

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 30.05.2022
№ 9

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3230

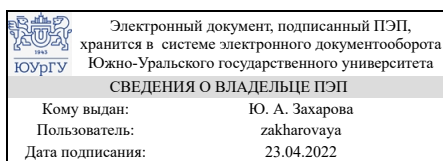
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация бакалавр
Форма обучения заочная
Срок обучения 5 лет
Язык обучения Русский

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

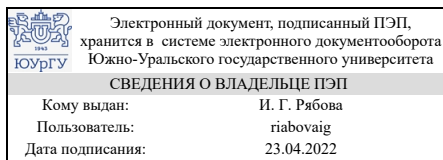
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки



Ю. А. Захарова

Заведующий кафедрой
к. филос.н., доцент



И. Г. Рябова

Челябинск 2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

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

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

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

Профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.022 Системный аналитик	С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	С/01.6 Планирование разработки или восстановления требований к системе; С/04.6 Постановка целей создания системы; С/13.6 Обработка запросов на изменение требований к системе
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/11.6 Выявление требований к ИС; С/12.6 Анализ требований; С/14.6 Разработка архитектуры ИС

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/03.6 Проектирование программного обеспечения
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/01.6 Анализ требований к программному обеспечению; D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие; D/03.6 Проектирование программного обеспечения
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/11.6 Выявление требований к ИС; С/13.6 Согласование и утверждение требований к ИС; С/14.6 Разработка архитектуры ИС; С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования

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

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

производственно-технологический.

Профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; объекты профессиональной деятельности: электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети, программное обеспечение средств вычислительной техники и информационных систем (программы, программные комплексы и системы), математическое, информационное, техническое, программное и правовое обеспечение информационных систем; области знания профессиональной деятельности: анализ требований к программному обеспечению; проектирование программного обеспечения; разработка технических спецификаций

на программные компоненты и их взаимодействие; анализ требований; выявление требований к ИС; разработка архитектуры ИС; организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования; разработка архитектуры ИС; согласование и утверждение требований к ИС; обработка запросов на изменение требований к системе; планирование разработки или восстановления требований к системе; постановка целей создания системы; проектирование программного обеспечения.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров ООО "Спектр" г. Нижневартовск.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 1 год относительно нормативного срока и составляет 5 лет.

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. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Уровень самостоятельности в принятии технических решений, полнота проработки разделов курсовых работ (проектов), ВКР и соответствие их заданию</p>	<p>Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; способы осуществления поиска и анализа информации для решения поставленных задач.</p> <p>Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; применять системный подход для осуществления поиска и анализа информации.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; владения понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; в поиске, критическом анализе и синтезе искомой информации с использованием справочно-правовой системы "КонсультантПлюс".</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Уровень самостоятельности в принятии технических решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, основываясь на правовых знаниях в направлении "Информатика и вычислительная техника". Полнота проработки разделов курсовых работ (проектов), ВКР и соответствие их заданию.</p>	<p>Знает: 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.</p> <p>Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики; понятие и признаки права, его</p>

структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России; основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права; принципы организации и функционирования интернета вещей; существующие технологии в области интернета вещей; основные направления развития в области интернета вещей.

Умеет: анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и не ценовых 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 взаимосвязи осваиваемых объектов и делать соответствующие выводы; 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; разбираться в существующих технологиях интернета вещей и применять их к конкретным задачам; использовать поиск информации в сети Интернет.

Имеет практический опыт: 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; владения навыками оценивать государственно-

		<p>правовые явления общественной жизни, понимать их назначение. Навыками анализировать текущее законодательство. Навыками применять нормативные правовые акты при разрешении конкретных ситуаций; использования специальной терминологии; программирования конечных устройств; разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными компонентами.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Общий уровень культуры общения с аудиторией и работы в команде.</p>	<p>Знает: структуру, типологию и особенности функционирования культуры в обществе; основы религиозных учений; особенности обычаев и традиций разных народов; основные закономерности взаимодействия человека и общества, международные нормы и нормативные правовые акты Российской Федерации, позволяющие выстраивать единый подход к изучаемым отношениям.</p> <p>Умеет: анализировать явления культуры; толерантно воспринимать социальные, конфессиональные и культурные различий; оценивать значимость и релевантность данных, адекватность процедур, методов, теорий и методологий решаемым задачам самостоятельно мыслить, вырабатывать и отстаивать свою позицию в дискуссии, аргументировать ее ссылками на нормативно-правовые акты.</p> <p>Имеет практический опыт: в реализации коллективных проектов культурологической проблематики; владения навыками ставить перед собой правовые задачи, находить пути их решения навыками опоры на нормативно-правовые акты при решении жизненно важных проблем.</p>

