

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УТВЕРЖДАЮ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3022A2210F7BBA93458A5513019C70B2
Владелец: Миронова Мария Владимировна
Действителен: с 18.02.2026 до 18.05.2027 «11» 06 2026 г.

И.о.директора
М.В.Миронова

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Информационные системы и технологии	Код ОП 09.03.02/44.03
Направление подготовки Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 09.03.02
Уровень подготовки Базовое высшее образование	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Специалист по информационным системам	
СУОС УрФУ в области образования Образовательный стандарт УрФУ для разработки и реализации образовательных программ базового высшего образования в области информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и компьютерных наук	Принят на заседании Ученого совета УрФУ протокол № 7 от 22.06.2026 Утвержден приказом ректора УрФУ № 614/03 от 01.07.2026

Нижний Тагил, 2026

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП)
составлена авторами:

№	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	<i>Карелова Рия Александровна</i>	канд. пед. наук, доцент	Заведующая кафедрой	Кафедра информационных технологий

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Протокол № 5 от 11.06.2026 г.

Председатель учебно-методического совета согласовано в электронном виде М.В. Миронова

Руководитель ОП согласовано в электронном виде Р. А. Карелова

Согласовано:

И.о. начальника ОООД согласовано в электронном виде Л.Ю.Лунькова

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентностного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы: в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Социально-гуманитарные компетенции (СГК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Компетенции цифровой экономики - часть универсальных или профессиональных компетенций, ориентированных на формирование процессов и объектов цифровой экономики.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы базового высшего образования (далее – образовательная программа, ОХОП) **09.03.02/44.03 Информационные системы и технологии** разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и компьютерных наук.

Основная образовательная программа реализуется кафедрой информационных технологий Нижнетагильского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии – одно из актуальных и перспективных в рамках информатизации общества. Применение информационных технологий во всех отраслях экономики обуславливает возрастающий спрос на ИТ-специалистов.

Выпускники, освоившие данную специальность, получают широкий спектр знаний в области разработки и использования программного обеспечения, установки и наладки программно-аппаратных комплексов, создания и администрирования компьютерных сетей с учетом аспектов информационной безопасности. Большое внимание уделяется изучению востребованных сегодня языков программирования: C++, C#, Python и др.

Выпускники, получившие образование по данному направлению, могут быть востребованы на государственных, муниципальных предприятиях, в органах управления, общественных организациях, учреждениях культуры, информационно-аналитических центрах, отделах автоматизации коммерческих структур, в том числе в компаниях, занимающихся непосредственно проектированием, разработкой программного обеспечения и внедрением ИТ-решений в различные сферы деятельности.

При подготовке ИТ-специалистов наряду с изучением основ эксплуатации и разработки информационных систем и технологий, современных методов исследования процессов жизненного цикла программного обеспечения используются элементы технологии проектного обучения. Данная технология реализуется путем выполнения последовательных и взаимосвязанных проектов, предусматривающих интеграцию междисциплинарных знаний, применение актуализированных знаний и приобретение новых.

Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и инженерным дисциплинам, достаточную для продолжения обучения по программам магистратуры.

Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств.

Отличительной особенностью программы является подготовка будущих специалистов к проектированию эргономичных пользовательских интерфейсов, разработке мобильных приложений, применению современных веб-технологий, языков веб-программирования. Данное направление позволяет выпускникам разрабатывать программные решения для повышения производительности бизнеса.

В рамках подготовки по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии предусмотрено получение дополнительной квалификации – специалист по большим данным. Имея дополнительную квалификацию, выпускники будут способны осуществлять подготовку данных и их аналитическое исследование с применением технологий искусственного интеллекта.

Содержание и методы обучения образовательной программы позволяют сформировать готовность выпускников к профессиональной мобильности на рабочем месте, что является важной составляющей профессионального роста и конкурентоспособности специалистов в области информационных технологий.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе базового высшего образования может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения – 5 лет;
- очная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) – 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4 Реализация образовательной программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. При применении электронного обучения и(или) дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5 Объем программы базового высшего образования для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6 Программа базового высшего образования реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Направленность образовательной программы определяется с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Таблица 1.

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории (профиля) образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/ трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Информационные системы и технологии	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки информационных технологий и систем). 06.001 Разработка компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист	ПС 06.001 ОТФ/ТФ D/03.6	– методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для проектирования программного обеспечения;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки информационных технологий и систем).	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	ПС 06.004 ОТФ/ТФ B/01.5	– методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для описания тестовых случаев;
			ПС 06.004 ОТФ/ТФ B/02.5	– методы, средства и технологии тестирования программного обеспечения;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – выполнение необходимых видов

	06.004 Верификация и тестирование программного обеспечения			– методы, средства и технологии применения информационных технологий;	тестирования в соответствии с планом тестирования; – проведение автоматизированного тестирования; – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для проведения тестирования;
				ПС 06.004 ОТФ/ТФ D/01.7	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – выявление ресурсов и инструментов для реализации профессиональных задач в проектном формате; – применение проектных методологий; – корректировка рабочего процесса с учетом условий ограниченности ресурсов.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки информационных технологий и систем). 06.015 Создание и поддержка информационных систем (ИС) в экономике	06.015 Специалист по информационным системам		ПС 06.015 ОТФ/ТФ C/17.6	– методы, средства и технологии разработки структуры баз данных информационных систем;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – разработка структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией;
			ПС 06.015 ОТФ/ТФ B/10.5	– методы, средства и технологии в области разработки алгоритмов работы программного обеспечения; – методы, средства и технологии разработки кода информационных систем; – методы, средства и технологии применения информационных технологий; – методы, средства и технологии разработки архитектуры Web- и мобильных приложений;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – выбор алгоритмов для решения типовых задач программирования; – разработка алгоритмов работы программ, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; – разработка кода информационных систем и баз данных информационных систем; – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки кода информационных систем и баз данных; – разработка, изменение Web- и мобильных приложений;
			ПС 06.015 ОТФ/ТФ B/17.5	– методы, средства и технологии инсталляции программного обеспечения;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – установка и настройка системного программного обеспечения для

