

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)

 Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина Нижнетагильский технологический институт	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
	Сертификат: 3022A2210F7BBA93458A5513019C70B2 Владелец: Миронова Мария Владимировна Действителен: с 18.02.2026 до 18.05.2027 «11» _____ 06 _____ 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора
М.В.Миронова
_____ 2026 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Прикладная информатика	Код ОП 09.03.03/44.02
Направление подготовки Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 09.03.03
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	Зав.кафедрой	Кафедра информационных технологий

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиала) 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 компетентного 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.

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.

Универсальные компетенции (УК) – 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.

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) **09.03.03/44.02 Прикладная информатика** 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

«Прикладная информатика» – одно из актуальных и перспективных направлений подготовки XXI века. Специалисты, освоившие данную специальность, получают широкий спектр знаний в области разработки и использования компьютерных программ, 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 данной специальности могут работать инженерами в сфере информационных технологий, системными администраторами, разработчиками программного обеспечения.

Отличительной особенностью программы является глубокое изучение современных подходов к управлению проектами в области информационных технологий, особенностей организации ИТ-инфраструктуры современных предприятий. При этом обучающиеся знакомятся с процессами, протекающими на машиностроительных и электротехнических производствах, а также информационными технологиями, используемыми на указанных предприятиях. Это позволяет расширить и углубить профессиональные компетенции выпускников, обуславливающие способность внедрять и эксплуатировать информационные технологии применительно к реальным предметным областям на современных предприятиях.

Информатизация общества предопределяет применение информационных технологий во всех отраслях экономики, что обуславливает возрастающий спрос на ИТ-специалистов. Выпускники специальности «Прикладная информатика» 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 общеинженерным 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.

Предметом обучения по данному направлению также являются модели, методы, технологии и средства построения программного обеспечения нейроморфных процессоров, обучение искусственных нейронных сетей, их сочетание со статистическими подходами к машинному обучению в цепочке когнитивных вычислений для обеспечения принятия решений, решения проблем и удовлетворения информационных потребностей определенной клиентуры или социальной группы.

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, очно-заочной и заочной формах.

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

- очная форма обучения – 5 года;
- очно-заочная форма обучения – 6 лет;
- заочная форма обучения – 6 лет;
- очная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) – 4 года;
- очно-заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) – 5 года;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) – 5 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. 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.

1.6. Объем программы базового высшего образования для всех форм обучения составляет 228 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.

1.7. 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
Прикладная информатика	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки информационных систем). <i>06.004 Верификация и тестирование программного</i>	<i>06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий</i>	ПС 06.004 ОТФ/ТФ В/01.5	– методы, средства и технологии тестирования программного обеспечения; – методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для описания тестовых случаев;

	обеспечения		ПС 06.004 ОТФ/ТФ В/02.5	– методы, средства и технологии тестирования программного обеспечения; методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для проведения тестирования;
			ПС 06.004 ОТФ/ТФ D/01.7	– проектные методологии;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – 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 разработки информационных систем, управления их жизненным циклом) <i>06.015 Создание и поддержка информационных систем в экономике</i>	<i>06.015 Специалист по информационным системам</i>	ПС 06.015 ОТФ/ТФ В/09.5	– методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки требований к программному обеспечению;
			ПС 06.015 ОТФ/ТФ В/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;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – 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; – определение источников данных для анализа; – получение и фильтрация данных из гетерогенных источников;

					– извлечение, проверка и очистка данных из гетерогенных источников; – оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ; – выбор методов и инструментальных средств для проведения аналитических работ; – разработка, проверка и оценка алгоритмов анализа данных; – реализация алгоритмов анализа данных на современных языках программирования; – анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки кода информационных систем и баз данных;
			ПС 06.015 ОТФ/ТФ В/17.5	методы, средства и технологии инсталляции программного обеспечения;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – 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 <i>Профессиональные задачи:</i> – установка и настройка оборудования для функционирования информационных систем;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере	<i>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</i>	ПС 06.016 ОТФ/ТФ А/14.6	– методы, средства и технологии планирования ИТ-проектов;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – разработка иерархической структуры работ проекта в соответствии с полученным

внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом) <i>06.016 Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)</i>				заданием; – разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием; – разработка сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием;
	ПС 06.016 ОТФ/ТФ A/15.6		методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> – назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта; – получение отчетности от членов команды; подтверждение выполнения работ;
	ПС 06.016 ОТФ/ТФ A/16.6		методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> – сравнение фактического исполнения проекта с планами работ по проекту; – предоставление информации, необходимой для разработки отчетности по проекту; поддержание в актуальном состоянии планов работ по проекту;
	ПС 06.016 ОТФ/ТФ A/17.6		методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> – рассмотрение и оценка инициированных запросов на изменение; – организация одобрения запросов на изменение; – обновление плановых документов проекта на основании изменений в статусе запросов на изменение; организация совещания по управлению изменениями;
	ПС 06.016 ОТФ/ТФ A/18.6		методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> передача результатов проекта заказчику согласно договору и проектной документации;

			ПС 06.016 ОТФ/ТФ А/23.6	методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> – контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом; контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом;
			ПС 06.016 ОТФ/ТФ А/24.6	методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> – контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом; – контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом; организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами;
			ПС 06.016 ОТФ/ТФ А/25.6	методы, средства и технологии руководства ИТ-проектами;	Организационно-управленческий тип <i>Профессиональные задачи:</i> – согласование требований с заинтересованными лицами; запрос дополнительной информации по требованиям.
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки информационных систем, управления их жизненным циклом) <i>06.022 Исследования и проектирование для координации создания информационно-</i>	<i>06.022 Системный аналитик</i>	ПС 06.022 ОТФ/ТФ С/01.6	– методы, средства и технологии анализа и спецификации требований программному обеспечению; – методы, средства, технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – сбор и изучение запросов заинтересованных лиц; – представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними; – изучение нормативной документации по предметной области системы; – создание формулировок требований заинтересованных лиц; – оформление требований заинтересованных лиц;

	<i>технологических систем и продуктов и управления ими</i>				– анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки требований к программному обеспечению;
			ПС 06.022 ОТФ/ТФ С/03.6	– методы, средства и технологии разработки архитектуры программного обеспечения; – методы, средства и технологии применения информационных технологий;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – определение ключевых свойств системы; – определение границ и ограничений системы; – определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры; – выбор концептуальной архитектуры системы; анализ, выбор, применение платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для проектирования программного обеспечения;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом) 06.026 <i>Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем</i>	<i>06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем</i>	ПС 06.026 ОТФ/ТФ В/04.5	– методы, средства и технологии эксплуатации и сопровождения ИТ-инфраструктуры предприятия;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – установка и подключение сетевых элементов инфокоммуникационной системы; – конфигурирование операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы; – установка и настройка сетевого и специального программного обеспечения;
			ПС 06.026 ОТФ/ТФ В/05.5	методы, средства и технологии эксплуатации и сопровождения ИТ-инфраструктуры предприятия;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – настройка параметров управления безопасностью операционных систем и сетевых устройств; – установка специальных средств управления безопасностью сетевых устройств администрируемой сети; установка и настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа;

			ПС 06.026 ОТФ/ТФ С/01.6	методы, средства и технологии эксплуатации и сопровождения ИТ-инфраструктуры предприятия;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – поиск отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения; – устранение отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения; выявление причин неисправности периферийного оборудования;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом) <i>06.042 Создание и применение технологий больших данных</i>	<i>06.042 Специалист по большим данным</i>	ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/03.6	методы, средства и технологии анализа данных;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – подготовка данных для проведения аналитических работ;
			ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/04.6	методы, средства и технологии анализа данных;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – аналитическое исследование данных с применением современных информационных технологий;
	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом) <i>06.033 Обеспечение безопасности информации в автоматизированных</i>	<i>06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах</i>	ПС 06.033 ОТФ/ТФ В/01.6	методы, средства и технологии диагностики систем защиты информации информационных систем;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – диагностика систем защиты информации информационных систем;
			В/02.6	методы, средства и технологии администрирования систем защиты информации информационных систем;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – администрирование систем защиты информации автоматизированных систем;
			В/05.6	методы, средства и технологии мониторинга	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i>

	<i>системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости</i>			защищенности информации в автоматизированных системах;	– мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах;
			В/07.6	методы, средства и технологии установки и настройки средств защиты информации в автоматизированных системах;	Производственно-технологический тип <i>Профессиональные задачи:</i> – установка и настройка средств защиты информации в автоматизированных системах;

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы базового высшего образования 09.03.03/44.02 – «Прикладная информатика» у выпускников должны быть сформированы универсальные, 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.