<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Общий уровень владения различными методами делового общения на русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме с возможностью перевода. Знание особенностей подобной коммуникации.</p>	<p>Знает: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные различия письменной и устной речи; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные параметры иностранного языка конкретной специальности в деловом общении.</p> <p>Умеет: продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; создавать устные и письменные тексты на иностранном языке, соответствующие конкретной ситуации делового общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению.</p> <p>Имеет практический опыт: использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; презентационными технологиями для предъявления информации на иностранном языке; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и</p>	<p>Общий уровень знаний и понимания значимости своей деятельности.</p>	<p>Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основы межкультурной деловой коммуникации на иностранном языке, основные принципы</p>

философском
контекстах

поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач; основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом; основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней; основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм, с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации.

Умеет: соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; анализировать явления культуры в культурно- историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности.

Имеет практический опыт: владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений

		<p>по отношению к собственной культуре; выступать в роли медиатора культур; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; владения навыками дискуссии в социально-историческом, этическом и философском контекстах; владения навыками анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Уровень теоретической и практической проработки проблемы.</p>	<p>Знает: структуру курса дисциплины "Физика", рекомендуемую литературу; структуру курса дисциплины "Экономика"; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; организационно-методические основы физической культуры и спорта.</p> <p>Умеет: применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности; применять основные понятия экономики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам.</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов; самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых в экономике и правильного представления и анализа полученных результатов; владения навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни.</p>
---	--	--

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень знаний в сфере физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>Умеет: выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.</p> <p>Имеет практический опыт: использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</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>Уровень знаний в различных сферах безопасности жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками оказания первой доврачебной помощи.</p>

<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Общий уровень экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности и в области направления «Информатика и вычислительная техника».</p>	<p>Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами. Умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач. 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 коррупционному поведению</p>	<p>Уровень знаний по сущности коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Уровень знаний по действующим правовым нормам, обеспечивающим борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции.</p>	<p>Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции. Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения. Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень теоретической и экспериментальной проработки задач для достижения цели работы.</p>	<p>Знает: методы и приемы начертательной геометрии; методы и приемы технического черчения; геометрическое моделирование и формообразование поверхностей; теоретические основы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; методы и приемы инженерной графики; методы и приемы технического черчения для реализации проектов связанных с профессиональной деятельностью; моделирование и формообразование поверхностей; правила составления проектной документации для построенных моделей; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких</p>

переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа; основные понятия математического анализа (теории рядов, дифференциальных уравнений), основные понятия векторного и комплексного анализа; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем; фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; основные типы машинной графики, системы цвета, методы представления научно-технических расчетов и презентации проектов, 2D моделирование и основы оформления чертежей по ЕСКД, 3D моделирование и основы создания сборок и наложения зависимостей, способы художественного 3D моделирования, основы оформления документации на программное обеспечение, основы 2D и 3D анимации, основные этапы проектирования; основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических приборов и устройств; принципы функционирования используемых аппаратных средств; основные понятия компьютерной графики, понятие графического моделирования; основные пакеты растровой и векторной графики, системы автоматизированного проектирования; основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств.

Умеет: сопоставлять трехмерный объект с его плоской проекционной моделью; представлять о любую техническую конструкцию как совокупность различных геометрических

форм и стремиться оптимизировать эти формы; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; представлять о любую техническую конструкцию как совокупность различных геометрических форм и стремиться оптимизировать эти формы; сопоставлять трехмерный объект с его плоской проекционной моделью; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах; использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач; использовать знания фундаментальных основ, подходы и методов физики в обучении и в профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики; распознавать различные типы графических объектов и выбирать программное обеспечение для их обработки, моделировать 2D и 3D объекты и

оформлять документацию по ЕСКД, выбирать программное обеспечение для оформления документации на программы по ЕСПД, выбирать программное обеспечение для презентации проектов и научно-технических расчетов; читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических устройств; анализировать временные диаграммы аппаратных средств, обеспечивать электрическое сопряжение различных элементов программно-аппаратного комплекса; распознавать различные типы графических объектов и выбирать программное обеспечение для их обработки; находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Собрать измерительную схему.