					функционирования информационных систем; – установка и настройка СУБД для функционирования информационных систем; – установка и настройка прикладного программного обеспечения для функционирования информационных систем;
			ПС 06.015 ОТФ/ТФ В/18.5	– методы, средства и технологии инсталляции аппаратного обеспечения;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – установка и настройка оборудования для функционирования информационных систем;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки информационных технологий и систем). 06.025 Разработка дизайна графических и пользовательских интерфейсов	06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	ПС 06.025 ОТФ/ТФ С/04.5	– проекты в области графических пользовательских интерфейсов программного обеспечения; – методы, средства и технологии разработки графических элементов пользовательских интерфейсов; – методы, средства и технологии разработки графических пользовательских интерфейсов; – методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Проектный тип Профессиональные задачи: – проектирование интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса; – проектирование интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса; Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – разработка элементов графического дизайна; – разработка прототипа интерфейса по разработанному проекту; – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для проектирования графических пользовательских интерфейсов;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки информационных технологий и систем). 06.035 Проектирование,	06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений	ПС 06.035 ОТФ/ТФ С/03.6	– методы, средства и технологии разработки архитектуры Web-ресурсов; – методы, средства и технологии разработки Web-ресурсов;	Проектный тип Профессиональные задачи: – разработка, изменение архитектуры Web-ресурсов; Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – разработка, изменение Web-ресурсов;

	разработка и интеграция информационных ресурсов в локальной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки информационных технологий и систем). 06.042 Создание и применение технологий больших данных	06.042 Специалист по большим данным	ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/03.6	– методы, средства и технологии подготовки данных для анализа;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – определение источников больших данных для анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ; – получение и фильтрация больших объемов данных из гетерогенных источников; – извлечение, проверка и очистка больших объемов данных из гетерогенных источников; – оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ;
			ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/04.6	– методы, средства и технологии анализа больших данных;	Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: – выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ; – разработка, проверка, оценка используемых моделей больших данных; – адаптация и развертывание моделей больших данных в предметной среде.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы базового высшего образования по направлению подготовки 09.03.02/44.03 – «Информационные системы и технологии» у выпускников должны быть сформированы социально-гуманитарные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (Табл. 2, 3, 4):

Таблица 2

Социально-гуманитарные компетенции (СГК)

Наименование категории (группы) навыков	Код и наименование
Субъектность и саморегуляция	СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.
	СГК 2. Способен поддерживать оптимальный уровень физической подготовленности, управлять вниманием, усилием, состоянием и способом действия в соответствии с условиями деятельности и принимаемыми обязательствами.
	СГК 3. Способен входить в новые контексты, осваивать новые роли, правила и форматы деятельности, самостоятельно инициируя продуктивное действие без утраты целостности и результативности.
Коммуникация и кооперация	СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.
	СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления, особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.
	СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.
Продуктивная деятельность в сложных	СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами,

(социотехнических) системах	данными и институтами.
	СГК 8. Способен выявлять проблему в ситуации, отличать ее от симптомов и частных эффектов и фиксировать лежащие в ее основе противоречия.
	СГК 9. Способен строить и использовать модели для изучения, объяснения, прогнозирования и преобразования объектов, процессов и ситуаций.
	СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.
Этика и гражданственность	СГК 11. Способен действовать на основе этических, гражданских и правовых оснований, соотнося собственные решения и действия с их последствиями для других людей, профессионального сообщества, общества и страны, включая нетерпимое отношение к коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и терроризма.
	СГК 12. Способен проявлять гражданскую ответственность и проактивность в решении общественно значимых задач, обеспечении безопасных условий жизнедеятельности, сохранении природной среды и устойчивого развития общества с уважением к законам, историческому опыту, культурным нормам и традициям страны.

Таблица 3

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способность применять базовые математические методы, инструменты искусственного интеллекта и анализа данных для обработки информации, проверки гипотез и решения типовых вычислительных задач
Алгоритмизация и программирование	ОПК-3. Способность разрабатывать, анализировать и оптимизировать алгоритмы, оценивать их вычислительную и емкостную сложность, выбирать алгоритмические стратегии для заданных классов задач
	ОПК-4. Способность создавать, тестировать, отлаживать и сопровождать программный код на языках высокого и низкого уровня, используя современные инструменты разработки

Архитектура вычислительных систем	ОПК-5. Способность анализировать архитектуру вычислительных систем (включая аппаратные компоненты, операционные системы, сети, системы управления базами данных) и обосновывать выбор компонентов для решения задач по производительности, надежности, масштабируемости
Проектирование и системная аналитика	ОПК-6. Способность проектировать информационные системы и их компоненты с использованием структурных и объектно-ориентированных методологий, паттернов проектирования, с учетом нефункциональных требований
	ОПК-7. Способность участвовать в управлении задачами на этапах разработки и сопровождения программного или инженерного продукта, включая постановку задач, контроль версий, документирование и базовое планирование работ и затрат на их выполнение
Информационная безопасность	ОПК-8. Способность выявлять типовые уязвимости в программном коде и архитектурные недостатки информационных систем, применять базовые методы безопасного программирования и принципы проектирования с учетом минимизации угроз
Командная и междисциплинарная работа	ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (Приложение 1), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы

Наименование траектории ОП	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
1	2	3	4
Информационные системы и технологии	Производственно-технологический	ПК-1 – Способен устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем (в том числе автоматизированных)	ПС 06.015, ОТФ/ТФ В/17.5, В/18.5.
	Производственно-технологический	ПК-2 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, понимания принципов работы, выбора и применения современных информационных технологий, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств, в том числе отечественного производства, и с учетом основных требований информационной безопасности;	ПС 06.001, ОТФ/ТФ D/01.6, D/02.6, D/03.6; ПС 06.004, ОТФ/ТФ В/01.5, В/02.5; ПС 06.015, ОТФ/ТФ В/10.5; ПС 06.025, ОТФ/ТФ С/01.6.
	Проектный;	ПК-3 – Способен выполнять элементы графического дизайна и проектирование интерфейсов программного обеспечения по образцу;	ПС 06.025, ОТФ/ТФ С/04.5;
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен разрабатывать Web- и мобильные приложения как часть клиент-	ПС 06.035, ОТФ/ТФ С/03.6; ПС 06.015 ОТФ/ТФ

