

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

«16» июня 2021г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
Программная инженерия

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Программная инженерия	Код ОП 09.03.04/33.01
Направление подготовки Программная инженерия	Код направления и уровня подготовки 09.03.04
Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020

Версия 1

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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Алферьева Татьяна Игоревна	к.п.н., -	доцент	интеллектуальных информационных технологий
2	Обабков Илья Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Директор	

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Обабков Илья Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Директор	

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

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.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 09.03.04/33.01 Программная инженерия разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа «09.03.04/33.01 – Программная инженерия» направлена на подготовку ведущих специалистов в области индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Деятельность программного инженера включает в себя аналитические, проектные, организационно-управленческие, технологические и многие другие аспекты.

Выпускник в соответствии с квалификацией «бакалавр» сможет осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

- образовательные учреждения;
- научно-исследовательские и аналитические центры;
- организации индустрии и бизнеса различных форм собственности, осуществляющих создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий;
- предприятия государственного и частного секторов экономики, банки, энергетические, промышленные, торговые и транспортные компании, а также предприятия в сфере малого и среднего бизнеса;
- центральные и региональные органы государственного управления, министерства и ведомства;
- внешнеполитические и внешнеэкономические организации;
- международные структуры.

Студенты получают фундаментальные знания в областях математики, информатики и программирования. Обучающиеся знакомятся с теоретическими и практическими вопросами системного проектирования сложных программных средств. Образовательная программа включает в себя проектный практикум, на котором студенты учатся создавать проекты разработки программного продукта, управлять процессами жизненного цикла программного обеспечения, работать в коллективе, взаимодействовать с заказчиком, подготавливать проектную документацию.

Направленность обучения формируется с помощью индивидуальных образовательных траекторий, ориентированных либо на разработку информационных систем, либо на решение задач взаимодействия с пользователем, либо на системный и бизнес-анализ.

Студенты в обязательном порядке проходят учебную, производственную и преддипломную практики, которые проводятся в партнерских организациях-работодателях и на кафедрах вуза.

Выраженная практическая ориентированность процесса обучения, приоритет активных методов обучения, работа над групповыми проектами в течение обучения обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в

команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные компетенции в области управления проектами дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство информационных продуктов и услуг.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной, заочной формах.

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

- заочная форма обучения 4 года 6 мес.;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года 7 мес.;
- очная форма обучения 4 года;
- очно-заочная форма обучения 4 года 6 мес.;
- очно-заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года 7 мес.;
- 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. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

1.6. Программа бакалавриата 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. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются 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).

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

Наименование 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

Программная инженерия	06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.001 - Разработка программного обеспечения	06.001 - Программист	D/01.6; D/03.6	D/02.6;	Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение	Производственно-технологический Профессиональные задачи: - анализировать требования к программному обеспечению; - выполнять работы по проектированию, разработке, интеграции и модификации программного обеспечения; - проверять работоспособность программного обеспечения информационных систем; - разрабатывать и согласовывать техническую документацию.
	06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.004 - Разработка и тестирование программного обеспечения	06.004 - Специалист по тестированию в области информационных технологий	C/01.6; C/03.6; C/04.6	C/02.6;	Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение	Производственно-технологический Профессиональные задачи: - разрабатывать тесты; - настраивать параметры программного обеспечения и тестировать

					результаты настройки; - тестировать компоненты программного обеспечения по заданным сценариям; - анализировать результаты тестирования; - ведение технической документации.
06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.011 - Поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации	06.011 - Администратор баз данных	D/01.6; D/03.6; D/05.6	Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение	Производственно-технологический Профессиональные задачи: - выполнять развертывание, сопровождение и оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем; - контролировать и оптимизировать работу систем безопасности на уровне БД.	
06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии	06.015 - Специалист по информационным системам	C/01.6; C/11.6; C/16.6; C/25.6	C/04.6; C/14.6; C/22.6; Прикладные и информационные процессы Информационные	Производственно-технологический Профессиональные задачи:	

	06.015 - Создание и поддержка информационных систем (ИС) в экономике				технологии; Программное обеспечение	- выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; - разрабатывать и согласовывать техническую документацию.
	06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.016 - Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)	06.016 - Руководитель проектов в области информационных технологий	A/14.6; A/17.6; A/30.6	A/15.6; A/18.6;	Прикладные и информационные процессы Информационные технологии; Программное обеспечение	Организационно-управленческий Профессиональные задачи: - планировать проект в соответствии с полученным заданием; - организовывать исполнение и управление работами проекта; - обеспечивать качество и анализировать риски проекта в области информационных технологий (ИТ).
	06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.022 - Проектно-исследовательская деятельность в области	06.022 - Системный аналитик	C/01.6; C/05.6; C/11.6	C/02.6; C/06.6;	Прикладные и информационные процессы Информационные технологии; Программное обеспечение	Научно-исследовательский Профессиональные задачи: - выполнять планирование разработки требований к системе

