

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

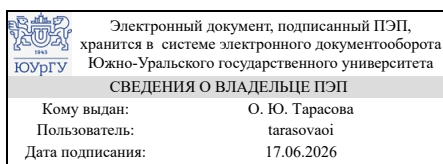
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920.

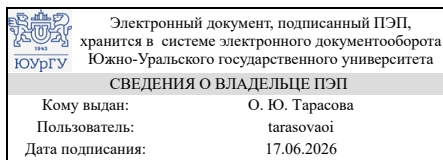
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
к. физ.-мат.н., доцент



О. Ю. Тарасова

Заведующий кафедрой
к. физ.-мат.н., доцент



О. Ю. Тарасова

Челябинск 2026

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия 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 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем 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 индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения	06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению; D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения	06.022 Системный аналитик	C Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	C/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе; C/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы; C/05.6 Разработка технического задания на Систему

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения	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/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/17.6 Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения	06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения

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

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный.

Профиль подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач.

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

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя её составляющие; определяет и интерпретирует информацию, требуемую для решения задачи; осуществляет поиск информации для решения задачи;	Знает: основные принципы сбора, анализа и обобщения исторической информации. Умеет: анализировать социально-значимые исторические проблемы и процессы, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории. Имеет практический опыт: практический опыт работы с историческими источниками, создания научных текстов, системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет круг задач в рамках поставленной цели; предлагает способы их решения с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: основные положения квантовой механики; основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания; способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; 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 интерне-та вещей; стандарты интернета вещей; методы и принципы целеполагания; механизмы отбора оптимальных решений; правовые нормы в рамках профессиональной деятельности; основные понятия и методы квантовой оптики; 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; инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; математический аппарат описания сигналов и линейных систем; основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия; историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения; определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами; основы построения схем для квантовых алгоритмов; языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем; основные понятия и модели микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; основные микро- и макроэкономические показатели, принципы их расчета; основы права: источник права, норма права, правоотношения, правонарушения, юридическая ответственность и пр.), структуру системы права РФ и

международного права (публичное и частное право, защита интеллектуальной собственности, отрасли, подотрасли, институты, принципы, нормы).

Умеет: определять круг задач в рамках квантовой механики; выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты; способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм

Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения; пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей; выбирать оптимальные решения с

учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; определять круг задач в рамках квантовой оптики; 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; использовать источники

экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития; выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения

автоматизирован-ной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; - составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях

имеющихся ресурсных ограничений; - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм; определять круг задач в рамках квантовых вычислений; разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств; анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; ориентироваться в структуре основных источников права (Конституция РФ, Кодексы РФ, ФЗ и подзаконные НПА, Устав ООН, Всеобщая декларация прав человека и пр.); давать правовую оценку фактов.

Имеет практический опыт: выбора оптимальных методов решения задач квантовой механики; применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов; анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов; выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа; выбора оптимальных методов решения задач квантовой оптики; оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач; применения современных

САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов; выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта; анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами; реализации основных управленческих функций применительно к проекту; - применения современного инструментария управления

		<p>содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач; выбора оптимальных методов решения задач квантовых вычислений; отладки и тестирования программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО; целостного подхода к анализу проблем общества; использования основ гражданского, трудового, семейного, административного и уголовного законодательства.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе; анализирует возможные последствия личных действий при социальном взаимодействии и командной работе</p>	<p>Знает: структуру, типологию и особенности функционирования культуры в обществе; основы религиозных учений; особенности обычаев и традиций разных народов; принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов; основы психологии межличностных отношений в коллективе; основные принципы коллективной работы и распределения полномочий.</p> <p>Умеет: анализировать явления культуры; толерантно воспринимать социальные, конфессиональные и культурные различия; выстраивать взаимодействие с членами команды; работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; корректно общаться с коллегами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: в реализации коллективных проектов культурологической проблематики; взаимодействия с членами команды, выполняющими различные профессиональные задачи; взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; деловых коммуникаций в профессиональной сфере, работы в коллективе; применения технологий проектной работы и выполнения возложенных обязанностей.</p>