	технологический	серверных информационных систем;	В/10.5, С/17.6;
	Производственно-технологический	ПК-5 - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.	ПС 06.004 ОТФ/ТФ В/01.5 ПС 06.004 ОТФ/ТФ В/02.5
Информационные системы и технологии (Дополнительная квалификация)	Производственно-технологический	ПК-ДК – Способен осуществлять подготовку данных и проводить их аналитическое исследование с применением технологий больших данных в соответствии с техническим заданием	ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/03.6, А/04.6

4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы Информационные системы и технологии

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	207
	Модули обязательной части	176

	в том числе модули по выбору студента (проектное обучение)	6
	Модули части, формируемой участниками образовательных отношений	31
	в том числе модули по выбору студента	6
Блок 2	Практика	24
	Учебная практика	9
	Производственная практика	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	9
Блок 4	Факультативы	6
Объем образовательной программы:		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

5 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИЙ) ПО МОДУЛЯМ

Формирование компетенций распределяется по дисциплинам (модулям) образовательной программы (Приложения 3, 5).

6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы базового высшего образования 09.03.02/44.03 Информационные системы и технологии соответствуют СУОС УрФУ в области информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и компьютерных наук.

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «09.03.02/44.03 Информационные системы и технологии»

- доля педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющих научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей), составляет не менее 60 процентов;
- доля педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов;
- доля численности педагогических работников, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 50 процентов.

6.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры (Приложение 4).

7 ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Карта компетенций.

Приложение 4. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Приложение 5. Паспорт компетенций

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
базового высшего образования 09.03.02/44.03 Информационные системы и технологии**

№ п.п.	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации
1	06.001	Программист	20 июля 2022 г. № 424н	22 августа 2022 г. № 69720
2	06.004	Специалист по тестированию в области информационных технологий	02 августа 2021 г. № 531н	03 сентября 2021 г. № 64866
3	06.015	Специалист по информационным системам	13 июля 2023 г. № 586н	16 августа 2023 г. № 74817
4	06.025	Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	29 сентября 2020 г. № 671н	27 октября 2020 г. № 60591
5	06.035	Разработчик Web и мультимедийных приложений	18 января 2017 г. № 44н	31 января 2017 г. № 45481
6	06.042	Специалист по большим данным	6 июля 2020 г. № 405н	5 августа 2020 г. № 59174

Акты согласования образовательной программы с работодателями

Образовательная программа согласована с представителями работодателя. Сканированные копии актов согласования прилагаются.

Карта компетенций
(Матрица соответствия результатов освоения программы (компетенций) модулям/дисциплинам)

Перечень модулей/дисциплин/практик/ГИА	Компетенции																										
	Социально-гуманитарные компетенции												Общепрофессиональные компетенции									Профессиональные компетенции					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	ДК
Социально-гуманитарный	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*															
Иностранный язык			*	*	*																						
История России					*		*	*			*	*															
Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности												*															
Основы российской государственности	*											*	*														
Русский язык				*																							
Философия	*				*		*	*	*	*	*																
Проектная деятельность	*			*	*	*	*			*						*	*	*	*	*	*	*		*		*	
Проектный практикум 1.	*			*	*	*	*			*											*				*		
Проектный практикум 2. Основы программирования	*			*	*	*	*			*						*	*				*		*		*		
Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения	*			*	*	*	*			*						*	*	*	*	*	*		*		*		
Проектная деятельность в профессиональной сфере	*			*	*	*	*			*			*						*		*		*	*	*	*	
Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы	*			*	*	*	*			*											*		*	*		*	
Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети	*			*	*	*	*			*			*						*		*		*			*	
Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки	*			*	*	*	*			*											*		*	*	*	*	
Проектный практикум 4. Мобильные приложения	*			*	*	*	*			*											*		*	*	*	*	
Физическая культура и спорт		*																									
Прикладная физическая культура		*																									

Перечень модулей/дисциплин/практик/ГИА	Компетенции																										
	Социально-гуманитарные компетенции												Общепрофессиональные компетенции									Профессиональные компетенции					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	ДК
Физическая культура		*																									
Грамотность в области искусственного интеллекта				*			*		*																		
Грамотность в области искусственного интеллекта				*			*		*																		
Искусственный интеллект в профессиональной деятельности				*			*		*																		
Искусственный интеллект в профессиональной деятельности				*			*		*																		
Основы проектной деятельности	*	*	*			*		*		*																	
Основы проектной деятельности	*	*	*			*		*		*																	
Математический модуль													*	*	*												
Дискретная математика													*	*	*												
Дифференциальные уравнения													*														
Линейная алгебра и аналитическая геометрия													*														
Математический анализ													*														
Теория вероятности и математическая статистика														*													
Естественнонаучный модуль																											
Физика																											
Основы программирования															*	*		*		*		*					
Алгоритмы и структуры данных															*												
Базы данных и СУБД																*		*				*					
Программирование																*				*							
Информационные технологии в профессиональной деятельности				*																	*						
Информационные технологии в профессиональной деятельности				*																	*						
Правовое обеспечение, экология и экономика производства						*	*			*	*	*							*		*						
Правовое обеспечение профессиональной деятельности											*	*							*								