	информационных технологий				и анализ проблемной ситуации стейкхолдеров; - ставить цели создания и разработки концепции системы; - разрабатывать техническое задание на систему; - разрабатывать требования к подсистемам и контролировать их качество.
	06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.025 - Разработка дизайна графических и пользовательских интерфейсов	06.025 - Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	С/01.5; С/03.5; С/04.5	Прикладные и информационные процессы Информационные технологии; Программное обеспечение	Проектный Профессиональные задачи: - осуществлять проектирование графического пользовательского интерфейса; - разрабатывать прототип интерфейса в выбранной инструментальной среде; - проводить юзабилити-исследование программных продуктов.
	06 - Связь, информационные и	06.035 - Разработчик Web и	С/01.6; С/03.6	С/02.6; Прикладные и информационные процессы	Производственно-технологический

	<p>коммуникационные технологии 06.035 - Проектирование, разработка и интеграция информационных ресурсов в локальной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p>	<p>мультимедийных приложений</p>		<p>Информационные технологии Программное обеспечение</p>	<p>Профессиональные задачи: - осуществлять создание, модификацию и сопровождение web-сайтов; - программировать приложения, создавать прототип информационной системы; - кодировать на языках web-программирования; - вести техническую документацию; - оформлять техническое задание на разработку программного продукта.</p>
	<p>06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.028 - Создание системного программного обеспечения</p>	<p>06.028 - Системный программист</p>	<p>A/01.6; A/02.6; A/03.6; A/04.6</p>	<p>Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение</p>	<p>Производственно-технологический Профессиональные задачи: - разрабатывать компоненты системных программных продуктов; - выполнять создание инструментальных средств программирования.</p>

	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
--	--	-------------	-------------	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 09.03.04/33.01 Программная инженерия у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

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

Таблица 4.

Наименование образовательной программы	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
Программная инженерия	Производственно-технологический	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям	ПС 06.001, ОТФ/ТФ D/01.6; D/02.6; D/03.6
	Производственно-технологический	ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования, анализировать и оформлять результаты тестирования программного обеспечения	ПС 06.004, ОТФ/ТФ C/01.6; C/02.6; C/03.6; C/04.6

	Производственно-технологический	ПК-3 - Способен разработать и обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных	ПС 06.011, ОТФ/ТФ D/01.6; D/03.6; D/05.6
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации информационные системы	ПС 06.015, ОТФ/ТФ C/01.6; C/04.6; C/11.6; C/14.6; C/16.6; C/22.6; C/25.6
	Организационно-управленческий	ПК-5 - Способен управлять ресурсами и работами в жизненном цикле программного обеспечения, и проектами в области ИТ	ПС 06.016, ОТФ/ТФ A/14.6; A/15.6; A/17.6; A/18.6; A/30.6
	Научно-исследовательский	ПК-6 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	ПС 06.022, ОТФ/ТФ C/01.6; C/02.6; C/05.6; C/06.6; C/11.6
	Проектный	ПК-7 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов	ПС 06.025, ОТФ/ТФ C/01.5; C/03.5; C/04.5

	Производственно-технологический	ПК-8 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные ресурсы и мультимедийные системы виртуальной, дополненной и смешанной реальностей	ПС 06.035, ОТФ/ТФ С/01.6; С/02.6; С/03.6
	Организационно-управленческий	ПК-9 - Способен заниматься развертыванием и введением в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем	Акты согласования ОП с работодателями
	Производственно-технологический	ПК-10 – Способен создавать прикладные информационные системы с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных	Акты согласования ОП с работодателями
	Производственно-технологический	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям	ПС 06.028, ОТФ/ТФ А/01.6; А/02.6; А/03.6; А/04.6

	Деятельность в разных направлениях и областях наук	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>	Отсутствует
--	--	--	-------------

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.

Модульная структура образовательной программы 09.03.04/33.01 Программная инженерия

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	201
	Модули обязательной части	156
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	45
Блок 2	Практика	21
	Производственная практика	18
	Учебная практика	3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	18
	Государственная итоговая аттестация	18
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

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

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

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

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «09.03.04/33.01 Программная инженерия» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «09.03.04/33.01 Программная инженерия»

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей), составляет не менее **60** процентов;

– доля педагогических работников университета, 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета 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.