<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знает: лексический и грамматический материал по изучаемым темам в объеме, необходимом для письменного и устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов.</p> <p>Умеет: выражать свои мысли, мнение на иностранном языке в рамках устного и письменного межличностного бытового и профессионального общения, читать и переводить иноязычные тексты общего содержания и профильно-ориентированные тексты со словарём.</p> <p>Имеет практический опыт: всех видов речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) в рамках в межличностного бытового и профессионального общения.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, включая мировые религии, философские и этические учения; умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Знает: факты и явления политического процесса, закономерности и особенности становления Российского государственного строя, место России на международной арене; основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом; факты, явления, процессы, характеризующие целостность исторического процесса, закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в России; место России в современной истории; основные понятия о мире и месте в нём человека, направления, проблемы, теории и методы философии, законы диалектики, содержание философских дискуссий по проблемам общественного и культурного развития; смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального.</p> <p>Умеет: использовать основные принципы анализа для изучения политического процесса в России; определять особенности форм политического правления в мире; анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; использовать основные принципы анализа для изучения исторических процессов и явлений в России; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к истории и культуре России; воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте,</p>

		<p>толерантно относится к различным мировоззрениям и традициям, вести коммуникацию с представителями иных национальностей с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>Имеет практический опыт: навыки систематизации политических особенностей развития Российской Федерации, навыки выражения своих мыслей и мнения в рамках формирования гражданской позиции; владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, в соотношении их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; осознания себя представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества Российской Федерации; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками формулирования и отстаивания своих мировоззренческих взглядов и принципов.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Использует инструменты и методы управлять своим временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей; определяет потребности и приоритеты в образовании и развитии</p>	<p>Знает: 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; основные приемы эффективного управления</p>

собственным временем применительно к изучению основ квантовой механики; методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития; основные приемы эффективного управления собственным временем применительно к изучению основ квантовой оптики; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели; основные приемы эффективного управления собственным временем применительно к изучению основ квантовых вычислений; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ; методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития; роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни.

Умеет: 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; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой механики; выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении

задач квантовой оптики; адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам; планировать работу и действовать в соответствии с утвержденным планом; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития; определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовых вычислений; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий; планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации; выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры.

Имеет практический опыт: 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; владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовой механики; постановки целей саморазвития; владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовой оптики; поиска информации по тематике работы; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; управления собственным временем; применения методик

		<p>саморазвития и самообразования в течение всей жизни; реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных; владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовых вычислений; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности; составления календарных планов и бюджетов проектов, в том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в том числе для проектов саморазвития; саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: простейшие методики самооценки работоспособности, применения средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств[1]; простейшие методики самооценки работоспособности, применения средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств[2]; простейшие методики самооценки работоспособности, применения средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств[3]; простейшие методики самооценки работоспособности, применения средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств; простейшие методики самооценки работоспособности, применения средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств.</p> <p>Умеет: использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма; использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного</p>

		<p>развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма; использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма; использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма; использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма; использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма. Имеет практический опыт: сохранения и укрепления здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; сохранения и укрепления здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; сохранения и укрепления здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; сохранения и укрепления здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; сохранения и укрепления здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; сохранения и укрепления здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей.</p>
--	--	---

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает основные природные, техносферные и социальные опасности; умеет создавать и поддерживать безопасные условия реализации профессиональной деятельности и в повседневной жизни</p>	<p>Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях; основные природные, техносферные и социальные опасности; принципы организации безопасности труда на предприятии; условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека; факторы риска, способствующие ухудшению здоровья; виды юридической ответственности за экологические правонарушения; основы безопасной жизнедеятельности человека в среде природных и техногенных факторов; критерии безопасности и опасности технических систем, безопасность в чрезвычайных условиях; основные методы управления безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов; создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; определять возможные негативные последствия опасных ситуаций; оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; использовать знания для предотвращения жертв среди производственного персонала и населения; оказывать первую помощь пострадавшим в авариях, катастрофах, стихийных бедствиях.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками оказания первой помощи; формирования культуры безопасного и ответственного поведения; создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности; защиты производственного персонала и от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказания первой помощи пострадавшим в техногенных и природных катастрофах.</p>
--	---	--