Перечень модулей/дисциплин/практик/ГИА	Компетенции																											
	Социально-гуманитарные компетенции												Общепрофессиональные компетенции									Профессиональные компетенции						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	ДК	
Промышленная и экологическая безопасность												*							*									
Экономика, организация и управление на предприятии						*				*											*							
Экономическая эффективность технических решений							*											*										
Электротехника и электроника																	*											
Электротехника и электроника																	*											
Системное моделирование и исследования							*		*				*															
Имитационное моделирование													*															
Математическое моделирование									*				*															
Основы компьютерного моделирования									*																			
Статистические методы обработки экспериментальных данных													*															
Теория систем и системный анализ							*		*																			
Технология организации научно-исследовательской работы													*															
Численные методы													*															
Основы разработки программного обеспечения							*			*						*		*	*	*	*		*					
Основы тестирования программного обеспечения																*			*	*								
Проектирование информационных систем							*											*	*									
Технология разработки программного обеспечения										*						*		*	*		*		*					
Языки программирования высокого уровня																*												
Инфокоммуникационные системы и сети							*	*									*		*			*						
Компьютерные сети							*	*									*		*			*						

Перечень модулей/дисциплин/практик/ГИА	Компетенции																											
	Социально-гуманитарные компетенции												Общепрофессиональные компетенции									Профессиональные компетенции						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	ДК	
Операционные системы и среды																	*					*						
Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем							*	*				*								*		*	*					
Информационная безопасность и защита информации							*													*		*						
Администрирование информационных систем																						*	*					
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	*		*					*				*										*						
Субъектность и саморегуляция	*		*																									
Субъектность и саморегуляция																												
Коммуникация и кооперация				*	*	*																						
Практика эффективной коммуникации				*	*	*																						
Социотехнические системы						*	*	*	*	*	*	*																
Социотехнические системы						*	*	*	*	*	*	*																
Пользовательские интерфейсы																								*				
Компьютерная геометрия и графика																								*				
Проектирование пользовательских интерфейсов																								*				
Эргономика пользовательских интерфейсов																								*				
Технологии Web-разработки																								*	*			
Основы Web-дизайна																								*	*			
Разработка клиентской части Web-приложений																								*				
Разработка серверной части Web-приложений																								*				
Мобильные приложения																								*	*			
Разработка мобильных приложений																								*	*			
Дополнительная квалификация																												*
Дополнительная квалификация																												*

Перечень модулей/дисциплин/практик/ГИА	Компетенции																										
	Социально-гуманитарные компетенции												Общепрофессиональные компетенции									Профессиональные компетенции					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	ДК
Практика																											
Учебная практика, ознакомительная																						*	*				
Учебная практика, проектно-технологическая															*	*	*	*		*			*	*	*		
Производственная практика, проектно-технологическая															*	*	*	*	*	*			*				
Производственная практика, преддипломная															*	*	*	*		*			*			*	
Государственная итоговая аттестация	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Информационные системы и технологии

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Свидетельство о государственной аккредитации выдано Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (регистрационный номер государственной аккредитации № А007-00115-66/01098030 от 14.03.2019, срок действия бессрочно).

Паспорт компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания	Умения	Практический опыт, владение	Другие результаты	
СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачами, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта	Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачами, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.		• Модуль «Социально-гуманитарный» (Основы российской государственности, философия); • Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности); • Модуль «Субъектность и саморегуляция» (Субъектность и саморегуляция).
СГК 2. Способен поддерживать оптимальный уровень физической подготовленности, управлять вниманием, усилием, состоянием и способом действия в соответствии с	Базовые методики поддержания оптимального уровня психофизического состояния.	Управлять вниманием, усилием, состоянием и способом действия в соответствии с условиями деятельности и принимаемыми обязательствами.	Диагностики и позитивной корректировки собственного психофизического состояния.		• Модуль «Физическая культура и спорт» (Прикладная физическая культура, Физическая культура); • Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности).

условиями деятельности и принимаемыми обязательствами.					
СГК 3. Способен входить в новые контексты, осваивать новые роли, правила и форматы деятельности, самостоятельно инициируя продуктивное действие без утраты целостности и результативности.	Способы идентификации ключевых требований роли и форматов взаимодействия, критерии сохранения личной целостности и результативности при смене контекстов	Осваивать новые роли, правила и форматы деятельности, самостоятельно инициируя продуктивное действие без утраты личной целостности и результативности.	Продуктивного погружения в новые контексты, ведения деятельности в разных ролях, со сменой правил и форматов.		• Модуль «Социально-гуманитарный» (Иностранный язык); • Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности); • Модуль «Субъектность и саморегуляция» (Субъектность и саморегуляция).
СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.	Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач.	Письменного монологичного высказывания, а также ведения устной дискуссии; анализа текстов разных жанров и выявления смысловых ядер и расхождений между ними.		• Модуль «Социально-гуманитарный» (Иностранный язык); • Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Грамотность в области искусственного интеллекта» (Иностранный язык); • Модуль «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» (Искусственный интеллект в профессиональной деятельности); • Модуль «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (Информационные технологии в профессиональной деятельности); • Модуль «Коммуникация и кооперация» (Практика эффективной коммуникации).

СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различии, в том числе культурном различии и конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления, особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	Принципы инклюзивного взаимодействия.	Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие.	Опытном анализа и решения кейсов межкультурного взаимодействия.		• Модуль «Социально-гуманитарный» (Иностранный язык, История России, Философия); • Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Коммуникация и кооперация» (Практика эффективной коммуникации).
СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий	Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях.	Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы.	Командного целеполагания и движения к цели.		• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности); • Модуль «Правовое обеспечение, экология и экономика производства» (Экономика, организация и управление на предприятии); • Модуль «Коммуникация и кооперация» (Практика эффективной коммуникации); • Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
СГК 7. Способен	Основные положения	Анализировать объект,	Анализа и решения		• Модуль «Социально-гуманитарный» (История

анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	системного анализа.	процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов.	кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.		России, Философия); • Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Грамотность в области искусственного интеллекта» (Грамотность в области искусственного интеллекта); • Модуль «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» (Искусственный интеллект в профессиональной деятельности); • Модуль «Правовое обеспечение, экология и экономика производства» (Экономическая эффективность технических решений); • Модуль «Системное моделирование и исследования» (Теория систем и системный анализ); • Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Проектирование информационных систем); • Модуль «Инфокоммуникационные системы и сети» (Компьютерные сети); • Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Введение в информационную безопасность и защиту информации); • Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
СГК 8. Способен выявлять проблему в ситуации, отличать ее от симптомов и частных эффектов и	Основные положения ситуационного анализа.	Выявлять проблему в ситуации.	Анализа ситуации и определения проблемы на основе фиксации ее симптомов и		• Модуль «Социально-гуманитарный» (История России, Философия); • Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности); • Модуль «Инфокоммуникационные системы