5.3. 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. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Приложение 4. Паспорт компетенций, реализуемых образовательной программой.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
09.03.04/33.01 Программная инженерия**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	06.001	Программист	679н 18.11.2013 727н 12.12.2016	30635 18.12.2013 45230 13.01.2017
2	06.004	Специалист по тестированию в области информационных технологий	225н 11.04.2014 727н 12.12.2016	32623 09.06.2014 45230 13.01.2017
3	06.011	Администратор баз данных	647н 17.09.2014 727н 12.12.2016	34846 24.11.2014 45230 13.01.2017
4	06.015	Специалист по информационным системам	896н 18.11.2014 727н 12.12.2016	35361 26.12.2014 45230 13.01.2017
5	06.016	Руководитель проектов в области информационных технологий	893н 18.11.2014 727н 12.12.2016	35117 09.12.2014 45230 13.01.2017
6	06.022	Системный аналитик	809н 28.10.2014 727н 12.12.2016	34882 24.11.2014 45230 13.01.2017
7	06.025	Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	671н 29.09.2020	60591 27.10.2020
8	06.028	Системный программист	678н 29.09.2020	60582 26.10.2020
9	06.035	Разработчик Web и мультимедийных приложений	44н 18.01.2017	45481 31.01.2017

Акты согласования ОП с работодателями

СОГЛАСОВАНО:
 Институт радиозлектроники и информационных технологий – РгФ

СОГЛАСОВАНО:
 Предприятие (организация):
 ООО «Тензор»

Директор института: И.П. Олябков
 « 15 » _____ 2021 г.

Руководитель обособленного подразделения в г. Екатеринбурге
Крутиков А.А.
 _____ 2021 г.



АКТ согласования

Экспертная группа из числа специалистов Общества с ограниченной ответственностью «Компания «Тензор» и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата 09.03.04/33.01 Программная инженерия, представленные рабочей группой Института радиозлектроники и информационных технологий – РгФ.

В составе:

Ф.И.О.	Должность
Высоцкий В.А.	Инженер-программист
Головинов А.А.	Инженер-программист
Логиновских К.Е.	Инженер-программист

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристик профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата в соответствии с Приложением.

Эксперты:

<u>(подпись)</u> (подпись)	/Высоцкий В.А./
<u>(подпись)</u> (подпись)	/ Головинов А.А./
<u>(подпись)</u> (подпись)	/ Логиновских К.Е. /

Характеристики профессиональной деятельности выпускников образовательной программы 09.03.04/33.01 Программная инженерия

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:** 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии.
2. **Объекты профессиональной деятельности выпускников:** Прикладные и информационные процессы, Информационные технологии, Программное обеспечение, Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования.
3. **Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи:** Производственно-технологический, Организационно-управленческий, Проектный. Научно-исследовательский, Деятельность в разных направлениях и областях наук.

Образовательная программа	Тип профессиональных задач	Профессиональные компетенции выпускников
1	2	3
Программная инженерия	Производственно-технологический	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям
	Производственно-технологический	ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования, анализировать и оформлять результаты тестирования программного обеспечения
	Производственно-технологический	ПК-3 - Способен разработать и обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации информационные системы
	Организационно-управленческий	ПК-5 - Способен управлять ресурсами и работами в жизненном цикле программного обеспечения, и проектами в области ИТ
	Научно-исследовательский	ПК-6 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем

	Проектный	ПК-7 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов
	Производственно-технологический	ПК-8 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные ресурсы и мультимедийные системы виртуальной, дополненной и смешанной реальностей
	Организационно-управленческий	ПК-9 - Способен заниматься развертыванием и введением в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем
	Производственно-технологический	ПК-10 – Способен создавать прикладные информационные системы с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных
	Деятельность в разных направлениях и областях наук	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>

СОГЛАСОВАНО:
Институт радиоэлектроники и
информационных технологий – РтФ

Директор института: И.Н. Обабков

« 15 » июня 2021 г.



СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация):
АО «Наумен»

Руководитель: В.Ю. Атаманов

« 15 » июня 2021 г.

АКТ согласования № 2

Экспертная группа из числа специалистов Акционерного общества «Наумен» и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата 09.03.04/33.01 Программная инженерия, представленные рабочей группой Института радиоэлектроники и информационных технологий – РтФ.