<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, для управления личными финансами</p>	<p>Знает: основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.</p> <p>Умеет: применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции</p>	<p>Знает: -понятие коррупционной деятельности; - причины и условия коррупции в современной России; -особенности личности коррупционера.</p> <p>Умеет: - выявлять, коррупционное поведение и содействовать его пресечению; - разрабатывать меры профилактики по противодействию коррупции.</p> <p>Имеет практический опыт: - по выявлению обстоятельств, способствующих совершению коррупционных деяний; - осуществления деятельности по предупреждению и профилактике правонарушений; - по выявлению, коррупционного поведения и содействия его пресечению.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Обладает базовыми навыками в области естественнонаучных, общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, необходимых для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знает: основные понятия и методы дискретной математики: множества, функции и отношения; основы теории графов; элементы комбинаторики; основы переключательных функций; основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений; логику высказываний и предикатов; основные понятия теории алгоритмов; основные понятия дифференциального и интегрального исчисления; главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости; классические методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений, основные способы интерполирования функций, основные формулы приближенного вычисления</p>

интегралов, основные формулы численного дифференцирования, классические методы решения нелинейных уравнений и систем, основные методы решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка; основные понятия теории вероятностей и математической статистики; приёмы работы со случайными величинами; различные виды статистического оценивания; основные типы дифференциальных уравнений, геометрический смысл обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка, интегрируемые типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, линейные неоднородные дифференциальные уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами, уравнения, допускающие понижения порядка, системы дифференциальных уравнений, методы их решения; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; области применения количественных и качественных методов исследования операций; содержательную сторону возникающих практических задач.

Умеет: анализировать и представлять функции и отношения в дискретных моделях; анализировать и определять тип конечных графов; анализировать и выявлять тип комбинаторных конфигураций; минимизировать переключательные функции; применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты; использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи профессиональной деятельности; применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения; производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц; находить число итераций, необходимое для

достижения заданной точности, давать оценку погрешности приближенных формул, строить формулы численного дифференцирования и интегрирования исходя из соображений точности, писать компьютерные программы, реализующие основные алгоритмы численных методов; находить вероятности событий в основных вероятностных пространствах; находить числовые характеристики случайных величин; находить оценки параметров распределения по статистическим выборкам; решать типовые задачи дифференциальных уравнений и их систем: интегрировать обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка; линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами; уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка; системы линейных дифференциальных уравнений,; организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач; строить модели и решать задачи методами целочисленного и динамического программирования, использовать современные технические средства и средства программного обеспечения для решения аналитических и исследовательских задач, интерпретировать полученные результаты. Имеет практический опыт: использования методов и средств дискретной математики в профессиональной деятельности; применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов; применения математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности; применения математического анализа для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов; применения физических законов и формул для решения практических задач; применения основных методов численного анализа; владения навыками использования

		<p>методов численного моделирования при решении прикладных задач, их реализации с помощью информационных технологий; непосредственного нахождения вероятности событий в дискретных вероятностных пространствах; нахождения числовых характеристик случайных величин; обработки статистических данных; использования основных методов дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности; проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств; владения метода</p>
--	--	--

<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и использует современные информационнокоммуникационные технологии, инструментальные среды и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: современные программные средства разработки и тестирования программных продуктов; перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ; классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом; методы и средства проектирования программного обеспечения; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы.</p> <p>Умеет: применять язык программирования в современной среде разработки для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований; проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач; применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы; организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: создания и отладки программ в современной среде разработки, оформления отчетов, используя информационные технологии и программные средства; формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки; анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач; анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложений; проектирования и реализации элементов систем на базе IoT-устройств.</p>
--	--	---