(табл. 4):

Таблица 4.

Наименование траектории ОП / Наименование образовательной программы <i>[оставить нужное]</i>	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
1	2	3	4
Прикладная информатика	Производственно-технологический	ПК 1 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ПС 06.026 ОТФ/ТФ В/04.5, В/05.5, С/01.6 ПС 06.015 ОТФ/ТФ В/17.5, В/18.5.
	Производственно-технологический Организационно-управленческий	ПК 2 - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ПС 06.016 ОТФ/ТФ А/14.6; ПС 06.016 ОТФ/ТФ А/15.6, А/16.6, А/17.6, А/18.6, А/23.6, А/24.6, А/25.6
	Производственно-технологический	ПК 3 – 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	ПС 06.022 ОТФ/ТФ С/01.6, С/03.6; ПС 06.015 ОТФ/ТФ В/09.5, В/10.5; ПС 06.004 ОТФ/ТФ В/01.5, В/02.5;
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с	ПС 06.004 ОТФ/ТФ D/01.7

		заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.	
	Производственно-технологический	ПК 5 – Способен проводить подготовку данных для проведения аналитических работ, в том числе с применением информационных технологий	ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/03.6
	Производственно-технологический	ПК 6 – Способен проводить аналитические исследования данных (в том числе больших) с применением современных информационных технологий	ПС 06.042 ОТФ/ТФ А/04.6
	Производственно-технологический	ПК ДК – Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах	ПС 06.033 ОТФ/ТФ В/01.6, В/02.6, В/05.6, В/07.6

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 базового высшего образования 09.03.03/44.02 Прикладная информатика

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	195
	Модули обязательной части	171

	в том числе модули по выбору студента (проектное обучение)	12
	Модули части, формируемой участниками образовательных отношений	24
	в том числе модули по выбору студента	24
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:		228

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 (Приложение 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 09.03.03/44.02 Прикладная информатика соответствуют СУОС УрФУ в области информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и компьютерных наук.

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «09.03.03/44.02 Прикладная информатика»

– 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 (Приложении 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 09.03.03/33.15 Прикладная информатика**

№ 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	06.004	Специалист по тестированию в области информационных технологий	2 августа 2021 г. № 531н	3 сентября 2021 г. № 64866
2	06.015	Специалист по информационным системам	13 июля 2023 г. № 586н	16 августа 2023 г. № 74817
3	06.016	Руководитель проектов в области информационных технологий	27 апреля 2023 г. № 369н	25 мая 2023г. № 73455
4	06.022	Системный аналитик	27 апреля 2023 г. № 367н	25 мая 2023 г. № 73453
5	06.026	Системный администратор информационно-коммуникационных систем	29 сентября 2020 г. №680н	26 октября 2020 г. №60580
6.	06.042	Специалист по большим данным	6 июля 2020 г. №405н	5 августа 2020 г. №9174
7	06.033	Специалист по защите информации в автоматизированных системах	14 сентября 2022 г. №527н	14 октября 2022 г. №70543

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	6	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. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы	*			*	*	*	*			*																*		
Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети	*			*	*	*	*			*			*					*		*			*	*				
Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта	*			*	*	*	*			*																*		
Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных	*			*	*	*	*			*															*	*		
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	6	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											*	*																
Промышленная экологическая												*																

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	6	ДК
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							*	*									*					*						
Операционные системы и среды																	*					*						
Технологии внедрения и							*	*				*								*		*		*				