фиксировать лежащие в ее основе противоречия.			эффектов, а также выявления лежащих в ее основе противоречий.		и сети» (Компьютерные сети); - Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов); - Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
СГК 9. Способен строить и использовать модели для изучения, объяснения, прогнозирования и преобразования объектов, процессов и ситуаций.	Базовые принципы моделирования.	Строить и использовать модели для изучения, объяснения, прогнозирования и преобразования объектов, процессов и ситуаций.	Критического анализа моделей.		- Модуль «Социально-гуманитарный» (Философия); - Модуль «Грамотность в области искусственного интеллекта» (Грамотность в области искусственного интеллекта); - Модуль «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» (Искусственный интеллект в профессиональной деятельности); - Модуль «Системное моделирование и исследования» (Математическое моделирование, Основы компьютерного моделирования, Теория систем и системный анализ); - Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	Базовые методики ведения проектной деятельности.	Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности	Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.		- Модуль «Социально-гуманитарный» (Философия); - Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); - Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); - Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности); - Модуль «Правовое обеспечение, экология и экономика производства» (Экономика, организация и управление на предприятии);

					- Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Технология разработки программного обеспечения); - Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
СГК 11. Способен действовать на основе этических, гражданских и правовых оснований, соотнося собственные решения и действия с их последствиями для других людей, профессионального сообщества, общества и страны, включая нетерпимое отношение к коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и терроризма.	Базовые этические, гражданские и правовые основания социального взаимодействия.	Соотносить собственные решения и действия с их последствиями для других людей, профессионального сообщества, общества и страны, включая нетерпимое отношение к коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и терроризма.	Анализа и решения кейсов коррупционного, экстремистского и террористического поведения.		- Модуль «Социально-гуманитарный» (История России, Основы российской государственности, Философия); - Модуль «Правовое обеспечение, экология и экономика производства» (Правовое обеспечение профессиональной деятельности); - Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
СГК 12. Способен проявлять гражданскую ответственность и проактивность в решении общественно значимых задач с уважением к законам, историческому опыту, культурным нормам и традициям страны.	Основные принципы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и устойчивого развития общества с уважением к законам, историческому опыту, культурным нормам и традициям страны	Выражать свою гражданскую позицию по вопросам защиты природной среды, устойчивого развития общества, уважения законов, исторического опыта, культурных норм и традиций страны.	Проактивного и ответственного решения общественно значимых задач.		- Модуль «Социально-гуманитарный» (История России, Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности, Основы российской государственности); - Модуль «Правовое обеспечение, экология и экономика производства» (Правовое обеспечение профессиональной деятельности, Промышленная экологическая безопасность); - Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов); - Модуль «Социотехнические системы» (Социотехнические системы).
ОПК-1. Способность применять	Основные законы и принципы	Применять естественнонаучные	Навыками построения и		Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум

естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения профессиональных задач в области ИКТ. Математические методы, применяемые для описания и моделирования процессов в вычислительных системах и сетях.	законы и математические методы для формализации и решения типовых профессиональных задач. Строить математические модели простых систем и анализировать их поведение с использованием аналитических и численных методов. Планировать и проводить вычислительные эксперименты, интерпретировать полученные результаты, оценивать их достоверность.	анализа математических моделей для заданных профессиональных задач. Методами обработки экспериментальных данных.		2. Инфокоммуникационные системы и сети); - Модуль «Математический модуль» (Дискретная математика, Дифференциальные уравнения, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ); - Модуль «Естественнонаучный модуль» (Физика); - Модуль «Системное моделирование и исследования» (Имитационное моделирование, Математическое моделирование, Статистические методы обработки экспериментальных данных, Технология организации научно-исследовательской работы, Численные методы).
ОПК-2. Способность применять базовые математические методы, инструменты искусственного интеллекта и анализа данных для обработки информации, проверки гипотез и решения типовых задач	Основные понятия теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики, необходимые для анализа данных. Базовые методы машинного обучения и области их применения. Методы проверки простых статистических гипотез.	Осуществлять предобработку данных, выбирать и применять базовые методы математики и для задач анализа данных. Формулировать и проверять простые гипотезы о данных.	Методами оценки и сравнения математических алгоритмов для анализа данных на реальных или синтетических данных. Техникой визуализации данных и представления результатов анализа в форме отчёта или презентации.		- Модуль «Математический модуль» (Дискретная математика, Теория вероятности и математическая статистика); - Модуль «Естественнонаучный модуль» (Физика).

ОПК-3. Способность разрабатывать, анализировать и оптимизировать алгоритмы, оценивать их вычислительную и емкостную сложность, выбирать алгоритмические стратегии для заданных классов задач	Основные структуры данных и их свойства. Методы анализа алгоритмов. Классические алгоритмы сортировки, поиска, работы с графами и их сложность.	Реализовывать базовые алгоритмы и структуры данных на выбранном языке программирования. Оценивать временную и ёмкостную сложность разработанного алгоритма. Сравнить альтернативные алгоритмы для одной задачи и выбрать оптимальный по заданному критерию.	Навыками реализации и отладки алгоритмов средней сложности. Методами профилирования кода для измерения фактической сложности и узких мест. Техниками рефакторинга алгоритмов с целью снижения сложности.		- Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 2. Основы программирования); - Модуль «Математический модуль» (Дискретная математика); - Модуль «Основы программирования» (Алгоритмы и структуры данных).
ОПК-4. Способность создавать, тестировать, отлаживать и сопровождать программный код на языках высокого и низкого уровня, используя современные инструменты разработки	Синтаксис и семантику языка программирования. Принципы работы инструментов разработки: интегрированные среды, системы контроля версий, отладчики, профилировщики	Писать читаемый, модульный код на языках программирования для решения типовых задач. Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. Отлаживать программу.	Навыками разработки простых приложений на языках программирования. Опытот совместной разработки с использованием инструментов совместной работы над программными продуктами. Способностью покрывать код тестами и анализировать покрытие тестами.		- Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); - Модуль «Основы программирования» (Базы данных и СУБД, Программирование); - Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Основы тестирования программного обеспечения, Технология разработки программного обеспечения, Языки программирования высокого уровня).
ОПК-5. Способность анализировать архитектуру вычислительных систем (включая аппаратные компоненты,	Основные компоненты вычислительной системы. Принципы работы операционных систем.	Описывать архитектуру типовой информационной системы. Оценивать узкие места системы с точки зрения	Базовыми навыками администрирования ОС		- Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); - Модуль «Электротехника и электроника» (Электротехника и электроника); - Модуль «Инфокоммуникационные системы и сети» (Компьютерные сети, Операционные