<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: методы обнаружения вторжений в информационные системы (ИС); методы безопасного использования коммуникационных сетей общего доступа при построении защищенных ИС; основные принципы применения аппаратных и программных средств обеспечения информационной безопасности. Умеет: применять современные программные и аппаратные средства защиты информации; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для ИС. Имеет практический опыт: работы с ведущими программными и аппаратными комплексными средствами защиты информации.</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Знает и умеет применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Знает: основные стандарты в области информационной безопасности и искусственного интеллекта. Умеет: разрабатывать подходы, согласно действующих норм, для систем искусственного интеллекта в задачах информационной безопасности. Имеет практический опыт: решения задач информационной безопасности систем искусственного интеллекта.</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Имеет навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знает: принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основные принципы устройства и администрирования ОС семейства Linux. Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; выполнять задачи администрирования ОС семейства Linux. Имеет практический опыт: работы с различными операционными системами и их администрирования; работы с основными утилитами командной строки в Linux.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического</p>	<p>Знает основные алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения, методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; способен применять</p>	<p>Знает: основы алгоритмического языка программирования, методы отладки структурных программ; подходы к решению алгоритмических задач; основы языка программирования C++, методы отладки программ; основные типы структур данных,</p>

использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода, методы и приемы отладки программного кода.

используемые в мировой практике программирования; способы отображения структур данных на структуры хранения; основные операции и алгоритмы над структурами; составные части объектно-ориентированной парадигмы программирования; основы объектно-ориентированного языка программирования; основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами; основы разработки систем информационной безопасности; термины и обозначения, применяемые в компьютерной графике; методы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью графических библиотек; основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения; основные этапы разработки и средства разработки информационных систем, основные объекты системы и особенности их использования.

Умеет: разрабатывать алгоритмы с использованием базовых алгоритмических конструкций, проводить структурную декомпозицию задач, составлять программный код, отвечающий заданному или разработанному алгоритму; проводить структурную декомпозицию задач, применять конструкции языка C++ для решения задач по заданному или разработанному алгоритму; применять изученные типы данных и алгоритмы работы с ними при решении конкретных задач; оценивать затраты времени и ресурсов при использовании тех или иных структур и алгоритмов в существующих и вновь разрабатываемых программных средствах; применять объектно-ориентированную декомпозицию задач; разрабатывать объектно-ориентированные библиотеки; создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера; разрабатывать алгоритмы для задач информационной

		<p>безопасности; использовать инструменты программного обеспечения компьютерной графики с целью придания представлениям различных уровней наглядности и информативности; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования; создавать собственную конфигурацию в файл-серверном варианте, формулировать и отлаживать запросы к созданной базе данных,</p> <p style="text-align: center;">а</p> <p>также программный код на встроенном языке системы программ 1С:Предприятие. Имеет практический опыт: программирования на алгоритмическом языке в разрезе процедурного подхода, а так же навыки отладки и тестирования программ; программирования на языке C++, а так же навыки отладки и тестирования программ; программирования операций над основными базовыми структурами данных при программировании конкретных задач; разработки программ в объектно-ориентированной парадигме; разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий; тестирования алгоритмов в задачах информационной безопасности; работы по представлению объектов компьютерной графики, реализации графических интерфейсов и сцен; процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической документации; создания для системы программ 1С:Предприятие конфигурации "с нуля", описания и определения событий, происходящих в ней.</p>
--	--	--

<p>ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой</p>	<p>Знает основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой и умеет их применять в практической деятельности</p>	<p>Знает: основные приложения задач теории чисел, комбинаторики, теории графов,; основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой; логику высказываний и предикатов; основные понятия теории алгоритмов.</p> <p>Умеет: определять правильный подход к решению задач теории чисел, комбинаторики, теории графов; применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности; проводить оценку сложности алгоритмов.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов минимизации для графов и переключательных функций; применения основных концепций, принципов и фактов, связанных с информатикой, в практической деятельности.</p>
--	--	---