Имеет практический опыт: работы с проектной, конструкторской, нормативной и технологической документацией; принятия эффективных решений при разработке различного рода инженерно-геометрических задач; выполнения и чтения чертежей; использования основных методов линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; навыков пространственного мышления; разработки различного рода геометрических задач; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания; использования средств и методов математического (теории рядов, дифференциальных уравнений), векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ

математического моделирования в практической деятельности; владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики

и

методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений; использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования; работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, работы с программным обеспечением 2D и 3D анимации, работы с программным обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение; навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических устройств; владения технологиями минимизации и надежного использования аппаратных средств; работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики; работы системами автоматизированного проектирования; использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Навыками использования различных

		средств измерения.
<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>Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями, в том числе и отечественного производства.</p>	<p>Знает: состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ; основные принципы работы современных прикладных программных средств; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков; основные концепции современных операционных систем.</p> <p>Умеет: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах;</p>

		<p>использовать возможности вычислительной техники и прикладное программное обеспечение для решения 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; использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; работы с прикладными программными средствами (использования основных приложений Microsoft Office, математических пакетов); работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux.</p>
--	--	---

<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессионально и деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Уровень владения принципами, методами и средствами информационно-коммуникационных технологий с учетом данных библиографических источников и требований информационной безопасности в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Умеет: применять действующую законодательную базу в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Имеет практический опыт: владения профессиональной терминологией в области информационной безопасности.</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Степень владения нормативной информацией, связанной с профессиональной деятельностью.</p>	<p>Знает: общие положения основных стандартов в области метрологии, стандартизации и сертификации; общие характеристики коммутационного оборудования; принципы планирования и документирования локальных вычислительных сетей; структуру документов и нормативные требования к их составлению.</p> <p>Умеет: применять методику стандартов по метрологии для обработки результатов измерений в профессиональной деятельности; планировать сеть на основе требований предъявляемых к сети и технической документации оборудования; планировать обновление сети на основе растущих требований к вычислительной сети; разрабатывать технические задания на создание подсистем информационной безопасности.</p> <p>Имеет практический опыт: владеет терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации, навыками обработки результатов измерений; планирования, обновления и документирования сети малого предприятия; работы с документами.</p>

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

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

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

<p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>Уровень способности освоения методики программных средств для решения практических задач.</p>	<p>Знает: основные возможности современной среды программирования; возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; основные понятия и методы построения современных операционных систем.</p> <p>Умеет: применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; использовать стандартные инструменты современных ОС для решения практических задач.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования; применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; навыками поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; использования API операционных систем при создании программ для решения практических задач.</p>
---	--	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	Уровень владения навыками осваивания методик проектирования программного обеспечения.	06.001 Программист D/01.6 Анализ требований к программному обеспечению D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие D/03.6 Проектирование программного обеспечения	<p>Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
ПК-2 Способен к проектированию архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований	Уровень владения проектированием архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований.	06.001 Программист D/03.6 Проектирование программного обеспечения	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, особенности операционных систем iOS и Android[1]; основные синтаксические конструкции структурного языка программирования высокого уровня; возможности стандартной библиотеки языка; элементарные типы данных и указатели; способы представления массивов и

динамических структур данных; принципы модульной организации программы на языке высокого уровня; способы организации консольного и файлового ввода-вывода; понятие вычислительной сложности алгоритмов; методы проектированию архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования; методы и средства распараллеливания; основные архитектуры параллельных вычислительных систем; принципы параллельного программирования; принципы работы параллельных систем и вычислительных сетей; систему команд центральных процессоров семейства x86; режимы адресации аргументов команд; элементарные типы данных; способы представления массивов данных; сегментную структуру оперативной памяти; способы организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора; методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET; основы облачных вычислений; принципы построения сервис-ориентированной архитектуры распределенных программных систем; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке сервис-ориентированных распределенных программных

систем; методы и средства проектирования программного обеспечения с применением языка Java; методы и средства проектирования программных интерфейсов веб-сервисов; методы и средства проектирования программного обеспечения, особенности операционных систем iOS и Android; способы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов; способы и методы представления информации в компьютерах; компоненты аппаратного обеспечения, а также структуру и уровни программного обеспечения; микропрограммный и командный уровни выполнения информационных преобразований, форматы и системы команд; организацию процессоров; элементы архитектуры параллельных и распределенных вычислительных систем; основные конструкции языков манипулирования данными; методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных; базовые понятия микропроцессорных систем; знать современные языковые средства, позволяющие многократно повысить производительность труда программиста; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; основы системной и программной инженерии; методы и средства проектирования программного обеспечения