операционные системы, сети, системы управления базами данных) и обосновывать выбор компонентов для решения задач по производительности, надежности, масштабируемости		производительности			системы и среды).
ОПК-6. Способность проектировать информационные системы и их компоненты с использованием структурных и объектно-ориентированных методологий, паттернов проектирования, с учетом нефункциональных требований	Основные принципы проектирования программного обеспечения и их влияние на качество программного обеспечения. Наиболее распространённые паттерны проектирования и их применение. Виды нефункциональных требований и способы их учёта.	Декомпозировать задачу на компоненты с учётом нефункциональных требований. Применять паттерны проектирования для решения типовых задач	Опытом рефакторинга кода в соответствии с принципами проектирования программного обеспечения. Способностью спроектировать приложение с использованием объектно-ориентированного подхода и паттернов.		• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Основы программирования» (Базы данных и СУБД); • Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Проектирование информационных систем, Технология разработки программного обеспечения).
ОПК-7. Способность участвовать в управлении задачами на этапах разработки и сопровождения программного или инженерного продукта, включая постановку задач, контроль версий, документирование и базовое планирование работ и затрат на их	Основные этапы жизненного цикла программного продукта. Роли в команде разработки и их зоны ответственности.	Разбить пользовательскую историю на подзадачи и оценить их трудоёмкость. Использовать систему трекинга задач для создания и отслеживания задач.	Навыками ведения списка задач в рамках учебного проекта. Техникой планирования работ по разработке программных продуктов в составе команды.		• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети); • Модуль «Естественнонаучный модуль» (Физика); • Модуль «Правовое обеспечение, экология и экономика производства» (Экономическая эффективность технических решений); • Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Основы тестирования программного обеспечения,

выполнение					Проектирование информационных систем, Технология разработки программного обеспечения).
ОПК-8. Способность выявлять типовые уязвимости в программном коде и архитектурные недостатки информационных систем, применять базовые методы безопасного программирования и принципы проектирования с учетом минимизации угроз	Типовые уязвимости программного кода. Принципы безопасного программирования.	Находить потенциально уязвимые фрагменты кода. Применять правила безопасной работы с памятью.	Навыками написания безопасного кода на примере учебного приложения. Техникой проведения ручного обзора кода на предмет типовых уязвимостей.		• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Основы программирования» (Программирование); • Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Основы тестирования программного обеспечения); • Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Введение в информационную безопасность и защиту информации).
ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. Популярные методологии гибкой разработки и их основные артефакты. Цифровые инструменты кооперации	Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте	Навыками работы в команде над проектом. Техникой проведения инспекции кода и написания комментариев к нему. Опытном использовании цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.		• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети); • Модуль «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (Информационные технологии в профессиональной деятельности); • Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Технология разработки программного обеспечения).
ПК-1. Способен	Назначение,	Устанавливать и	Опытном установки,		• Модуль «Основы программирования»

устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем (в том числе автоматизированных)	архитектура, перечень современных систем управления базами данных (СУБД). Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах. Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем Архитектуры современных операционных систем. Особенности построения и функционирования семейств операционных систем. Принципы управления ресурсами в операционной системе. Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах. Процедуры администрирования в информационных системах. Объекты и методы администрирования. Технологию инсталляции информационных	настраивать СУБД. Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей. Управлять параметрами загрузки операционной системы. Управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя. Управлять дисками и файловыми системами. Настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети. Выполнять инсталляцию и настройку приложений и служб информационной системы. Организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях и системах. Оценивать необходимость применения различных средств администрирования. Подключать периферийное	настройки СУБД. Опыт установки, настройки сервера и рабочих станций, настройки сетевого оборудования. Навыком настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС. Навыком администрирования информационных систем. Навыком установки и настройки периферийного оборудования, необходимого для работы ИС. Навыком инсталляции, конфигурирования операционной системы, драйверов, резидентных программ.		(Базы данных и СУБД); - Модуль «Инфокоммуникационные системы и среды» (Компьютерные сети, Операционные системы и среды); - Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Администрирование информационных систем, Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов).
---	---	---	--	--	--

	систем. Принципы управления информационными системами. Особенности установки, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ. Интерфейсы для подключения периферийного оборудования.	оборудование. Принимать участие в установке, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.			
ПК-2. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, понимания принципов работы, выбора и применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и с учетом основных требований информационной безопасности	особенности современных программных средств и их области применения; инструментальные средства разработки компьютерных программ; требования информационной безопасности к компьютерным программам со стороны заказчика разработки; популярные средства проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения; особенности современных инфокоммуникационных систем и сетей и их области применения; инструментальные	отбирать наиболее оптимальные средства разработки компьютерных программ; анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности; выбирать наиболее оптимальные средства проектирования, реализации, тестирования программного обеспечения; отбирать наиболее оптимальные средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей;	опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки компьютерных программ; опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации компьютерных программ. навык отбора оптимальных средств проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения. опыт отбора и применения		• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Основы разработки программного обеспечения» (Технология разработки программного обеспечения); • Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Информационная безопасность и защиты информации, Администрирование информационных систем).

средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей; требования информационной безопасности к инфокоммуникационной системе или сети со стороны заказчика разработки; назначение классификация инструментальных средств разработки программного обеспечения; особенности методологии структурного подхода к моделированию ИС; особенности методологии объектно-ориентированного подхода к моделированию ИС; принципы мониторинга и аудита информационных систем; основные понятия определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации; источники, риски и формы атак на организацию информации; стратегии аутентификации и авторизации; концепции сетевого аудита;	анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности; использовать возможности специализированных программных средств для анализа требований к программному обеспечению; использовать возможности специализированных программных средств для проектирования программного обеспечения; использовать возможности специализированных программных средств для разработки кода программного обеспечения; использовать возможности специализированных программных средств для тестирования программного обеспечения, в том числе	инструментальных средств для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации инфокоммуникационных систем и сетей. навыком применения возможностей специализированных программных средств для анализа требований к программному обеспечению; навыком применения возможностей специализированных программных средств для проектирования программного обеспечения; навыком применения возможностей специализированных программных средств для разработки кода программного обеспечения; навыком применения возможностей специализированных		
--	---	---	--	--

	технологии обнаружения вторжения; стратегии тестирования; политик безопасности; принципы сетевой обороны. угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации; программных продуктов; популярные средства разработки пользовательских интерфейсов; популярные средства разработки приложений, преимущества и недостатки использования CMS для создания Web-сайтов; особенности моделей представления данных; особенности экспертных систем;	автоматизированного тестирования; использовать возможности специализированных программных средств для поддержки процесса разработки программного обеспечения, в том числе систем контроля версий; использовать возможности специализированных программных средств для разработки документации на программное обеспечение; и организовывать защиту информации в информационной системе; анализировать угрозы и факторы, влияющие на безопасность информации в компьютере, компьютерной системе и сети; создавать план защиты информационных объектов и их информационного взаимодействия; выбирать и применять обоснованное средство защиты; обновлять систему безопасности	программных средств для организации тестирования программного обеспечения; навыком применения возможностей специализированных программных средств для поддержки процесса разработки программного обеспечения, в том числе регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий, слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; навыком применения возможностей специализированных программных средств для разработки документации на программное обеспечение. навыком организации защиты информации в информационной системе. конфигурированием параметров		
--	---	---	--	--	--

		с использованием служб обновления, планировать политику безопасности объекта информатизации. соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации. выбирать наиболее оптимальные средства реализации пользовательских интерфейсов; выбирать наиболее оптимальные средства реализации Web-приложений; отбирать информационные технологии и средства для реализации элементов искусственного интеллекта мобильных приложениях.	безопасности подсоединения системы к Интернет; использованием средств защиты файлов шифрованием; конфигурированием параметров аутентификации и авторизации; администрированием средств защиты информации; планированием защиты периметру компьютерной сети. опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации. навык отбора оптимальных средств реализации пользовательских интерфейсов. навык отбора оптимальных средств реализации Web-приложения.		
ПК-3.	Способен выполнять элементы современных программных средств	создавать элементы графического дизайна	опыт разработки пользовательских		Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум

графического дизайна и проектирование интерфейсов программного обеспечения образцу	для создания в специализированном программном обеспечении. применять стандарты по эргономике при разработке пользовательских интерфейсов; обосновывать эргономические требования к пользовательскому интерфейсу информационной системы или ее части; проводить тестирование эргономики пользовательских интерфейсов. создавать интерактивные прототипы интерфейса; разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс; эскизировать интерфейсы; работать программами прототипирования интерфейсов. осуществлять верстку типовых элементов веб-страницы с использованием языков разметки; осуществлять верстку	интерфейсов для решения актуальных задач конкретной предметной области. опыт разработки интерфейса Web-приложений для решения актуальных задач конкретной предметной области. опыт разработки интерфейса мобильных приложений для решения актуальных задач конкретной предметной области. навыки создания графических элементов с помощью специализированного программного обеспечения. навыки применения стандартов по эргономике при разработке пользовательских интерфейсов; навыками отбора и обоснования эргономических требований	1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); • Модуль «Пользовательские интерфейсы» (Компьютерная геометрия и графика, Проектирование пользовательских интерфейсов, Эргономика пользовательских интерфейсов); • Модуль «Технологии Web-разработки» (Основы Web-дизайна); • Модуль «Мобильные приложения» (Разработка мобильных приложений).
---	---	--	---

пользовательских интерфейсов современных информационных системах; концепции и подходы, применяемые для разработки эргономичных интерфейсов; методики тестирования эргономичности пользовательского интерфейса. парадигмы пользовательского интерфейса; понятие и модели архитектуры пользовательского интерфейса; понятие и назначение шаблонов организации (паттернов проектирования) пользовательских интерфейсов; этапы проектирования пользовательского интерфейса; варианты организации итерационного процесса проектирования пользовательского интерфейса; понятие пользователя и профиля пользователя; источники данных о пользователе; способы описания	с использованием языков описания стилей; создавать удобное меню с точки зрения юзабилити; обрабатывать события жизненного цикла приложения; работать с пользовательским интерфейсом, представлениями и разметкой; проектировать интерфейсы пользователя при помощи Storyboards в Interface Builder; использовать основные элементы управления пользовательского интерфейса iOS;	пользовательскому интерфейсу информационной системы или ее части; навыками проведения тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. навык проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса; навык проектирования интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса; навык описания логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояния. навык применения техник верстки. навык разработки пользовательского интерфейса для мобильных приложений.		
---	---	---	--	--

пользователей: деятельностный подход, метод персонажей; сценарии действий и взаимодействия пользователей; цели, объекты и операции интерфейса; понятие, классификация и инструменты прототипирование интерфейса; понятие практичности и его роль в проектировании пользовательских интерфейсов; методики аналитического исследования эффективности интерфейса: предсказание скорости работы пользователя, информационная производительность интерфейса, анализ элементов интерфейса: законы Фиттса и Хика. особенности табличной и блочной верстки; способы верстки элементов веб-страницы; особенности пользовательского интерфейса мобильных приложений; основные принципы навигации и анимации в пользовательском					
--	--	--	--	--	--

