с настройками объектов текстового документа; применять стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Имеет практический опыт: использования стандартов, норм и правил наглядного представления структурированной информации; разработки шаблонов текстовых документов в соответствии с требованиями стандартов; подготовки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Выполняет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня; основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы; правила установки сетевого программного обеспечения. Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования; устанавливать и настраивать операционную систему, устанавливать и настраивать программное обеспечение на платформах Windows и Unix/Linux, создавать инсталляторы программного обеспечения; устанавливать сетевое программное и аппаратное обеспечение для вычислительных систем. Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования для решения профессиональных задач; конфигурирования операционной системы и прикладного программного обеспечения; создания инсталляторов для сетевых приложений.

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Строит математические модели организационно-технических и экономических процессов. Разрабатывает организационно-технические и экономические процессы с применением методов теории систем и системного анализа. Обосновывает выбор и применение методов системного анализа и математического моделирования для проведения анализа организационно-технических и экономических процессов.	Знает: методы математического моделирования для решения типовых практических задач; основные методы и модели теории систем и системного анализа. Умеет: применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач; строить математические модели организационно-технических и экономических процессов, анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов теории систем и системного анализа. Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач; обоснованного выбора и применения методов системного анализа и математического моделирования для проведения анализа организационно-технических и экономических процессов.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки; методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка; 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; методики разработки контента и ИТ-сервисов предприятия и Интернет-ресурсов; методы и способы управления контентом предприятия и

Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент- сервисов); элементы теории сложности алгоритмов; абстрактные типы данных и базовые алгоритмы, принципы реализации структур данных в современных программных средах, методы разработки АТД в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня, методы оценки сложности алгоритмов, возможности стандартных библиотек классов; методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения; основные принципы построения и работы с базами данных, их современные оболочки; сетевые протоколы обмена информацией, для разработки сетевых программ.

Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования; разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка; разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня; использовать современные языки программирования для разработки ИТ-сервисов предприятия; управлять контентом предприятия, процессами создания и использования информационных сервисов (контент- сервисов); оценивать сложность алгоритма; разрабатывать АТД и реализовать алгоритмы в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования, использовать стандартные библиотеки языка и фреймворки; применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; применять базы данных для решения прикладных задач

	различных классов и их сопровождения; разрабатывать сетевое программное обеспечение. 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 и фреймворков; разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода; разработки контента и ИТ-сервисов предприятия и Интернет-ресурсов; работы с контентом предприятия, процессами создания и использования информационных сервисов (контент- сервисов); применения методов структурного проектирования алгоритмов; разработки АТД и алгоритмов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей библиотек и фреймворков; программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач; разработки, отладки и тестирования баз данных программно-технических комплексов; использования современных сред для разработки сетевых программных систем.
--	---

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Применяет знания технологий создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы в профессиональной деятельности. Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знает: этапы жизненного цикла информационных систем, их содержание. Классификацию моделей данных, используемых в ИС. Умеет: умеет анализировать предметную область с целью построения инфологических моделей, выполнять переход от инфологической к даталогической модели. Проверять достаточность модели для реализации функционала, с помощью операций реляционной алгебры. Имеет практический опыт: анализа предметной области с целью построения инфологической модели данных, построения схем отношений для реализации БД в процессе перехода от инфологической модели к реляционной.
---	--	---

ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Использует инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимает участие в командообразовании и развитии персонала. Проводит презентации, переговоры, владеет навыками публичных выступлений.	Знает: особенности коммуникативного процесса, структуру коммуникативной ситуации, приёмы эффективного общения в ситуации межличностной и групповой профессиональной коммуникации; основы теории менеджмента о типах, целях, значении и месте коммуникаций в системе менеджмента организации; технологии подготовки и проведения презентаций; принципы подхода к формированию состава проектной группы с учетом целей деятельности. Умеет: осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала; на начальном уровне осуществлять профессиональные коммуникации в рамках малых групп; эффективно использовать методы создания презентаций, проведения переговоров, публичных выступлений; осуществлять распределение обязанностей в рамках группы и осуществлять профессиональные коммуникации для решения задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: взаимодействия с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп; осуществления профессиональных коммуникаций в рамках малых групп; проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений; осуществления профессиональных коммуникаций в рамках проектной группы.
--	---	--

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	Проводит обследование организаций; выявляет информационные потребности пользователей; формирует требования к информационной системе; строит и анализирует модели бизнес-процессов на основе реализации современных концепций управления и информационных технологий. Решает задачи выбора необходимого программного обеспечения для автоматизации производственных компаний. Проектирует информационные системы по видам обеспечения. Выполняет технико-экономическое обоснование проектов. Оценивает объекты интеллектуальной собственности; осуществляет экспертизу технической документации на всех стадиях жизненного цикла информационных систем.	06.015 Специалист по информационным системам С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ С/11.6 Выявление требований к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/12.6 Классификация и формализация требований заказчика к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/15.6 Разработка прототипов ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/16.6 Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию	Знает: особенности и способы управления информационными потоками в производственных предприятиях. Современные решения информационных и коммуникационных проблем производственных компаний с помощью специализированных программных продуктов. Современные технологии связи и автоматизации управления процессами в производственных компаниях. Особенности современных программных продуктов для автоматизации производственных компаний. Функциональные и архитектурные возможности информационных систем управления производственными компаниями[7]; теоретические основы и закономерности функционирования хозяйствующих субъектов в рыночных условиях; научные основы рациональной организации производства и факторы, влияющие на деятельность предприятий на микро- и макроуровне; принципы протекания экономических процессов и принципы принятия на основе экономических показателей управленческих решений с учетом динамичности среды; технологии, методы и инструментальные средства совершенствования бизнес-процессов; принципы построения, структуру и технологию использования