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	6	ДК
эксплуатации информационных систем																												
Администрирование информационных систем																						*		*				
Введение в информационную безопасность и защиту информации							*													*			*					
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов								*				*										*						
Субъектность и саморегуляция	*		*																									
Субъектность и саморегуляция	*		*																									
Коммуникация и кооперация				*	*	*																						
Практика эффективной коммуникации				*	*	*																						
Социотехнические системы						*	*	*	*	*	*	*																
Социотехнические системы						*	*	*	*	*	*	*																
Математические основы искусственного интеллекта																									*			
Введение в теорию графов																									*			
Вычислительные методы многомерной оптимизации																									*			
Предметные области применения технологий искусственного интеллекта																									*			
Основы металлургического производства																									*			
Основы технологии машиностроения																									*			
Экономический анализ																									*			
Интеллектуальный анализ данных																							*		*	*		
Искусственные нейронные сети																							*		*	*		
Машинное обучение																							*		*	*		
Методы и системы искусственного интеллекта																							*		*	*		
Управление ИТ-проектами																							*					
Управление ИТ-проектами																							*					
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	6	ДК
Дополнительная квалификация																												*
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 Прикладная информатика

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 задачей, 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 задачей, 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. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • 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 условиями деятельности и принимаемыми обязательствами.	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).

СГК 3. Способен входить в новые контексты, осваивать новые роли, правила и форматы деятельности, самостоятельно иницируя 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 иницируя 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. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • 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.	Опытом 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. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • Модуль «Коммуникация и кооперация» (Практика эффективной коммуникации).
СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное	Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в	Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать	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

движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, выработать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий	изменяющихся условиях.	действия, роли и ресурсы, выработать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы.			практикум 1. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • 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 анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	Основные положения системного анализа.	Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов.	Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.		• Модуль «Социально-гуманитарный» (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. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • 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 фиксировать лежащие в ее основе противоречия.	Основные положения ситуационного анализа.	Выявлять проблему в ситуации.	Анализа ситуации и определения проблемы на основе фиксации ее симптомов и эффектов, а также выявления лежащих в ее основе противоречий.		• Модуль «Социально-гуманитарный» (История России, Философия); • Модуль «Основы проектной деятельности» (Основы проектной деятельности); • Модуль «Инфокоммуникационные системы 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. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • 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 террористского 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. Способность проявлять гражданскую ответственность и проактивность в решении общественно	Основные принципы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, сохранении природной	Выражать свою гражданскую позицию по вопросам защиты природной среды,	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

значимых задач с уважением к законам, историческому опыту, культурным нормам и традициям страны.	среды и устойчивого развития общества с уважением к законам, историческому опыту, культурным нормам и традициям страны	устойчивого развития общества, уважения законов, исторического опыта, культурных норм и традиций страны.			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 естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Основные законы и принципы естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения профессиональных задач в области ИКТ. Математические методы, применяемые для описания и моделирования процессов в вычислительных системах и сетях.	Применять естественнонаучные 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.	Навыками построения и анализа математических моделей для заданных профессиональных задач. Методами обработки экспериментальных данных.		• Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 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 вычислительных 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 ёмкостную 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 выбирать 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. Опытom 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, операционные системы, сети, системы управления базами данных) и обосновывать выбор компонентов для решения задач по производительности, надежности, масштабируемости	Основные компоненты вычислительной системы. Принципы работы операционных систем.	Описывать архитектуру типовой информационной системы. Оценивать узкие места системы с точки зрения производительности	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 системы и среды).
ОПК-6. Способность проектировать информационные системы и их компоненты с использованием	Основные принципы проектирования программного обеспечения и их влияние на качество программного	Декомпозировать задачу на компоненты с учётом нефункциональных требований.	Опытom рефакторинга кода в соответствии с принципами проектирования программного обеспечения.		- Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения); - Модуль «Основы программирования» (Базы данных и СУБД); - Модуль «Основы разработки

структурных и объектно-ориентированных методологий, паттернов проектирования, с учетом нефункциональных требований	обеспечения. Наиболее распространённые паттерны проектирования и их применение. Виды нефункциональных требований и способы их учёта.	Применять паттерны проектирования для решения типовых задач	Способностью спроектировать приложение с использованием объектно-ориентированного подхода и паттернов.		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 выполнение	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, Проектирование информационных систем, Технология разработки программного обеспечения).
ОПК-8. Способность выявлять типовые уязвимости в программном коде и архитектурные недостатки информационных систем, применять базовые методы	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

безопасного программирования и принципы проектирования с учетом минимизации угроз					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. Техник проведения инспекции кода и написания комментариев к нему. Опыт использования 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 установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Назначение, архитектура, перечень современных систем управления базами данных (СУБД). Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.	Устанавливать и настраивать СУБД. Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей. Управлять параметрами загрузки операционной системы.	Опыт установки, настройки СУБД. Опыт установки, настройки сервера и рабочих станций, настройки сетевого оборудования. Навыком настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС. Навыком администрирования информационных		• Модуль «Основы программирования» (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).

	Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем Архитектуры современных операционных систем. Особенности построения и функционирования семейств операционных систем. Принципы управления ресурсами операционной системе. Основные задачи администрирования и способы их выполнения изучаемых операционных системах. Процедуры администрирования в информационных системах. Объекты и методы администрирования. Технологию инсталляции информационных систем. Принципы управления информационными системами. Особенности инсталляции, конфигурирования	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 оборудование. Принимать участие в инсталляции, конфигурировании	систем. Навыком установки и настройки периферийного оборудования, необходимого для работы ИС. Навыком инсталляции, конфигурирования операционной системы, драйверов, резидентных программ.		
--	---	---	---	--	--

	настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ. Интерфейсы подключения периферийного оборудования.	и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.			
ПК-2. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Сущность и основные характеристики команды ИТ-проекта. Стадии развития команды ИТ-проекта. Специфика технологии управления виртуальной проектной командой. Сущность и этапы жизненного цикла проекта. Жизненный цикл ИТ-проектов: особенности построения. Методические аспекты определения содержания и контрольных точек фаз жизненного цикла ИТ-проекта.	Назначать членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта. Получать отчетность от членов команды. Подтверждать выполнение работ. Сравнить фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту. Предоставлять информацию, необходимой для разработки отчетности по проекту. Поддерживать в актуальном состоянии планов работ по проекту; рассмотрение и оценка инициированных	Опыт участия в управлении ИТ-проектами.		Модуль «Управление ИТ-проектами» (Управление ИТ-проектами).

		запросов на изменение. Обновлять плановые документы проекта на основании изменений в статусе запросов на изменение. Организовывать совещания по управлению изменениями. Контролировать выполнение работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом. Контролировать документирование работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом. Контролировать выполнение работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом. Организовывать и			
--	--	---	--	--	--

		контролировать проверки (верификации) требований соответствия установленными регламентами.			
ПК-3. 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 средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей; требования	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; анализировать локальные нормативные	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 инструментальных средств для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опыт анализа требований информационной безопасности со		• Модуль «Проектная деятельность» (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 «Основы разработки программного обеспечения» (Технология разработки программного обеспечения); • Модуль «Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем» (Администрирование информационных систем, Введение в информационную безопасность и защиту информации); • Модуль «Интеллектуальный анализ данных» (Искусственные нейронные сети, Машинное обучение, Методы и системы искусственного интеллекта).

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 и определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации; источники, риски и формы атак на информацию; стратегии аутентификации авторизации; концепции сетевого аудита; технологии обнаружения	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	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 программных средств для организации тестирования программного обеспечения; навыком применения возможностей специализированных программных средств для поддержки процесса		
--	---	---	--	--

вторжения; стратегии политик безопасности; принципы сетевой обороны. угрозы информационной безопасности, возникающие процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации; современные программные пакеты для моделирования искусственных нейронных сетей (ИНС), их возможности; особенности и преимущества вычислительных и информационных систем, основанных на нейросетевой технологии; основные библиотеки, применяемые в решении задач из области машинного обучения; определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; методы построения эксплуатации и разработки	обеспечения, в том числе автоматизированног о тестирования; использовать возможности специализированны х программных средств для поддержки процесса разработки программного обеспечения, в том числе систем контроля версий; использовать возможности специализированны х программных средств для разработки документации на программное обеспечение; организовывать защиту информации в информационной системе; анализировать угрозы и факторы, влияющие на безопасность информации в компьютере, компьютерной системе и сети; создавать план защиты информационных	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 безопасности подсоединения системы к Интернет; использованием средств защиты файлов шифрованием; конфигурированием параметров аутентификации и авторизации; администрированием средств защиты информации; планированием защиты		
--	---	--	--	--