В составе:

Ф.И.О.	Должность
<u>Землев Павел Сергеевич</u>	<u>Руководитель отдела разработки портативных решений</u>
<u>Карошкин Евгений Александрович</u>	<u>Сарийный инженер по тестированию</u>
<u>Крылов Всеволод Андреевич</u>	<u>Продуктовый аналитик мобильного приложения</u>
<u>Полушкин Григорий Александрович</u>	<u>Бизнес-аналитик мобильного приложения</u>
<u>Павловский Максим Владимирович</u>	<u>Руководитель группы разработки</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристик профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата в соответствии с Приложением.

Эксперты:

<u></u> (подпись)	<u>Землев П.С.</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Карошкин Е.А.</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Полушкин Г.А.</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Крылов В.А.</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Павловский М.В.</u> (Ф.И.О.)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников образовательной программы 09.03.04/33.01 Программная инженерия

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:** 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии.

2. **Объекты профессиональной деятельности выпускников:** Прикладные и информационные процессы, Информационные технологии, Программное обеспечение, Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования.

3. **Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи:** Производственно-технологический, Организационно-управленческий, Проектный. Научно-исследовательский, Деятельность в разных направлениях и областях наук.

Образовательная программа	Тип профессиональных задач	Профессиональные компетенции выпускников
1	2	3
Программная инженерия	Производственно-технологический	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям
	Производственно-технологический	ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования, анализировать и оформлять результаты тестирования программного обеспечения
	Производственно-технологический	ПК-3 - Способен разработать и обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации информационные системы
	Организационно-управленческий	ПК-5 - Способен управлять ресурсами и работами в жизненном цикле программного обеспечения, и проектами в области ИТ
	Научно-исследовательский	ПК-6 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и

		логическое проектирование информационных систем
	Проектный	ПК-7 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов
	Производственно-технологический	ПК-8 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные ресурсы и мультимедийные системы виртуальной, дополненной и смешанной реальностей
	Организационно-управленческий	ПК-9 - Способен заниматься развертыванием и введением в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем
	Производственно-технологический	ПК-10 – Способен создавать прикладные информационные системы с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных
	Деятельность в разных направлениях и областях наук	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>

СОГЛАСОВАНО:

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РтФ

Директор института И.И. Обабков

« 15 » 2021 г.



СОГЛАСОВАНО:

Предприятие (организация): АО «ПФ «СКБ Контур»

Руководитель: А.Н. Кирпичников

« 15 » 2021 г.



АКТ согласования № 3

Экспертная группа из числа специалистов Акционерного общества «Производственная фирма «СКБ Контур» и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата 09.03.04/33.01 Программная инженерия, представленные рабочей группой Института радиоэлектроники и информационных технологий – РтФ.

В составе:

Ф.И.О.	Должность
<i>Егоров Павел Владимирович</i>	Руководитель отдела обучения
<i>Домашних Иван Алексеевич</i>	Ведущий инженер-программист
<i>Кирпичников Алексей Николаевич</i>	Руководитель управления разработки
<i>Власюк Екатерина Витальевна</i>	Руководитель отдела по работе с ВУЗами и брендом работодателя
<i>Дудниченко Мария Игоревна</i>	Руководитель отдела стажировок, ведущий менеджер образовательных программ

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристик профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата в соответствии с Приложением.

Эксперты:

 _____ (подпись)	Егоров П.В. (Ф.И.О.)
 _____ (подпись)	Домашних И.А. (Ф.И.О.)
 _____ (подпись)	Кирпичников А.Н. (Ф.И.О.)
 _____ (подпись)	Власюк Е.В. (Ф.И.О.)
 _____ (подпись)	Дудниченко М.И. (Ф.И.О.)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников образовательной программы 09.03.04/33.01 Программная инженерия

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:** 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии.
2. **Объекты профессиональной деятельности выпускников:** Прикладные и информационные процессы, Информационные технологии, Программное обеспечение, Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования.
3. **Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи:** Производственно-технологический, Организационно-управленческий, Проектный. Научно-исследовательский, Деятельность в разных направлениях и областях наук.