		(модификации) и сопровождению ИС С/22.6 Создание пользовательской документации к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/26.6 Оптимизация работы ИС заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	CASE-средств для анализа бизнес-процессов; последовательность построения и анализа моделей бизнес-процессов на основе реализации современных концепций управления и информационных технологий; основные бизнес-процессы в организации; методологию и принципы ведения бухгалтерского учета, действующие нормативно-правовые документы в области бухгалтерского учета, порядок организации бухгалтерского учета на предприятиях: рабочий план счетов, формирование бухгалтерских записей и документооборота, ведение бухгалтерского учета различных видов имущества, капитала и обязательств организации; принципы сбора и обработки данных для отражения в бухгалтерском учете; понятие информационной системы бухгалтерского учета. Роль и место учетной информации в ИС управления коммерческой организации. Внешние и внутренние пользователи информации. Применять принципы и особенности построения информационной системы бухгалтерского учета; информационные потребности пользователей, методы проектирования ИС по видам обеспечения; предметную область автоматизации; методы выявления требований; основы экономики и управления организацией; функциональных возможностях корпоративных информационных систем по автоматизации основных процессов производственного
--	--	---	--

предприятия: сбыта, производства и снабжения, развёрнутых на временной оси по этапам планирования, исполнения планов и расчёта фактических показателей; технологии обследования предприятия, сущность процессного подхода при моделировании бизнес-процессов. Технологии канонического, автоматизированного и типового проектирования информационных систем; технологии моделирования бизнес-процессов и ИТ инфраструктуры предприятий; определение, свойства и различные классификации требований к информационной системе. Основные методологии выявления требований: каскадные, прогнозирующие и гибкие. Стандарты и модели жизненного цикла программных средств; методологии разработки программного обеспечения Microsoft Solutions Framework, Rational Unified Process SCRUM; универсальный язык моделирования (UML); существующие законы и нормативные акты по правовой охране объектов интеллектуальной деятельности; виды технической документации и принципы составления технико-экспертной документации; методику составления описания принципов действия и устройства и другие формы технической документации, сопровождающей процессы создания информационных

			систем; состав и структуру различных классов экономических ИС как объектов проектирования; технологии анализа сложных систем основанные на международных стандартах; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; модели и процессы жизненного цикла ИС; стадии создания ИС. Международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; методы анализа рынка программно-технических средств; функциональные возможности КИС и других программных продуктов, автоматизирующих основные процессы производственного предприятия: сбыта, производства и снабжения, на этапах учёта ресурсов и расчёта фактических показателей. Современные механизмы автоматизации процесса коллективного принятия управленческих решений; предметную область автоматизации; методы верификации требований к информационной системе. Правила деловой переписки; инновационные стратегии. Концепции «живой компании», «научающейся организации». «Управление стратегическими изменениями» Дж. Коттера. Высокотехнологичные отрасли и управление инновациями Умеет: решать задачи выбора необходимого программного обеспечения для автоматизации производственных компаний.
--	--	--	--

				Ориентироваться на рынке современных программно-технологических решений для производственных компаний. Применять полученные знания в практической работе с программами и информационными системами; рассчитывать базовые технико-экономические показатели деятельности предприятия с использованием информационных систем; выявлять проблемы экономического характера при расчете показателей эффективности использования ресурсов предприятия; предлагать пути улучшения использования ресурсов предприятия; оценивать последствия принимаемых управленческих решений на результаты деятельности предприятия; проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей; идентифицировать, классифицировать, оценивать и систематизировать на бухгалтерских счетах отдельные факты хозяйственной деятельности, определять в соответствии с экономическим содержанием фактов хозяйственной деятельности их влияние на показатели бухгалтерской отчетности, использовать современные средства автоматизации учета и анализа информации; проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей. Проектировать информационные системы по
--	--	--	--	---

				видам обеспечения; проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проектировать информационные системы по видам обеспечения; анализировать функциональные и нефункциональные требования к информационной системе; анализировать исходные данные; пользоваться терминологией, используемой профессионалами по корпоративным системам; базовыми понятиями и определениями, формирующими стиль мышления; категориями, применяемыми в профессиональной деятельности специалиста ИТ на производственном предприятии в составе команды внедрения/поддержки корпоративных информационных систем; применять технологии и методы сбора данных при проведении обследования предприятий и методологии моделирования бизнес-процессов. Выполнять технико-экономическое обоснование проектов; применять методологии и методы автоматизированного и типового проектирования информационных систем; проводить анализ требований к автоматизированным информационным системам. Выполнять прототипирование требований; оценивать объекты интеллектуальной собственности; осуществлять экспертизу технической
--	--	--	--	---