Умеет: применять методы и

средства проектирования программного обеспечения, структур данных и программных интерфейсов мобильных операционных систем; реализовывать компьютерные программы на структурном языке программирования высокого уровня; применять функции стандартной библиотеки языка; реализовывать динамические структуры данных и алгоритмы с заданными характеристиками вычислительной сложности; проектировать архитектуру программного обеспечения, в рамках объектно-ориентированной парадигмы; разработать функциональную схему параллельной организации ОЭ и МПС; уметь выбрать структуру ВС и сделать ее оценку с точки зрения производительности; применять принципы распараллеливания при решении различных задач с учетом функциональных и нефункциональных требований; реализовывать алгоритмы на машинно-ориентированном языке; применять команды условных и безусловных переходов для организации ветвлений и циклов; вызывать функции и передавать/возвращать данные в/из функций; использовать системный стек для хранения локальных переменных и параметров функций; применять методы и средства проектирования программного обеспечения; применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET; использовать существующие типовые

решения и шаблоны проектирования сервис-ориентированных программных систем с учетом требований к процессам обработки с применением синхронной и асинхронной данных; применять методы и средства проектирования программного обеспечения; применять современные возможности, при использовании языка Java с учетом функциональных и нефункциональных требований; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования сервис-ориентированных программных систем с учетом требований к процессам обработки данных с применением паттернов синхронной и асинхронной коммуникации; применять методы и средства проектирования мобильных приложений; проводить решение задач в профессиональной деятельности; применять различные методы представления информации в компьютерах; анализировать схемы компонентов аппаратного обеспечения, а также писать простые утилиты программного обеспечения; выбирать компоненты памяти компьютеров; выбирать процессоры; составлять запросы на языке для извлечения данных из БД создавать хранимые процедуры, триггеры; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов; использовать современные методы объектно-ориентированного программирования при

кодировании программных систем разного уровня сложности на языке C#; работать с современными объектно-ориентированными системами программирования; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы; проектировать программное обеспечение

Имеет практический опыт: разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения мобильных операционных систем; создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения; использовать программный отладчик; подключать внешние библиотеки программного кода; разработки архитектуры программного обеспечения, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, с учетом функциональных и нефункциональных требований; проектирования архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований; создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения; использовать программный отладчик; подключать внешние

библиотеки программного кода; современными приемами проектирования приложений для платформы .NET; выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче; создания программного обеспечения для облачных вычислений с учетом функциональных и нефункциональных требований; современными приемами проектирования приложений; выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче; установки и настройки среды разработки мобильных приложений, реализации мобильного приложения с учетом спроектированной архитектуры мобильного приложения; основными методами решения задач с использованием в профессиональной деятельности; установкой и настройкой компонентов аппаратного обеспечения, а также применением системных программ; настройкой компонентов и систем памяти компьютеров; способами настройки взаимодействия компонентов компьютеров и интерфейсов; навыками программирования на языке SQL: навыками по реализации приложений, взаимодействующих с БД, посредством применения языка структурированных запросов SQL подходами публикации БД в сети Интернет; современными инструментальными средствами и технологии программирования; навыками работы со средой программирования MS Visual

			Studio и языком C#; не менее чем одним языком объектно-ориентированного программирования; проектирования архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований
ПК-3 Способен анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению	Уровень способности анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению.	06.001 Программист D/01.6 Анализ требований к программному обеспечению D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие D/03.6 Проектирование программного обеспечения	Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики; требования к программному обеспечению; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением математического аппарата вычислительной математики; теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств для создания систем умных домов; формализацию функциональных спецификаций; методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой; требования к компонентам аппаратно-

программных комплексов и программному обеспечению; возможности типовой информационной системы; возможности существующей программно-технической архитектуры, методы и средства проектирования программного обеспечения; основы организационной защита информации при работе с компонентами аппаратно-программных комплексов и программным обеспечением

Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики; проводить анализ исполнения требований к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению; применять методы вычислительной математики при решении технических задач; строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач; вырабатывать варианты реализации требований к созданию систем умных домов с учетом функциональных и нефункциональных требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых

решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению; выявлять первоначальные требования к информационной системе; определять возможности достижения соответствия информационной системы первоначальным требованиям; вырабатывать варианты реализации требований, применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы; анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению и выполнять защиту информации на физическом и программном уровнях

Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики; определения требований к программному обеспечению; владения численными методами решения задач теории матриц, алгебраических и дифференциальных уравнений, интерполяции и аппроксимации данных, поиска оптимальных решений; решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата; анализа возможностей реализации требований к

			<p>программному обеспечению создания систем умных домов; осуществление контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами; информирования заказчика о возможностях типовой информационной системы и вариантах ее модификации; проводить презентации; анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения; методами организации защиты информации на физическом и программных уровнях</p>
<p>ПК-4 Способен к выполнению работ по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>Уровень владения навыками выполнения работ по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам С/11.6 Выявление требований к ИС С/12.6 Анализ требований С/14.6 Разработка архитектуры ИС</p>	<p>Знает: возможности типовой информационной системы на основе микроконтроллеров; предметную область автоматизации систем на основе микроконтроллеров; инструменты и методы анализа требований предъявляемых к системе на основе микроконтроллеров; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем на основе микроконтроллеров; устройство и функционирование современных информационных систем на основе микроконтроллеров; современные стандарты информационного взаимодействия систем на</p>

основе микроконтроллеров[2]; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев для создания информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; основы проектирования и использования хранилищ данных для информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; устройство и функционирование современных информационных систем; инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем; инструменты и методы выявления требований; методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; возможности типовой информационной микропроцессорной системы; предметную область автоматизации микропроцессорных систем; инструменты и методы анализа требований предъявляемых к микропроцессорной системе; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных микропроцессорных систем; устройство и функционирование современных информационных микропроцессорных систем; современные стандарты информационного взаимодействия

микропроцессорных систем;
основы теории систем и
системного анализа

Умеет: анализировать исходную
документацию для
проектируемых устройств на
основе микроконтроллеров;
разрабатывать документы для
проектируемых устройств на
основе микроконтроллеров;
анализировать поставленную
задачу с целью выявления
основных свойств и структуры
базы данных и интерфейсов
доступа в ней; использовать
программные средства для
построения современных
хранилищ данных, а также
извлечения информации из
хранилищ данных для
последующего анализа;
проверять (верифицировать)
архитектуру информационных
систем, автоматизирующих
задачи организационного
управления и бизнес-процессы;
проектировать архитектуру
информационной системы;
проводить анкетирование;
проводить интервьюирование;
анализировать исходную
документацию; разрабатывать
документы; анализировать
исходную документацию для
проектируемых
микропроцессорных систем;
разрабатывать документы для
проектируемых
микропроцессорных систем

Имеет практический опыт:
анализа функциональных и
нефункциональных требований
к проектируемой
информационной системе на
основе микроконтроллеров;
разработки спецификации
(документирование) требований
к проектируемой
информационной системе на

			<p>основе микроконтроллеров; проверки (верификация) требований к проектируемой информационной системе на основе микроконтроллеров; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; по созданию хранилищ данных для информационных систем; согласование архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами; сопровождения и согласования архитектурной спецификации информационной системы с заинтересованными сторонами; сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к информационным системам; документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации; анализа функциональных и нефункциональных требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе; разработки спецификации (документирование) требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе; проверки (верификация) требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе</p>
ПК-5 Способен к обслуживанию программно-аппаратных комплексов, сетевых устройств и операционных систем	Уровень владения навыками обслуживания программно-аппаратных комплексов, сетевых устройств и операционных систем информационно - коммуникационной системы	06.015 Специалист по информационным системам С/11.6 Выявление требований к ИС С/13.6 Согласование и утверждение требований к ИС С/14.6 Разработка	Знает: принцип работы, свойства, условно-графические обозначения, параметры аппаратных элементов и компонентов; принципы организации ЭВМ; архитектуру современных микропроцессоров; критерии оценки и сравнения различных

операционных систем
информационно -
коммуникацион
ной системы

системы.