<p>ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Знает форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных. Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL; форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных; основные принципы построения локальных и глобальных сетей, способы передачи данных. Уровни взаимодействия открытых систем. Основные существующие протоколы сетевого взаимодействия; основные справочные системы и достоверные источники информации о конфигурировании в системе 1С:Предприятие.</p> <p>Умеет: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач; работать с основными протоколами локальных сетей; осуществлять поиск информации в справочных информационных системах, ее хранение, обработку и анализ, представлять полученную информацию в нужном формате.</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД; поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности; использования предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети; работы со справочной информацией по платформе 1С:Предприятие.</p>
--	---	--

- 1) Фитнес
- 2) Силовые виды спорта
- 3) Адаптивная физическая культура и спорт
- 4) Декларативное программирование
- 5) Проектирование прикладного программного обеспечения

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 анализировать требования к программному обеспечению и готовность обосновывать принимаемые проектные решения</p>	<p>Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению; оценивает время и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению; согласовывает требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</p>	<p>06.001 Программист D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения</p>	<p>Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ; концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению; концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению; перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ; сущность, устройство, уровень развития платформы .NET; языки спецификации требований; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения; основной инструментарий для обеспечения качества разработки; теорию, методы и средства параллельной обработки информации; основные понятия теории автоматов и формальных языков; принципы автоматного программирования; классификацию языков и грамматик; виды программных документов; стандарты оформления; технологии параллельного программирования; технологии MPI и OpenMP; основы языка высокого уровня Java.</p>

Особенности реализации базовых принципов объектно-ориентированного программирования на Java; основные средства, технологии, языки программирования, а также требования к современному программному обеспечению; требования к программным средствам; методы и инструменты разработки, анализа и проектирования программного обеспечения; методы сбора и анализа требований к программному обеспечению; методы и инструментарий проектирования программных систем; методики оценки соответствия проектных решений поставленным требованиям

Умеет: осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований; применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения; применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения; осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода

с учетом функциональных требований; применять современные возможности, предоставляемые платформой .Net; проводить сбор требований к программному обеспечению (интервьюирование, анкетирование, наблюдение, изучение, нормативной базы, прототипирование); использовать адекватные метрики качества как средство оценки качества проектирования, оценивать соответствие результатов проектирования поставленным целям; модифицировать проекты, используя продуманные подходы к управлению изменениями; разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач; разработать модель конечного детерминированного автомата по заданному описанию дискретной системы; оформлять и документировать исходный код и другие программные документы; разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач; использовать библиотеки для реализации технологий MPI и OpenMP; проектировать и разрабатывать локальные приложения на языке Java; разрабатывать апплеты; пользоваться элементами графического интерфейса; использовать пакеты Java; применять современные средства, технологии, языки программирования для принятия и обоснования проектных решений по предъявляемым требованиям к программному обеспечению; анализировать требования к

программным средствам; использовать современные CASE-средства для их разработки; проектировать и проводить анализ исполнения требований и выработать варианты реализации требований; обосновывать принимаемые проектные решения; разрабатывать структурную организацию программной системы; выбирать и обосновывать выбор модели архитектуры, исходя из сформулированных требований

Имеет практический опыт: формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки; разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода; разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода; формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки; использования средств и приемов проектирования и разработки приложений для платформы .Net; оценки качества программного обеспечения; расчета характеристик надежности программного обеспечения; восстановления дизайна программного обеспечения; параллельной обработки информации; применения языков и методов формальных спецификаций; оформления программных документов; в