				документации; проводить патентные исследования, выделять аналоги и прототипы изобретения, формулировать сущность и новизну изобретения; анализировать, толковать и правильно применять нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС. Использовать результаты анализа для создания и модификации информационных систем; применять прикладное программное обеспечение, с помощью которого осуществляется информационная поддержка руководителя при принятии им управленческих решений; анализировать функциональные и нефункциональные требования к информационной системе; анализировать исходные данные. Документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; реализовывать стратегий, связанных с внедрением новых технологий Имеет практический опыт: поиска, оценки и выбора необходимых для автоматизации базовых процессов в производственных компаниях специализированных программных и информационно-технологических решений; анализа деятельности предприятия и принятия
--	--	--	--	---

			обоснованных организационно-управленческих решений с применением информационных систем; построения и анализа моделей бизнес-процессов на основе реализации современных концепций управления и информационных технологий; документационного и информационного обеспечения хозяйственной деятельности организации, применения методологии и принципов бухгалтерского учета для формирования достоверной информации в учете и отчетности для принятия на ее основании эффективных экономических и управленческих решений; формирования требований к информационной системе бухгалтерского учета, проектирования ИС по видам обеспечения; проведения обследования организаций, выявления информационной потребности пользователей, формирования требований к информационной системе; выявления первоначальных требований заказчика к информационной системе; сбора исходных данных у заказчика; разработки моделей бизнес-процессов; работы с корпоративной информационной системой; выполнения технико-экономического обоснования проектов; работы с инструментальными средствами, реализующими методологию и методы моделирования данных и бизнес-процессов; представления требований при помощи UML-диаграмм;
--	--	--	--

			защиты интеллектуальной собственности; составления технической документации и заявок на изобретения на всех стадиях жизненного цикла информационных систем; применения требований стандартов при проектировании ИС; формирования требования к информационной системе менеджмента предприятия; выявления первоначальных требований заказчика к ИС; сбора исходных данных у заказчика; разработки моделей бизнес-процессов; составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; применения стратегий эффективного использования инноваций
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Применяет современные информационные технологии и языки программирования высокого уровня для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения под нужды предприятия. Проводит оценку сложности алгоритмов; владеет графическими средствами визуализации результатов решения прикладных задач. Использует современные программно-аппаратные средства защиты информации.	06.001 Программист D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения	Знает: возможности современных прикладных программ для решения практических задач; машинное представление целых чисел. Ошибки программирования, связанные с переполнением целочисленных переменных. Машинное представление действительных чисел. Точность представления действительных чисел. Неустойчивые алгоритмы. Численные методы; способы и приёмы программирования приложений. Языки программирования C++ и C#; методы адаптации прикладного программного обеспечения; методы и средства проектирования информационных систем. Основные технологические подходы к разработке программного обеспечения; языки высокого уровня (C/C++

/C#); основные вызовы
 графических библиотек GTK+,
 Qt, GTK# и nCurses;
 архитектуру параллельных
 вычислительных систем.
 Методологию разработки
 параллельных алгоритмов.
 Основы оценки эффективности
 параллельных вычислительных
 систем; существующие законы
 и нормативные акты по
 правовой охране объектов
 интеллектуальной
 деятельности; знание
 современных законов,
 стандартов, методов и
 технологий в области защиты
 информации; основы
 программирования, объектно-
 ориентированного
 программирования, языков web-
 программирования; языки
 работы с базами данных;
 основы современных систем
 управления базами данных;
 языки программирования и
 базы данных; основы
 современных систем
 управления базами данных;
 язык разметки HTML, правила
 разработки таблицы стилей
 CSS. Язык программирования
 клиентской части интернет-
 приложения JavaScript и
 серверной части PHP
 Умеет: выбирать
 инструментарий решения
 прикладной задачи; применять
 численные методы для решения
 нелинейных уравнений, задач
 интерполирования,
 дифференцирования и
 интегрирования, обыкновенных
 дифференциальных уравнений;
 разрабатывать и адаптировать
 прикладное программное
 обеспечение; разрабатывать и
 адаптировать прикладное
 программное обеспечение;

			применять современные информационные технологий в области проектирования информационных систем; методы и средства проектирования, основанные на использовании CASE-технологии; разрабатывать кроссплатформенные интерфейсы прикладных программ, способных одновременно работать на операционных системах Windows, Unix/Linux и др. Создавать инсталляторы программного обеспечения; разрабатывать проекты в среде MS Visual Studio с поддержкой MPI; оценивать объекты интеллектуальной собственности; проводить патентные исследования, выделять аналоги и прототипы изобретения, формулировать сущность и новизну изобретения; использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации. Находить потенциальные уязвимости в коде приложений; разрабатывать программное обеспечение на языках программирования высокого уровня, web-сайты, клиент-серверные и мобильные приложения для различных операционных систем, проектировать базы данных; разрабатывать программное обеспечение на языках программирования высокого уровня, проектировать базы данных; разрабатывать и адаптировать интернет-приложения Имеет практический опыт: расширения возможностей программного обеспечения на
--	--	--	--