интеллектуальных систем; теорию технологий искусственного интеллекта; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов; основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем; языки и прикладные пакеты для обработки больших данных; прикладные инструменты анализа данных; распределенные базы данных NoSQL.	объектов и их информационного взаимодействия; выбирать и применять обоснованное средство защиты; обновлять систему безопасности 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; моделировать ИНС средствами современных нейропакетов; применять программный инструментарий для организации машинного обучения; разрабатывать постановку задач	по периметру компьютерной сети. опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации. навыки моделирования ИНС средствами современных пакетов прикладных программ; базовым инструментарием машинного обучения; современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; навыки работы в пакетах обработки больших данных; навыки применения языков для обработки данных.		
--	---	--	--	--

		для решения неформализованных проблем; формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации; применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ; применять языки и прикладные пакеты для обработки больших данных; выбрать подходящий инструмент анализа больших данных, выбрать подходящую технологию хранения больших данных.			
ПК-4. Способен решать задачи профессиональной	возможные ограничения ресурсов (временных,	оценивать риски проектной деятельности по	опыт разработки в команде плана реализации проекта по	инициативность, ответственн	Модуль «Проектная деятельность» (Проектный практикум 2. Основы программирования, Проектный практикум 3.

деятельности в финансовом, информационном и человеческом) 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	разработке программного обеспечения с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации; определять цели, мероприятия и проектной деятельности в разработке программного обеспечения с учетом ограничений и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований проектной деятельности при разработке программного обеспечения; 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	разработке программного обеспечения с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации; определять цели, мероприятия и проектной деятельности в разработке программного обеспечения с учетом ограничений и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований проектной деятельности при разработке программного обеспечения для достижения поставленных целей проекта; анализировать, систематизировать	реализации программного обеспечения для достижения результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений; опыт обоснования решения по реализации проекта и его корректировке задач на каждом 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, достигнутых в проекте по разработке программного обеспечения. опыт разработки в команде плана реализации проекта по инфокоммуникационным системам и сетям для достижения результата с заданным качеством на основе анализа	ость и умение работать в команде.	Основы разработки программного обеспечения); Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 2. Инфокоммуникационные системы и сети).
---	--	---	---	--	--

инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта по разработке программного обеспечения. возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных человеческих) проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; методы и инструменты проведения исследований проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; структура, содержание проекта по разработке инфокоммуникационных	и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта; и 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 инфокоммуникационных систем и сетей с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать	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, достигнутых в проекте по разработке компьютерных моделей.		
---	--	--	--	--

	ых систем и сетей 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 инфокоммуникационных систем и сетей.	цели проекта на каждом этапе его реализации; определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей для 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.			
ПК-5. Способен проводить подготовку данных для проведения аналитических работ, в том числе с применением информационных технологий	Методы подготовки данных для проведения аналитических работ. основные методы современной теории графов и возможности их применения для анализа работы систем искусственного интеллекта; современные методы решения задач многомерной оптимизации; принципы основных технологических процессов производства обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их	Проводить подготовку данных для проведения аналитических работ. анализировать с позиций теории графов возможности решения прикладных задач формулировать математическую постановку задачи многомерной оптимизации; анализировать условия протекания процессов получения и обработки черных и цветных металлов;	Проведения подготовки данных для проведения аналитических работ; методами решения математических задач и методами построения математических моделей с позиции теории графов. математическими и программными методами для численной реализации методов многомерной оптимизации. методы расчета показателей процессов получения и обработки черных и цветных металлов.		• Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); • Модуль «Математические основы искусственного интеллекта» (Введение в теорию графов, Вычислительные методы многомерной оптимизации); • Модуль «Предметные области применения технологий искусственного интеллекта» (Основы металлургического производства, Основы технологии машиностроения, Экономический анализ); • Модуль «Интеллектуальный анализ данных» (Искусственные нейронные сети, Машинное обучение, Методы и системы искусственного интеллекта).