			<p>области параллельного программирования; программирования на Java. Применения языка в веб-разработке, в разработке Android-приложений, а также объемных программных систем; создания программных систем, используя современных технологии и средства разработки; описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному обеспечению; проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями; верификации и тестирования прототипа на проверку корректности архитектурного кода; разработки программного обеспечения; реализации поставленной задачи разработки программной системы средствами автоматизированного проектирования, программирования, обеспечения качества и документирования программных систем</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>Способен решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем. Владеет навыками концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>	<p>06.022 Системный аналитик С/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе С/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы С/05.6 Разработка технического задания на Систему</p>	<p>Знает: принципы и концепции декларативного программирования в части как функционального так и логического подхода, а также основные структуры и методы связанные с декларативными языками[4]; классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной; архитектуру классических нейросетевых моделей; алгоритмы обучения</p>

нейронных сетей; способы применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач; определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; методы сбора и обобщения информации о функционировании систем; формирования требований к системе; основные критерии качества систем; методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методы и особенности концептуального функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности; принципы классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами; языки функционального и логического программирования

Умеет: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули; проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной;

конструировать нейронные сети; обучать нейронные сети; применять нейронные сети для решения прикладных задач; применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека; формировать требования к системе; проводить тестирования работоспособности и качества функционирования систем; формализовать задачи с использованием стандартов жизненного цикла программного обеспечения; моделировать, проектировать и разрабатывать архитектуру системы и данных, относящихся к предметной области; управлять процессами разработки требований, процессами проектирования и реализации, оценивать риски, управлять конфигурациями; применять различные принципы, методы и модели менеджмента в управлении проектами; разрабатывать модели различных классов систем с применением языков функционального и логического программирования

Имеет практический опыт: отладки и тестирования работоспособности программы; анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач; моделирования нейронных сетей; применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; формирования

			требований к программной системе; выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры; в управлении проектами; разработки программного обеспечения с применением языков функционального и логического программирования
ПК-3 имеет навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	<p>Проектирование структур данных. Проектирование баз данных. Проектирование программных интерфейсов. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>Разработка архитектурной спецификации ИС.</p> <p>Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p> <p>С/15.6 Разработка прототипов ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p> <p>С/16.6 Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p> <p>С/17.6 Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p>Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL; основы системы построения клиентских приложений Windows – WPF и язык разметки – XAML; ассемблер для процессоров Intel; принципы организации современных компьютеров и программных средств; методы и средства тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании; общие сведения об информационно-коммуникационных и компьютерных системах как об основных способах получения, хранения, и переработки информации; основные принципы построения локальных и глобальных сетей, способы передачи данных. Уровни взаимодействия открытых систем. Основные существующие протоколы сетевого взаимодействия; особенности системы "1С:Предприятие" для создания информационных систем; встроенный язык программирования системы ""1С:Предприятие"; принципы разработки элементов конфигурации системы "1С:Предприятие"; методы и</p>

средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем

Умеет: формулировать запросы к БД на языке SQL; применять средства разработки программного интерфейса и связанного кода; разрабатывать низкоуровневое программное обеспечение; ориентироваться в особенностях работы операционной системы; работать с основными протоколами локальных сетей; разрабатывать собственную конфигурацию для ведения бухгалтерского и управленческого учета на предприятии, используя основные компоненты конфигулятора (справочники, документы, перечисления); организовывать хранение оперативной информации во всевозможных регистрах: регистрах сведений, регистрах накоплений, регистрах бухгалтерии; получать программным образом информацию из базы данных и представлять ее пользователю в

удобном виде; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД; разработки WPF-приложений; разработки низкоуровневого программного обеспечения; тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании; работы с операционными системами, учитывая особенности построения этих систем; использования предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети; работы в типовой конфигурации "Бухгалтерия предприятия" системы "1С:Предприятие"; использования различного рода конструкторов, которые имеются в системе; разработки, изменения и согласования архитектуры программного

			<p>обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий</p>
<p>ПК-4 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает современные инструментальные средства программного обеспечения. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения. Имеет практический опыт использования современных инструментальных средств программного обеспечения.</p> <p>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.</p>	<p>06.001 Программист D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения</p>	<p>Знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; методы и средства разработки технической документации[5]; возможности ЭВМ как средства исследования, автоматизации обработки данных и решения практических и научно-технических задач; основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами; принципы и методы криптографической защиты информации; методы формализации и исследования объектов профессиональной деятельности; инструментальные средства исследования предметной области; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине; ее основные</p>