Образовательная программа	Тип профессиональных задач	Профессиональные компетенции выпускников
1	2	3
Программная инженерия	Производственно-технологический	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям
	Производственно-технологический	ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования, анализировать и оформлять результаты тестирования программного обеспечения
	Производственно-технологический	ПК-3 - Способен разработать и обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации информационные системы
	Организационно-управленческий	ПК-5 - Способен управлять ресурсами и работами в жизненном цикле программного обеспечения, и проектами в области ИТ
	Научно-исследовательский	ПК-6 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и

		логическое проектирование информационных систем
	Проектный	ПК-7 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов
	Производственно-технологический	ПК-8 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные ресурсы и мультимедийные системы виртуальной, дополненной и смешанной реальностей
	Организационно-управленческий	ПК-9 - Способен заниматься развертыванием и введением в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем
	Производственно-технологический	ПК-10 – Способен создавать прикладные информационные системы с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных
	Деятельность в разных направлениях и областях наук	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>

СОГЛАСОВАНО:

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РтФ

Директор института: И.И. Обабков

« 15 » 2021 г.



СОГЛАСОВАНО:

Предприятие (организация): ООО «Уральский центр систем безопасности»

Генеральный директор: В.В. Богданов

2021 г.



АКТ согласования № 4

Экспертная группа из числа специалистов Общества с ограниченной ответственностью «Уральский центр систем безопасности» и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата 09.03.04/33.01 Программная инженерия, представленные рабочей группой Института радиоэлектроники и информационных технологий – РтФ.

В составе:

Ф.И.О.	Должность
Домуховский Николай Анатольевич	Заместитель генерального директора по научно-технической работе
Чернышов Юрий Юрьевич	Руководитель исследовательского центра
Скороходов Андрей Владимирович	Исследователь

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристик профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе бакалавриата в соответствии с Приложением.

Эксперты:

 (подпись)	 (Ф.И.О.)
 (подпись)	 (Ф.И.О.)
 (подпись)	 (Ф.И.О.)

Приложение к
 Акту согласования № 4
 от 15 июня 2021 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников образовательной программы 09.03.04/33.01 Программная инженерия

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:** 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии.

2. **Объекты профессиональной деятельности выпускников:** Прикладные и информационные процессы, Информационные технологии, Программное обеспечение, Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования.

3. **Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи:** Производственно-технологический, Организационно-управленческий, Проектный. Научно-исследовательский, Деятельность в разных направлениях и областях наук.

Образовательная программа	Тип профессиональных задач	Профессиональные компетенции выпускников
1	2	3
Программная инженерия	Производственно-технологический	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям
	Производственно-технологический	ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования, анализировать и оформлять результаты тестирования программного обеспечения
	Производственно-технологический	ПК-3 - Способен разработать и обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных
	Производственно-технологический	ПК-4 - Способен разрабатывать, внедрять, интегрировать, сопровождать и снимать с эксплуатации информационные системы
	Организационно-управленческий	ПК-5 - Способен управлять ресурсами и работами в жизненном цикле программного обеспечения, и проектами в области ИТ
	Научно-исследовательский	ПК-6 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и

		логическое проектирование информационных систем
	Проектный	ПК-7 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов
	Производственно-технологический	ПК-8 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные ресурсы и мультимедийные системы виртуальной, дополненной и смешанной реальностей
	Организационно-управленческий	ПК-9 - Способен заниматься развертыванием и введением в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем
	Производственно-технологический	ПК-10 – Способен создавать прикладные информационные системы с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных
	Деятельность в разных направлениях и областях наук	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.

Паспорт компетенций, реализуемых образовательной программой

Институт/подразделение: Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Код направления и уровня подготовки: 09.03.04

Направление подготовки: Программная инженерия

Код ОП/Образовательная программа: 09.03.04/33.01 Программная инженерия

Пояснительная записка

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Паспорт компетенций представляет собой таблицу, в которой содержание каждой компетенции, реализуемой ОП, раскрывается через результаты обучения (индикаторы) и увязывается с дисциплинами модулей, которые их формируют.

Результаты обучения (индикаторы) по дисциплине (далее – РО) – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям.

Паспорт универсальных компетенций (УК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	З-1 - Сделать обзор основных принципов критического мышления, методов анализа и оценки информации, полученной в том числе с помощью цифровых средств	У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы У-2 - Критически анализировать информацию, формировать собственное мнение и формулировать аргументы для защиты своей позиции У-3 - Определять достоверность и обоснованность выводов, выявлять и анализировать типовые ошибки в рассуждениях и когнитивные искажения в работе с информацией	П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними П-2 - Определять пути решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде, опираясь на методики поиска, системного анализа и коррекции информации П-3 - Демонстрировать опыт ведения дискуссии, аргументируя свою точку зрения и адекватно оценивая аргументы участников коммуникации	Д-1 - Проявлять способность к логическому и критическому мышлению Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить, в том числе в новой цифровой парадигме.	Эффективные коммуникации Эффективные коммуникации