			основе программирования приложений с использованием встроенных языков программирования; оценки сложности алгоритмов; владения графическими средствами визуализации результатов решения прикладных задач; использования интегрированной среды разработки программных продуктов Microsoft Visual Studio; разработки и адаптации прикладного программного обеспечения; самостоятельного практического проектирования информационных систем для различных предметных областей; анализа предметных областей для выявления информационных потребностей пользователей; моделирования структур данных, прикладных и информационных процессов; написания валидного программного кода, использования программных вызовов графических библиотек, отладки программ и скриптов различными инструментами; применения стандартов OpenMP и MPI; защиты интеллектуальной собственности; владения современными методами и средствами обеспечения защиты информации; разработки программного кода на объектно-ориентированных и предметно-ориентированных языках программирования; кодирования на языках программирования; тестирования результатов прототипирования; использования сред разработки и отладки интернет-
--	--	--	---

			приложений
ПК-3 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Применяет методы формального описания бизнес-процессов, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области. Составляет описание прикладных процессов; разрабатывает модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области с использованием методов оптимизации и современного программного обеспечения.	06.015 Специалист по информационным системам С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС С/09.6 Адаптация бизнес-процессов заказчика ИС к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	Знает: достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем [8]; последовательность построения и анализа моделей бизнес-процессов на основе реализации современных концепций управления и информационных технологий. Методологии моделирования бизнес-процессов; принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений; различные направления решения оптимизационных задач и основные методы математического моделирования с учетом ограничений, определяемых постановками задач в соответствующей предметной области; механизмы разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; универсальный язык моделирования (UML): диаграммы прецедентов, деятельности, последовательностей; диаграммы состояний, классов; диаграммы компонентов и развёртывания; основы теории маркетинга и современных тенденций ее развития; теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики; методы проведения анализа маркетинговой информации; основные технологии производства информационных продуктов и услуг; методики описания и моделирования бизнес-

				процессов; средства моделирования бизнес-процессов; современные подходы и стандарты автоматизации организации; методы линейной, нелинейной и многокритериальной оптимизации; создание конкурентоспособного бизнеса, ИТ-инновации как фактор обеспечения конкурентоспособности предприятия. Бизнес-планирование в сфере ИКТ; сущность моделирования в процессах принятия решений; структуру основной модели принятия решений Умеет: моделировать процессы, протекающие в экономических информационных системах и сетях; строить описание бизнес-систем в виде формальных моделей; представить модель в математическом и алгоритмическом виде; моделировать процессы, протекающие в экономических информационных системах; строить модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области с использованием методов оптимизации и современного программного обеспечения; разрабатывать бизнес-план инвестиционного проекта, в том числе создания и развития новых направлений деятельности организаций; разрабатывать UML-диаграммы деятельности, диаграммы взаимодействия объектов на языке UML, диаграммы классов на языке UML, UML-диаграммы состояния, UML-диаграммы компонентов и развёртывания; ориентироваться в
--	--	--	--	---

			маркетинговой информации на рынке информационных продуктов и услуг; системно оценивать рыночную ситуацию и разрабатывать адекватный комплекс маркетинговых мероприятий; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; строить алгоритмы анализа данных; применять инструменты и методы моделирования бизнес-процессов; создавать новые бизнесы на основе инноваций в сфере ИКТ; моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область, используя основную модель принятия решений и ее основные элементы, такие как альтернативы действий, цель, состояние внешней среды (с учетом возможности ее воздействия на результаты решений) и др Имеет практический опыт: реализации имитационных моделей в системе моделирования; использования инструментальные средства моделирования бизнес-процессов; в использовании технологий имитационного моделирования; в реализации имитационных моделей экономических систем; построения моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области исходя из намеченных целей с учетом требуемой точности, а также точности, с которой могут быть известны исходные данные; разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; оценки качества программных средств; проведения маркетинговых исследований;
--	--	--	---

			навыками построения прогнозов на основании данных; имитационного моделирования экономических процессов; моделирования новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ; анализа построенных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области
ПК-4 Способен разрабатывать базы данных ИС с учетом требований информационно й безопасности, осуществлять ведение базы данных и поддержку информационно го обеспечения решения прикладных задач.	Применяет современные технологии разработки и ведения баз данных для конкретной предметной области. Проектирует и разрабатывает базы данных ИС с учетом требований информационной безопасности; использует их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач. Участствует в эксплуатации баз данных, используя возможности современных языков программирования, и поддержке информационного обеспечения решения прикладных задач.	06.015 Специалист по информационным системам С/17.6 Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/28.6 Проработка вариантов реализации запросов на изменение ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/31.6 Управление доступом к данным о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает: организацию массива бухгалтерских записей о хозяйственных операциях. Способы формирования бухгалтерских записей о хозяйственных операциях. Формирование отчетов в информационных системах бухгалтерского учета; основные понятия реляционных баз данных; особенности реляционной модели и её влияние на проектирование базы данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL, элементы 4GL), технологии организации базы данных; проектирование хранилищ данных с использованием ERwin; принципы безопасного проектирования базы данных информационных систем; технологии разработки баз данных. Требования информационной безопасности при разработке баз данных; теоретические принципы проектирования и ведения систем баз данных, управления доступом к данным и защиты данных от разрушения; правила работы с базами данных в интернет-приложениях; предметную область