понятия и определения;
применяемые на практике
алгоритмы и методы;
технологии параллельного и
распределенного
программирования; проблемы
балансировки загрузки
вычислительных узлов при
распределенном
программировании; факторы,
влияющие на качество
создаваемой информационной
системы; различные методики и
оценки качества конечной
информационной системы;
основы верификации и
аттестации программного
обеспечения; стандарты
качества программного
продукта и процессов его
обеспечения; основные
подходы к разработке
параллельных программ;
основные технологии и
модели параллельного
программирования; методы
создания параллельных
программ для типичных задач
многопоточного
программирования; методы
формализации и исследования
объектов профессиональной
деятельности;
инструментальные средства
исследования предметной
области; этапы жизненного
цикла проекта; этапы
разработки и реализации
проекта; методы разработки и
управления проектами;
основные методы и
инструментальные средства
исследования объектов
профессиональной
деятельности
Умеет: осуществлять
разработку кода программного
модуля на современных языках
программирования; создавать

программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять документацию на программные средства; работать с современными инструментальными средствами профессиональной деятельности; создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защиты информации; выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности; разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям; разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач; определять набор инструментальных средств необходимых на этапе создания информационной системы для обеспечения контроля качества на всех этапах разработки; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства;

работать с современными системами программирования; применять общие схемы разработки параллельных программ для реализаций собственных алгоритмов; проводить распараллеливание вычислительных алгоритмов; оценивать эффективность параллельных вычислений; выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; оценивать целесообразность применения конкретных методов и инструментальных средств исследования объектов; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности; разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; выбирать и применять методики и инструментальные средства для исследования предметной области, формулирования требований, разработки архитектуры, кодирования, тестирования и документирования программного продукта

Имеет практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования; разработки кода программного продукта на

основе готовой спецификации на уровне модуля; использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; работы с современными инструментальными средствами профессиональной деятельности; разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий; организации и обеспечения режима секретности; технической защиты информации; формирования требований по защите информации; формализации задач предметной области и применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности; базовыми навыками программирования конечных устройств; разработки параллельных программ OpenMP; работы с инструментальными средствами совместной разработки и контроля версий создаваемого программного обеспечения, средствами контроля качества исходного кода; процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической документации; создания параллельных программ; формализации задач предметной области и

		<p>применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности; оценки целесообразности применения конкретных методов и инструментальных средств исследования объектов; работы с ПО для управления проектами; создания планов проектов; управления расписанием; использования инструментальных средств сбора требований, разработки структуры программы, алгоритма поставленной задачи и его реализации, написания кода, верификации и тестирования программных модулей, а так же составления необходимых документов</p>
--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Программная инженерия												+							+	+		
Философия					+																	
Физика											+											
Культурология			+		+																	
Правоведение		+								+												
Компьютерные сети																		+			+	
Операционные системы															+						+	
Базы данных																		+			+	
Тестирование программного обеспечения																+						+
Основы российской государственности					+																	
Структуры и алгоритмы обработки данных																+						

Иностранный язык				+																
Дифференциальные уравнения									+											
Теория вероятностей и математическая статистика									+											
Математическая логика и теория алгоритмов									+					+						
Дискретная математика									+					+						
Математический анализ									+											
Линейная алгебра и аналитическая геометрия									+											
Информатика															+					
Объектно-ориентированное программирование														+			+			
Веб-программирование для систем искусственного интеллекта														+						+

Цифровые электронные устройства		+				+														
Основы цифровой обработки сигналов		+				+														
Основы теории сигналов		+				+														
Практикум по виду профессиональной деятельности																+				
Теория автоматов и формальных языков																+				
Криптографические методы защиты информации																				+
Визуальное программирование																			+	
Управление программными проектами																	+			+
Пакеты прикладных программ																				+

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 филиала, 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.