	интерфейсе мобильных приложений; отличие UX паттернов в Android и iOS, Material Design, паттерны навигации, использование компонентов в приложениях				
ПК-4. Способен разрабатывать Web-и мобильные приложения как часть клиент-серверных информационных систем.	направления применения интеллектуальных технологий в Web-приложениях; направления применения интеллектуальных технологий в мобильных приложениях; структура HTML-документа; синтаксис языка разметки HTML; HTML-теги для форматирования текста, создания таблиц, форм, ссылок, вставки изображений; особенности работы WYSWYG-редакторов HTML-документов; основные понятия каскадных таблиц стилей; основы клиент-серверного взаимодействия; синтаксис языка JavaScript; основные инструменты разработки клиентской части web-приложений;	применять интеллектуальные технологии при реализации Web-приложений; применять интеллектуальные технологии при реализации мобильных приложений; применять HTML-теги для создания Web-страницы; обработать данные, передаваемые через формы; создавать динамические web-сайты; создавать собственный REST API; использовать на сайте возможности сторонних API для уменьшения затрат ресурсов; использовать возможности сторонних API для авторизации и аутентификации;	навыки реализации Web-приложений с применением элементов интеллектуальных технологий; навыки реализации мобильных приложений с применением элементов интеллектуальных технологий; опыт разработки мобильных приложений для решения актуальных задач конкретной предметной области; навык разработки пользовательских интерфейсов web-приложений. навык применения PHP для разработки web-сайтов; навык создания REST API; опыт использования		- Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения); - Модуль «Технологии Web-разработки» (Основы Web-дизайна, Разработка клиентской части Web-приложений, Разработка серверной части Web-приложений); - Модуль «Мобильные приложения» (Разработка мобильных приложений).

принципы функционирования и типы web-серверов; синтаксис языка PHP; основные инструменты разработки серверной части web-приложений; принципы создания REST API; принципы работы с протоколом аутентификации OAuth; принципы и методы использования API информационных сервисов и социальных сетей; возможности геоинформационных ресурсов и их API; способы интеграции интерфейсов созданных и контент-страницами разрабатываемого сайта; отличительные особенности мобильных приложений; синтаксис языка Swift и основные типы данных; основные принципы работы с сетью и многопоточностью; основы хранения данных; отличие Android платформы от iOS, сред разработки, язык Kotlin, базовые компоненты Android приложения; ключевые особенности	использовать API карт в web-приложениях; создавать сервисы интеграции с социальными сетями; внедрять потоковое видео и аудио в структуру сайта; использовать основные паттерны разработки приложения под Android; пользоваться основными возможностями и ресурсами платформы; создавать Активности; использовать Намерения; работать с базами данных и контент-провайдерами; тестировать созданные приложения для эффективной работы. адаптировать приложения под устройства с разными экранами; оптимизировать и компоновать ресурсы приложения (графические изображения, текстовые файлы и прочее);	сторонних API; навык создания сервисов интеграции с социальными сетями. в навык разработки мобильных приложений под iOS и Android.		
---	--	---	--	--

	языка Kotlin; основные способы отладки и профайлинга в Android Studio; дополнительные возможности Android-приложений; понятие push notifications;				
ПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.	возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных, человеческих) проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; структура, содержание проекта по решению социально-значимых проблем и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели, и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством;	оценивать риски проектной деятельности по решению социально-значимых проблем и сетей с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации; определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности по решению социально-значимых проблем с учетом ограничений, рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по решению социально-значимых проблем для	опыт разработки в команде плана реализации проекта по решению социально-значимых проблем для достижения результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений; опыт обоснования решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности; навык подготовки отчетных документов о результатах,	инициативность, ответственность и умение работать в команде.	• Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 1, Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); • Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Пользовательские интерфейсы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Технологии Web-разработки, Проектный практикум 4. Мобильные приложения);

	логика, способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта по решению социально-значимых проблем. возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных человеческих) проектной деятельности при разработке программного обеспечения (в том числе Web- и мобильных приложений), пользовательских интерфейсов, инфокоммуникационных систем и сетей; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке программного обеспечения (в том числе Web- и мобильных приложений), пользовательских интерфейсов, инфокоммуникационных систем и сетей; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при	достижения поставленных целей проекта; анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта; определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта. оценивать риски проектной деятельности по разработке программного обеспечения с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели	достигнутых в проекте. опыт разработки в команде плана реализации проекта по реализации программного обеспечения (в том числе Web- и мобильных приложений), пользовательских интерфейсов, инфокоммуникационных систем и сетей для достижения результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений; опыт обоснования решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности; навык подготовки отчетных документов о результатах,		
--	--	---	--	--	--

	программного обеспечения (в том числе Web- и мобильных приложений), пользовательских интерфейсов, инфокоммуникационных систем и сетей; структура, содержание проекта по разработке программного обеспечения и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели, и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством; логика, способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта по разработке программного обеспечения (в том числе Web- и мобильных приложений), пользовательских интерфейсов, инфокоммуникационных систем и сетей.	проекта на каждом этапе его реализации;	достигнутых в проекте по разработке программного обеспечения (в том числе Web- и мобильных приложений), пользовательских интерфейсов, инфокоммуникационных систем и сетей.		
ПК-ДК. Способен осуществлять	методы, средства и технологии подготовки	определять источники больших данных для	опытом подготовки данных для анализа;		Модуль «Дополнительная квалификация» (Дополнительная квалификация).

подготовку данных и проводить их аналитическое исследование с применением технологий больших данных в соответствии с техническим заданием	данных для анализа; методы, средства и технологии анализа больших данных.	анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ; получать и фильтровать большие объемы данных из гетерогенных источников; извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников; оценивать соответствие набора данных предметной области и задачам аналитических работ; выбирать методы и инструментальные средства анализа больших данных для проведения аналитических работ; проверять и оценивать используемые модели больших данных.	опытом анализа данных с применением технологий анализа больших данных.		
---	---	---	--	--	--