осуществления; состав, структура данных, обрабатываемых, создаваемых аккумулируемых процессе производства и обработки черных и цветных металлов; средства и способы обработки и хранения производственных данных в области металлургии; принципы основных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности; состав, структура данных, обрабатываемых, создаваемых аккумулируемых процессе изготовления деталей машиностроения; средства и способы обработки и хранения производственных данных в области машиностроения; методы сбора, анализа, систематизации, хранения поддержания актуальном состоянии информации бизнес-	анализировать условия протекания процессов изготовления деталей машиностроения; выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации; анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации; проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев; оценивать бизнес- возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей; подготовить данные для обучения нейронной сети; выбирать данные для машинного обучения;	методы расчета показателей процессов изготовления деталей машиностроения. оценку эффективности каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью; составления закупочной документации; осуществления проверки необходимой документации для проведения закупочной процедуры; навык сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес- анализа. навык подготовки данных для дальнейшего обучения ИНС; навык подготовки данных для организации машинного обучения; навык построения моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного		
---	---	---	--	--

	анализа; методы подготовки данных для обучения ИНС; этапы подготовки данных для машинного обучения, тактики на каждом этапе; теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; архитектуру и методы проектирования экспертных систем; модели представления знаний; особенности работы с большими неструктурированными и слабоструктурированными данными;	предварительно обрабатывать данные путем форматирования, очистки и выборки из них; преобразовывать предварительно обработанные данные путем масштабирования, декомпозиции атрибутов и агрегирования атрибутов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов; настраивать и организовывать NoSQL базы данных; использовать NoSQL базы данных в проектах по созданию информационных систем; использовать шаблон MapReduce на базовом уровне;	интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний (методы инженерии знаний. языками манипулирования данными;		
--	---	---	--	--	--

ПК-6. Способен проводить аналитические исследования данных (в том числе больших) с применением современных информационных технологий	Инструменты искусственного интеллекта. Методы искусственного интеллекта. Основные архитектуры ИНС и области их применения; принципы функционирования ИНС; основные способы и правила обучения ИНС; возможности алгоритмов машинного обучения; классы задач, решаемых с помощью алгоритмов машинного обучения; методы анализа и хранения больших объемов данных; этапы жизненного цикла обработки больших данных; языки, наиболее приспособленные для обработки и аналитики больших данных; способы организации хранения и доступа к большим данным.	Внедрять инструменты искусственного интеллекта в бизнес-процессы. Применять методы искусственного интеллекта. Внедрять инструменты искусственного интеллекта в бизнес-процессы. выбрать тип нейронной сети для решения предложенной задачи; построить архитектуру и выбрать количество элементов нейронной сети в соответствии требованиями конкретной задачи; осуществить программную реализацию выбранной модели нейронной сети; выполнить процесс обучения нейронной сети; оценивать качество обучения различных моделей ИНС; выполнять элементы анализа данных и	Внедрения инструментов искусственного интеллекта в бизнес-процессы. Применения методов искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Внедрения инструментов искусственного интеллекта в бизнес-процессы. навыки решения задач аппроксимации, прогнозирования, классификации данных, распознавания образов; и навык программной реализации алгоритмов машинного обучения; опыт применения алгоритмов машинного обучения на практике; применять на практике алгоритмы машинного обучения; обосновывать применение того или иного алгоритма машинного обучения для решения конкретной задачи; анализировать результаты обучения алгоритма, предлагать пути повышения точности алгоритма;		- Модуль «Проектная деятельность в профессиональной сфере» (Проектный практикум 1. Внедрение методов искусственного интеллекта в бизнес-процессы, Проектный практикум 3. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта, Проектный практикум 4. Интеллектуальный анализ данных); - Модуль «Интеллектуальный анализ данных» (Искусственные нейронные сети, Машинное обучение, Методы и системы искусственного интеллекта).
--	--	---	--	--	---

		интерпретировать результаты; различать характеристики SQL и NoSql БД; формулировать алгоритмы в парадигме MapReduce.	методами анализа больших объемов данных.		
ПК-ДК. Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах	методы, средства и технологии диагностики систем защиты информации информационных систем; методы, средства и технологии администрирования систем защиты информации информационных систем; методы, средства и технологии мониторинга защищенности информации в автоматизированных системах; методы, средства и технологии установки и настройки средств защиты информации в автоматизированных системах;	диагностировать системы защиты информации информационных систем; администрировать системы защиты информации автоматизированных систем; осуществлять мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах; устанавливать и настраивать средств защиты информации в автоматизированных системах.	опыт диагностики, администрирования мониторинга, установки и настройки систем защиты информации информационных систем.		Модуль «Дополнительная квалификация» (Дополнительная квалификация).