		<p>У-4 - Самостоятельно вырабатывать технологии критического мышления как способа противодействия неконструктивному коммуникативному и социальному влиянию</p> <p>У-5 - Критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p>			
	<p>З-1 - Сделать обзор основных принципов критического мышления, методов анализа и оценки информации, полученной в том числе с помощью цифровых средств</p>	<p>У-5 - Критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач,</p>	<p>П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить, в том числе в новой цифровой парадигме.</p>	<p>Анализ данных и искусственный интеллект Анализ данных и искусственный интеллект</p>

		в том числе в цифровой среде			
	<p>3-2 - Излагать принципы системного исследования объектов мира и процессов познания, закономерностей развития природы и общества и его роль в развитии научного, технического и практически-ориентированного знания</p> <p>3-3 - Объяснять основные принципы критического мышления, методы анализа и оценки достижений современной цивилизации, включая достижения глобальной цифровизации.</p>	<p>У-6 - Выявлять проблемы современного общества, осмыслять место человека в нём, определять познавательные возможности человека при решении поставленных задач, используя методологию системного подхода</p> <p>У-7 - Оценивать достижения современной цивилизации, основные тенденции общественного и научно-технического развития и глобальной цифровизации, используя методы критического анализа</p>	<p>П-4 - Предлагать пути решения поставленных задач, опираясь на философский анализ закономерностей и тенденций развития природы, общества, в том числе глобальной цифровизации, и познания</p>	<p>Д-3 - Демонстрировать аналитические умения и критическое мышление, любознательность</p> <p>Д-4 - Демонстрировать осознанную мировоззренческую позицию</p> <p>Д-5 - Демонстрировать осознанную гражданскую позицию и социальную ответственность</p>	<p>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности Философия</p>
	<p>3-2 - Излагать принципы системного исследования объектов мира и процессов познания, закономерностей развития природы и</p>	<p>У-7 - Оценивать достижения современной цивилизации, основные тенденции общественного и научно-технического развития и</p>	<p>П-4 - Предлагать пути решения поставленных задач, опираясь на философский анализ закономерностей и тенденций развития природы, общества, в</p>	<p>Д-3 - Демонстрировать аналитические умения и критическое мышление, любознательность</p>	<p>Введение в инженерную деятельность Введение в инженерную деятельность</p>

	<p>общества и его роль в развитии научного, технического и практически-ориентированного знания</p>	<p>глобальной цифровизации, используя методы критического анализа</p>	<p>том числе глобальной цифровизации, и познания</p>		
	<p>3-4 - Излагать принципы системного подхода к исследованию закономерностей и этапов общественного развития и его роль в развитии исторического знания 3-5 - Характеризовать основные методы критического анализа и оценки ключевых современных политических и исторических процессов, событий и явлений в истории российского государства и общества в сравнении с аналогичными процессами и явлениями в мировой истории 3-6 - Характеризовать содержание основных подходов к изучению</p>	<p>У-8 - Анализировать и оценивать современные политические и исторические процессы, события и явления в их динамике и взаимосвязи для осмысления собственной нравственной и гражданской позиции У-9 - Интерпретировать конкретную историческую информацию в современной публичной сфере, в том числе в материалах СМИ, в контексте исторического опыта для принятия осознанных решений поставленных задач</p>	<p>П-5 - Предлагать пути решения актуальных проблем с опорой на собственную нравственную и гражданскую позицию, критический анализ и оценку ключевых современных политических и исторических процессов, событий и явлений</p>	<p>Д-3 - Демонстрировать аналитические умения и критическое мышление, любознательность Д-5 - Демонстрировать осознанную гражданскую позицию и социальную ответственность</p>	<p>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности История</p>

	исторического процесса				
	3-7 - Излагать принципы и обосновывать методы системного подхода для постановки целей, задач и реализации основных стадий проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых инструментов	У-10 - Определять практическую и теоретическую значимость проектной деятельности на основе системного анализа информации и корректировать поставленные задачи с использованием цифровых инструментов.	П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними П-6 - Работая в команде или самостоятельно решать поставленные задачи проектной деятельности, на основе системного анализа и с использованием цифровых инструментов.	Д-1 - Проявлять способность к логическому и критическому мышлению Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить	Основы проектной деятельности Основы проектной деятельности
	3-8 - Сделать обзор основных видов логики, законов логики, правил и методов анализа. 3-9 - Демонстрировать понимание смысла построения логических формализованных систем, своеобразие системного подхода к изучению мышления	У-11 Анализировать, сопоставлять и систематизировать информацию, выводить умозаключения, опираясь на законы логики, и правильно формулировать суждения для решения поставленных задач.	П-7 Иметь опыт разработки вариантов решения поставленных задач, совершая мыслительные процедуры и операции в соответствии с законами логики и правилами мышления.	Д-6 Демонстрировать умения четко мыслить и эффективно принимать решения.	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности Математика