			автоматизации; основные методы прогнозирования и составления бюджетов Умеет: использовать различные способы формирования бухгалтерских записей о хозяйственных операциях; генераторы отчетов для формирования бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности; осуществлять ведение базы данных, используя возможности современных языков программирования; определить предметную область; спроектировать реляционную базу данных; определить ограничения целостности; получать результатные данные в различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов); учитывать требования информационной безопасности; использовать ERwin для создания и поддержки баз данных, витрин (data marts) и хранилищ данных, а также моделей ресурсов данных предприятия; обосновывать экономическую оправданность информационной защиты; разрабатывать базы данных ИС с учетом требований информационной безопасности; применять теоретические принципы проектирования и ведения систем баз данных, управления доступом к данным и защиты данных от разрушения; разрабатывать интернет-приложения, работающие с базами данных; осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Имеет практический опыт: получение справок из базы
--	--	--	---

			учетных данных. Формирования отчетов в информационных системах бухгалтерского учета; работы с различными системами управления базами данных, в частности, MS Access и MS SQL Server; разработки базы данных ИС с учетом требований информационной безопасности; использования ERwin для облегчения организации и управления данными, упрощения сложных взаимосвязей данных, а также технологий создания баз данных и среды развертывания; оценки защищенности базы данных информационных систем; учета требований информационной безопасности при создании базы данных ИС; разработки базы данных информационных систем с учетом требований информационной безопасности; ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения задач прикладной области с использованием возможностей интернет-приложений; разработки и ведения базы данных ИС с учётом требований информационной безопасности и решения прикладных задач
ПК-5 Способен принимать участие во внедрении информационных систем, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и	Применяет технологию внедрения ИС (укрупнённо, по этапам), алгоритмы расчётов себестоимости, варианты учётной политики. Принимает решения об организационных изменениях в системе управления	06.015 Специалист по информационным системам В/01.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ В/07.5 Выявление требований к типовой	Знает: характерные черты объекта автоматизации управления. Методы и стандарты управления предприятием, положенные в основу построения автоматизированных информационных систем управления. Особенности информационных технологий стратегического и

сервисы.	деятельностью информационных систем; выполняет параметрическую настройку информационных систем с учётом специфики деятельности предприятия (организации). Работает в команде проекта по настройке, эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов.	ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС В/10.5 Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС В/11.5 Модульное тестирование ИС (верификация) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС В/12.5 Интеграционное тестирование ИС (верификация) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС В/14.5 Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС В/15.5 Обучение пользователей ИС по методикам и типовым программам обучения пользователей, рекомендованным производителем ИС, в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	операционного планирования, организации бизнес-процессов и управления логистическими показателями. Основные показатели, характеризующие развитие информационных систем управления предприятием[9]; принципы использования информационных систем и их настройки для ведения бухгалтерского учета; организацию бухгалтерского учета с использованием информационных систем. Особенности построения и использования информационных технологий в экономике; методы и средства разработки и анализа функциональных требований к прикладному программному обеспечению; CASE и RAD технологии. Модели AS-IS и TO-BI; методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных информационных систем; основные принципы построения систем автоматизации в бухгалтерском учете, в банках, рынка ценных бумаг, в страховом деле, в налогообложении, в казначействе; базовые понятия и принципы, используемые при анализе эффективности инвестиций. Методы анализа эффективности финансовых инвестиций; технологию внедрения КИС (укрупненно, по этапам). Планирование экономических параметров. Алгоритмы расчётов себестоимости, варианты учётной политики. КИС как система нормативного учёта затрат; планирование и управление отдельным
----------	--	---	---

			проектом (группой проектов, объединенных общей целью) организации; типовую функциональность КИС в части планирования, учёта ресурсов и расчёта экономических показателей. Тенденции развития информационных систем, ориентированных на автоматизацию процессов предприятия и интеграцию разноплановых систем друг с другом; основы современных систем управления базами данных. Основы современных операционных систем. Правила деловой переписки; программные средства и платформы, используемые менеджерами для принятия решений; возможности информационных систем для целей организации управленческого учёта и анализа на предприятии Умеет: правильно оценить достаточность и эффективность используемой на предприятии информационной системы. Правильно сформулировать цели и критерии успешности внедрения информационной системы; вести бухгалтерский учет с применением информационных систем; внедрять в эксплуатацию информационную систему бухгалтерского учета. Решать экономические задачи с помощью разных программных средств; настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; использовать CASE-средства и методологию быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development). Строить модели
--	--	--	---