архитектуры ИС
С/18.6 Организационное
и технологическое
обеспечение
кодирования на языках
программирования

оценки и сравнения различных
ЭВМ; влияние архитектуры
ЭВМ на показатели её
быстродействия при
обслуживании программно -
аппаратных комплексов,
сетевых устройств и
операционных систем
информационно -
коммуникационных систем;
принципы разработки
программного обеспечения,
позволяющего
автоматизировать решение
задач по организации
управления, поддерживаемого
операционными системами
семейства Unix/Linux;
классификацию, назначение и
принципы построения ЭВМ и
периферийных устройств, их
организацию и
функционирование; принципы
построения интерфейсов,
особенности, характеристики
основные данные по
современным
внутрисистемным и внешним
интерфейсам; особенности
реализации интерфейсов в
микроконтроллерных системах ;
современные типы
микроконтроллеров, их
особенности, преимущества и
недостатки; основные данные
по современным
внутрисистемным и внешним
интерфейсам; устройство и
функционирование
современных информационных
систем; инструменты и методы
согласования требований к
информационным системам
Умеет: определять аппаратные
неисправности и устранять их
при обслуживанию программно
- аппаратных комплексов
информационно -
коммуникационной системы;

обслуживать программно - аппаратные комплексы, сетевые устройства и операционные системы информационно - коммуникационных системы; оптимизировать их под заданную целевую архитектуру ЭВМ; сравнивать между собой и выбирать архитектуры ЭВМ под заданный класс задач; следить за мировыми тенденциями развития в области разработки новых архитектур, программных и технических средств; применять языки программирования высокого уровня при разработке программного обеспечения, поддерживаемого операционными системами семейства Unix/Linux; разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров; разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем; проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений; выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования; разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров; разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для

			<p>микропроцессорных систем; проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений; обслуживать программно- аппаратные комплексы и операционные системы информационно - коммуникационной системы</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> поиска и устранения неисправностей аппаратных средств вычислительной техники информационно - коммуникационной системы; обслуживания и оценки программно - аппаратных комплексов, сетевых устройств и операционных систем информационно - коммуникационной системы; разработки программного обеспечения для операционных систем семейства Unix/Linux; владения программными продуктами для информационных и автоматизированных систем; составления технической документации на разрабатываемые устройства; выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой; составления технической документации на разрабатываемые устройства; сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к информационным системам; запроса дополнительной информации по требованиям к информационным системам
ПК-6 Способен к применению методов концептуального.	Уровень владения навыка применения методов концептуального, математического и	06.022 Системный аналитик С/01.6 Планирование разработки или восстановления	Знает: базовые методы 3D- моделирование и автоматизированного проектирования для проектирования и разработки

<p>математическо о и функционально го моделирования при проектировании и разработке программно- аппаратных комплексов</p>	<p>функционального моделирования при проектировании и разработке программно- аппаратных комплексов.</p>	<p>требований к системе С/04.6 Постановка целей создания системы С/13.6 Обработка запросов на изменение требований к системе</p>	<p>программно-аппаратных комплексов; методики оценки свойств системы управления, методы обеспечения требуемых заказчиком свойств системы; основы моделирования динамических систем; основы целеполагания, области применения количественных и качественных методов исследования операций, содержательную сторону возникающих практических задач; системы представления знаний, методы поиска решений; искусственный интеллект Умеет: использовать методы 3D -моделирование и автоматизированного проектирования для проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов; описывать принцип работы системы, анализировать работу системы управления, оценивать влияние возможных изменений на качество системы, выбирать наиболее эффективный вариант реализации запроса на качество системы; строить математические модели объектов и процессов различной физической природы при проектировании и разработке программно- аппаратных комплексов; при целеполагании строить математические модели объектов, применять методы исследования операций при решении задач, оценивать и интерпретировать полученные результаты; формировать онтологическое представление предметных областей; определять взаимосвязь</p>
---	---	--	---

		<p>онтологических объектов Имеет практический опыт: работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение для проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов; выполнения вычислительных экспериментов и анализ их результатов; реализации математических моделей динамических систем в программных продуктах; владения методами решения основных задач исследования операций; определять функциональность сервисов</p>
--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Компьютерные сети и телекоммуникации														+	+		+								
Безопасность жизнедеятельности								+																	
Информатика												+													
Физика						+					+														
Метрология, стандартизация и сертификация											+			+											
Культурология			+		+																				
Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование											+														+
Электротехника											+														
История	+				+																				
Философия	+				+	+																			

Иностранный язык				+	+																	
Операционные системы										+			+				+					
Физическая культура						+	+															
Пакеты прикладных программ												+										
Теория вероятностей и математическая статистика											+											
Правоведение		+	+		+							+										
Экономика		+				+											+					
Организационная защита информации														+	+						+	
Электроника и схемотехника											+							+				
Алгебра и геометрия												+										
Математический анализ												+										

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.