	по сравнению с другими науками.				
	<p>3-10 Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира.</p> <p>3-11 Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе.</p>	<p>У-12 Распознавать и описывать природные объекты, выявлять основные признаки материальных и нематериальных систем и причинно-следственные связи в процессах и явлениях природы и окружающей среды, используя методы критического и системного анализа.</p>	<p>П-8 Иметь опыт поиска и обобщения научного материала, опираясь на системный анализ процессов и явлений природы и окружающей среды, для решения поставленных задач.</p>	<p>Д-7 Проявлять аналитические умения.</p>	<p>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности Физика</p>
	<p>3-11 Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе.</p>	<p>У-12 Распознавать и описывать природные объекты, выявлять основные признаки материальных и нематериальных систем и причинно-следственные связи в процессах и явлениях природы и</p>	<p>П-8 Иметь опыт поиска и обобщения научного материала, опираясь на системный анализ процессов и явлений природы и окружающей среды, для решения поставленных задач.</p>	<p>Д-7 Проявлять аналитические умения.</p>	<p>Естественнонаучное мировоззрение Естественнонаучное мировоззрение</p>

		окружающей среды, используя методы критического и системного анализа.			
	3-7 - Излагать принципы и обосновывать методы системного подхода для постановки целей, задач и реализации основных стадий проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых инструментов	У-10 - Определять практическую и теоретическую значимость проектной деятельности на основе системного анализа информации и корректировать поставленные задачи с использованием цифровых инструментов.	П-6 - Работая в команде или самостоятельно решать поставленные задачи проектной деятельности, на основе системного анализа и с использованием цифровых инструментов.	Д-1 - Проявлять способность к логическому и критическому мышлению Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить	Проектный практикум 1 Проектный практикум 1 Проектный практикум 2 Проектный практикум 2 Проектный практикум 3 Проектный практикум 3 Проектный практикум 4 Проектный практикум 4 Проектный практикум 5 Проектный практикум 5 Проектный практикум 6 Проектный практикум 6
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	3-1 - Характеризовать базовые принципы системного анализа и принятия решений 3-2 - Описывать процедуры планирования профессиональной, в	У-1 - Определять круг задач, цели, основные этапы и направления реализации задач профессиональной, в том числе проектной, деятельности с	П-1 - Формировать план-график реализации задач в рамках поставленной цели и план контроля ее выполнения П-2 - Предлагать способы решения	Д-1 - Проявлять аналитические умения, способность решать задачи в нестандартных ситуациях	Эффективные коммуникации Эффективные коммуникации

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	том числе проектной, деятельности З-3 - Сделать обзор действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность	учетом имеющихся ресурсов и ограничений У-2 - Выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений У-3 - Вырабатывать алгоритмы решения задач в процессе интеллектуальной деятельности	поставленных задач, прогнозировать результаты профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	З-3 - Сделать обзор действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность	У-2 - Выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	П-2 - Предлагать способы решения поставленных задач, прогнозировать результаты профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Правовые основы информационных технологий Правовые основы информационных технологий
	З-2 - Описывать процедуры планирования профессиональной, в том числе проектной, деятельности	У-1 - Определять круг задач, цели, основные этапы и направления реализации задач профессиональной, в том числе проектной, деятельности с	П-1 - Формировать план-график реализации задач в рамках поставленной цели и план контроля ее выполнения	Д-1 - Проявлять аналитические умения, способность решать задачи в нестандартных ситуациях	Основы проектной деятельности Основы проектной деятельности