			AS-IS и TO-BI; проектировать, внедрять и организовать эксплуатацию корпоративных информационных систем; настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; применять инвестиционный анализ при различных условиях инвестирования и финансирования; применять алгоритмы расчётов себестоимости безполуфабрикатным, полуфабрикатным методами: алгоритмы MRP расчётов; принимать решения об организационных изменениях в системе управления деятельностью информационных систем и осуществлять их внедрение; внедрять и поддерживать автоматизированные процессы документооборота предприятия с помощью КИС. Настраивать, эксплуатировать и поддерживать автоматизированные процессы документооборота предприятия с помощью КИС; разрабатывать прототипы ИС на базе типовой ИС. Кодировать на языках программирования. Разрабатывать пользовательскую документацию. Устанавливать программное обеспечение; выполнять параметрическую настройку информационных систем с учётом специфики деятельности предприятия (организации) Имеет практический опыт: выбора типов информационных систем и их программных компонентов для повышения эффективности управления предприятием. Методами оценки совокупной стоимости
--	--	--	---

			владения информационной системы управления предприятием; владения навыками настройки информационных систем для ведения бухгалтерского учета на конкретном предприятии; установки системы; начальной настройки системы; организации справочников условно-постоянной информации, системы счетов бухгалтерского учета; настройка программно-технических параметров системы. Работы в системе программ 1С:Предприятие; анализа функциональных требований к прикладному программному обеспечению; построения AS-IS и TO-BI моделей; оценивания эффективности проектов с использованием информационных систем; анализа российского рынка зарубежных и отечественных программных средств; формирования инвестиционного портфеля на основе инвестиционного анализа; проверки выполнимости условий по MRP-II; разработки критериев идентификации и показателей эффективности реализации Start-up проектов и применения их в деловой практике; решения проблем, возникающими при внедрении, эксплуатации и поддержке пользователей в КИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации. Установки и настройки системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; настройки и эксплуатации
--	--	--	--

			информационной системы для оптимального решения задач предприятия (организации)
ПК-6 Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	Использует современные технологии и методы тестирования, специализированное программное обеспечение автоматизации тестирования. Разрабатывает программу и методику тестирования, проводит тестирование компонентов программного обеспечения ИС в соответствии с ними. Применяет основные инструментальные средства тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	06.015 Специалист по информационным системам С/19.6 Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации) в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС С/20.6 Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает: способы тестирования программного обеспечения; методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент. Методы и средства тестирования; методы и средства верификации работоспособности компонентов программного обеспечения; способы тестирования интерфейсов прикладных программ; основные принципы тестирования программного обеспечения. Виды тестирования. Способы отбора входных данных. Метрики покрытия кода; инструменты и методы модульного и интеграционного тестирования. Регламенты модульного и интеграционного тестирования; особенности и правила тестирования интернет-приложений; методику проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС Умеет: тестировать компоненты программного обеспечения ИС; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. Проводить тестирование программного продукта; проводить оценку работоспособности программного продукта; проводить тестирование интерфейсов прикладных программ; формировать тестовые множества и сценарии тестирования программного обеспечения; проводить тестирование компонентов

			программного обеспечения ИС; разрабатывать план тестирования интернет-приложения; проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС Имеет практический опыт: использования различных отладочных средств для тестирования программного обеспечения; создания резервных копий программ и данных, выполнения восстановления, обеспечения целостности программного продукта и данных; документирования выявленных проблем и способов их устранения; тестирования интерфейсов прикладных программ; использования программных средств автоматизированного тестирования (NUnit, Selenium); тестирования модулей ИС; работы с отладочными средствами клиентских и серверных частей интернет-приложений; тестирования компонентов программного обеспечения ИС
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Выполняет технико-экономическое обоснование проектов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. Ставит цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; оценивает результаты реализации проектов и фаз управления ими; использует адекватные задачам управления проектами программные продукты; оценивает	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий А/01.6 Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ А/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ А/09.6 Регистрация запросов заказчика проекта в области ИТ в	Знает: основные понятия и определения систем, структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды, возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации, базовые методы, применяемые в системном анализе; особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента; основные принципы управления проектами; процессы управления

	основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения.	соответствии с установленными регламентами организации A/14.6 Планирование проекта в области ИТ в соответствии с трудовым заданием A/15.6 Организация исполнения работ проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом проекта A/29.6 Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с трудовым заданием	проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения; понятие и этапы создания инвестиционного проекта. Методы, применяемые при учете факторов времени, инфляции, ликвидности и риска; технологии канонического, автоматизированного и типового проектирования информационных систем; возможности ИС. Основы конфигурационного управления. Дисциплины управления проектами; процессы управления проектами; технологии управления проектами в области информационных технологий; принципы планирования проекта; программные средства управления проектами; принципы ведения отчетности по статусу конфигурации ИС, организации исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом Умеет: формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; декомпозировать функции на подфункции; использовать методы и методики системного анализа для обследования организаций; применять системный подход к созданию информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий; ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; оценивать
--	--	---	--

			результаты реализации проектов и фаз управления ими; формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах; использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты; организовывать работу по всем этапам инвестиционного анализа. Проводить расчеты по учету факторов времени, инфляции, ликвидности и риска в управлении финансовыми ресурсами; выполнять технико-экономическое обоснование проектов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; реализовывать современные методы управления в сфере наукоемких технологий; умеет осуществлять оценку эффективности проектов в сфере наукоемких технологий; проводить анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием Имеет практический опыт: описания системного контекста и границ системы; определения ключевых свойств системы; определения ограничений системы; выделения подсистем системы; проведения обследования организации; формального описания структуры систем; применения системного анализа в приложении к недостаточно изученным производственным, финансовым и организационным системам;
--	--	--	---

			использования современных методов управления проектами, направленными на эффективную реализацию проекта по критериям "стоимость", "качество", "сроки", "персонал"; анализа и оценки инвестиционных рисков; участия в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; анализа входных данных; оценки инновационных проектов; сбора информации для инициализации проекта в соответствии с полученным заданием
ПК-8 Способен осуществлять презентацию информационно й системы и обучение пользователей информационных систем.	Применяет методы и приемы осуществления презентации информационной системы и обучения пользователей информационных систем. Проводит презентации на государственном и иностранном языке; разрабатывает рекомендации по работе с ИС с использованием современных информационных технологий.	06.015 Специалист по информационным системам С/05.6 Распространение среди заинтересованных сторон информации о ходе выполнения работ по проекту создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию С/23.6 Методологическое обеспечение обучения пользователей ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает: современные отечественные и зарубежные информационные системы управления предприятием. Программное обеспечение для подготовки презентации[10]; языковые средства и правила речевого и неречевого поведения в соответствии со сферой общения и социальным статусом партнера; способы мотивации пользователей корпоративных информационных систем. Потребности типовых целевых групп пользователей. Способы построения грамотной презентации; наименование и сущность параметров, используемых в программе подготовки презентаций; методы и приемы осуществления презентации информационной системы и обучение пользователей информационных систем; источники профессиональной информации на иностранном языке; технологии подготовки и проведения презентаций.

			Возможности ИС; структуру и основные правила разработки презентаций разрабатываемых ИС Умеет: проводить сравнительный анализ современных информационных систем управления предприятием; вести диалог, используя оценочные суждения в ситуациях официального и неофициального делового общения; участвовать в обсуждении проблем на основании прочитанных/ прослушанных иноязычных текстов, соблюдая правила речевого этикета; использовать приобретенные знания и умения в профессиональной деятельности для общения с представителями других стран; презентовать результаты проектов, представить преимущества решения; использовать программы подготовки презентаций; осуществлять презентацию информационной системы и обучать пользователей информационных систем; осуществлять презентацию информационной системы на иностранном языке; проводить презентации, разрабатывать рекомендации по работе с ИС; проводить презентации, переговоры, публичные выступления; организовывать эффективные презентации разрабатываемых ИС с учетом аудитории, которой представляется презентация Имеет практический опыт: составления презентаций; средствами составления графиков и диаграмм; подготовки иллюстративного сопровождения представления
--	--	--	---

			информационной системы управления предприятием с использованием современных информационных технологий; профессионального общения на иностранном языке; публичного выступления на иностранном языке по профессиональной тематике; составления презентации и ее публичного представления; проведения маркетингового исследования, сбора, систематизации и обработки информации, использования современных информационных технологий сбора информации и проведения исследования для подготовки презентации информационной системы; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения обучения пользователей ИС на иностранном языке; проведения презентации и разработки пользовательской документации; применения соответствующего прикладного программного обеспечения для разработки презентаций
ПК-9 Способен применять системный подход, математические методы и инструментальные средства исследования объектов.	Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач в условиях определенности, полной и частичной неопределенности, многокритериальности; использует инструментальную базу для нахождения	06.022 Системный аналитик С/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе С/02.6 Выполнение обследования текущей ситуации С/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы С/04.6 Поддержка	Знает: приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; типовые системы имитационного моделирования; способы планирования машинных экспериментов с имитационными моделями[11]; численных методов решения скалярных уравнений и систем линейных уравнений,

	оптимальных решений. Работает с продукционными моделями представления знаний и обосновывает модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач. Использует приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и их реализации на компьютере; типовые системы имитационного моделирования; способы планирования машинных экспериментов с имитационными моделями.	выбора концепции Системы С/05.6 Разработка технического задания на Систему	численных методов аппроксимации, методов численного дифференцирования и интегрирования, численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. Теоретическое обоснование вышперечисленных методов, анализ их точности, условий применимости и других свойств; методы и модели представления знаний. Алгоритмы поиска решений. Модели и алгоритмы нейросетевых технологий; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; способы оценки адекватности моделей; основы системного подхода к исследованию экономических объектов, предпосылки применения эконометрических методов, основные типы задач эконометрического анализа и методы их решения; методологию системного подхода; прикладные методы оптимизации; методы классического системного анализа. Методы концептуального проектирования; процедуры выделения критериев для анализа принимаемых решений, методы оценки альтернатив по выделенным критериям; методологию системного подхода и этапы процесса принятия решений; инструменты и методы стратегического анализа и планирования Умеет: представить модель в
--	--	---	---

			математическом и алгоритмическом виде; оценить качество модели; правильно выбирать численный метод, опираясь на анализ характера поставленной задачи и знание свойств соответствующих численных методов; анализировать точность (погрешность) полученного численного решения, в том числе давать рекомендации по возможности достижения требуемой точности; грамотно реализовывать расчетные формулы методов, используя алгоритмические языки программирования или специальные средства математических пакетов прикладных программ; работать с продукционными моделями представления знаний и обосновывать модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач. Проектировать прототип экспертной системы. Решать задачу распознавания образов в нейросетевом базисе; планировать машинные эксперименты с имитационными моделями; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; анализировать результаты эконометрического моделирования и обосновывать полученные выводы; использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии; применять системный подход и базовые
--	--	--	--

			методы нахождения оптимальных решений в формализации решения прикладных задач; алгоритмизировать деятельность. Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей. Разрабатывать технико-экономическое обоснование; определять иерархию критериев; строить математическую модель задачи принятия решений; использовать алгоритмы выбора эффективных альтернатив решений прикладных задач; проводить стратегический анализ организации; определять стратегические альтернативы и оценивать их эффективность Имеет практический опыт: - владения технологией построения имитационных моделей объектов экономики; - построения расчетных формул, анализа сходимости и точности методов; - использования инструментальной базы для реализации численных методов на ПК; - работы с основными инструментальными средствами проектирования интеллектуальных систем; - проектирования и обучения нейронных сетей; - в использовании профессиональных инструментов для разработки исследования имитационных моделей; - применения системного подхода и методов эконометрического анализа, подготовки и представления аналитических обзоров и обоснований, помогающих сформировать профессиональное суждение
--	--	--	--

			при принятии управленческих решений на уровне экономических субъектов; использования системного анализа и математических методов в формализации решения прикладных задач; формулирования задач и требований к результатам аналитических работ и методам их выполнения; применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач в условиях определенности, полной и частичной неопределенности, многокритериальности; инструментами и методами стратегического анализа
--	--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Базы данных												+					+											
Основы менеджмента		+	+																+									
Математическая логика и теория алгоритмов											+						+											
Физическая культура						+	+																					
Системы поддержки принятия решений									+																		+	
Экономика		+									+																	
Структуры данных и прикладные алгоритмы												+					+											
Философия	+				+	+																						
Теория систем и системный анализ	+															+										+		
Иностранный язык				+	+																							

Объектно-ориентированное программирование												+					+												
Пакеты прикладных программ												+		+															
Информатика												+	+	+															
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации													+		+		+												
Правоведение		+			+				+																				
Информационные системы и технологии												+	+				+												
Основы российской государственности					+																								
Безопасность жизнедеятельности								+																					
Русский язык и культура речи				+	+													+											
Операционные системы												+			+														

История России	+				+																								
Командная работа и лидерство в IT-сфере			+			+																							
Алгебра и геометрия										+					+														
Математический анализ										+																			
Теория вероятностей и математическая статистика										+																			
Web-программирование					+											+													
Программирование на языках высокого уровня											+					+													
Основы программирования											+			+		+													
Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса		+																	+									+	

Высокоуровневые методы информатики и программирования																				+		+		+				
Построение моделей бизнес-процессов																				+		+						
Деловой иностранный язык				+	+																					+		
Start-up в цифровой среде			+																					+				
Бухгалтерский учет																				+				+				
Прикладные методы оптимизации		+																				+					+	
Интерфейсы прикладных программ																					+				+			
Интеллектуальные системы и технологии		+																									+	
Экономика предприятия (организации)		+						+												+								

Практикум по виду профессиональн ой деятельности																			+	+		+		+	+	+	
Программная инженерия																			+		+			+			
Теория, методы и средства параллельной обработки информации																				+							
Бизнес и инновации в сфере ИКТ			+																		+			+			
Анализ рынков ИКТ и организация продаж																					+				+		
Информационны е системы управленческого учета	+																					+	+				
Проектирование информационны х систем																		+						+			
Интернет- программирован ие																			+		+		+				

Численные методы в компьютерных расчетах		+																+									+
Информационная безопасность																		+		+							
Теория принятия решений		+																	+								+
Введение в направление		+																+									
Физическая культура и спорт						+	+																				
Силовые виды спорта						+	+																				
Фитнес						+	+																				
Адаптивная физическая культура и спорт						+	+																				
Программирование для анализа данных		+				+																					
Приложения и практика анализа данных		+				+																					

Информационные системы менеджмента предприятия																			+				+						
Инвестиции и инвестиционный анализ								+													+		+		+				
Информационные системы бухгалтерского учета																			+			+	+						
Разработка клиент-серверных приложений																				+		+	+	+					
Предметно-ориентированные экономические информационные системы																			+				+						
Имитационное моделирование																					+							+	
Моделирование систем																					+							+	
Информационные системы управления предприятием																			+				+			+			

Корпоративные информационные системы																			+				+			+	
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4)	+					+						+	+	+			+		+								
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)			+			+		+				+	+	+													
Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)		+	+																+	+		+	+	+			
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)			+			+													+	+	+	+	+	+	+	+	+
Управление проектами*		+																+					+		+		
Патентование*		+																	+	+							

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.