		учетом имеющихся ресурсов и ограничений			
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>3-1 - Излагать основные принципы и способы эффективной профессиональной коммуникации в группе или команде</p> <p>3-2 - Характеризовать понятие эффективной команды, процесс ее создания и правила работы в команде</p> <p>3-3 - Характеризовать процесс принятия командного решения и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе</p>	<p>У-1 - Определять свою роль в процессе принятия групповых или командных решений с учетом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды</p> <p>У-2 - Определять эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения</p>	<p>П-1 - В процессе принятия командного решения выполнять предписанные командные роли и осуществлять продуктивное взаимодействие с участниками команды с учетом особенностей их поведения и интересов</p>	<p>Д-1 - Проявлять гибкость и адаптивность мышления в межличностном взаимодействии</p> <p>Д-2 - Демонстрировать развитую речь, умение слушать и убеждать</p>	<p>Эффективные коммуникации</p> <p>Эффективные коммуникации</p>
	<p>3-2 - Характеризовать понятие эффективной команды, процесс ее создания и правила работы в команде</p>	<p>У-1 - Определять свою роль в процессе принятия групповых или командных решений с учетом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды</p>	<p>П-1 - В процессе принятия командного решения выполнять предписанные командные роли и осуществлять продуктивное взаимодействие с участниками команды с учетом особенностей их поведения и интересов</p>	<p>Д-1 - Проявлять гибкость и адаптивность мышления в межличностном взаимодействии</p> <p>Д-2 - Демонстрировать развитую речь, умение слушать и убеждать</p>	<p>Основы проектной деятельности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>

	<p>3-2 - Характеризовать понятие эффективной команды, процесс ее создания и правила работы в команде</p> <p>3-3 - Характеризовать процесс принятия командного решения и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе</p>	<p>У-1 - Определять свою роль в процессе принятия групповых или командных решений с учетом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды</p>	<p>П-1 - В процессе принятия командного решения выполнять предписанные командные роли и осуществлять продуктивное взаимодействие с участниками команды с учетом особенностей их поведения и интересов</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать развитую речь, умение слушать и убеждать</p>	<p>Проектный практикум 1 Проектный практикум 1 Проектный практикум 2 Проектный практикум 2 Проектный практикум 3 Проектный практикум 3 Проектный практикум 4 Проектный практикум 4 Проектный практикум 5 Проектный практикум 5 Проектный практикум 6 Проектный практикум 6</p>
<p>УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>3-1 - Демонстрировать знания лексических и грамматических единиц (лексико-фразеологического материала) в объеме достаточном для письменного и устного общения по различной тематике в повседневных и</p>	<p>У-1 - Воспринимать на слух развернутые устные сообщения собеседников в повседневных и профессиональных ситуациях общения на государственном и иностранном(-ых) языках и правильно распознавать их</p>	<p>П-1 - Составлять письменные тексты с использованием освоенных лексических и грамматических единиц (лексико-фразеологического материала) и проводить устные диалоги по различной повседневной или</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать логическое мышление и память, устойчивое внимание</p> <p>Д-2 - Проявлять способность к расширению лексического запаса, совершенствовани</p>	<p>Иностранный язык Иностранный язык</p>

	<p>профессиональных ситуациях на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>З-2 - Демонстрировать знание оценочной лексики и реплик-клише речевого этикета на уровне освоения языка в соответствии с уровневой шкалой оценивания (CEFR)</p> <p>З-3 - Изложить структуру делового письма, правила составления деловых документов, используя профессиональную терминологию и реплики-клише речевого этикета на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>З-4 - Характеризовать лексическую и грамматическую структуры языка оригинала текста</p> <p>З-5 - Сделать обзор переводческих закономерностей</p>	<p>смысловые содержания</p> <p>У-2 - Самостоятельно оценивать достаточность освоенного объема лексико-фразеологического материала для письменного и устного общения по различной тематике в повседневных и деловых ситуациях и определять необходимость в совершенствовании устной и письменной речи и пополнении словарного запаса</p> <p>У-3 - Оценивать структуру деловых писем и правильность оформления деловых документов, составленных на государственном и иностранном(-ых) языках, и корректировать их</p> <p>У-4 - Выбирать профессиональную терминологию, наиболее употребительные реплики-клише</p>	<p>профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации или иностранном языке</p> <p>П-2 - Составлять в электронном виде презентации докладов и сообщений по различной тематике и публично представлять их в устной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p> <p>П-3 - Составлять и структурировать деловые письма и документы в соответствии с правилами, используя профессиональную терминологию и реплики-клише речевого этикета на государственном и иностранном языках</p> <p>П-4 - Выполнять последовательный адекватный по форме, содержанию и структуре перевод аутентичного текста в</p>	<p>ю устной и письменной речи, развитию общего кругозора и культуры</p>	
--	--	---	--	---	--

	<p>З-6 - Сделать обзор коммуникативных стратегий и тактик делового взаимодействия, средств и способов установления контактов для гармоничного общения</p>	<p>речевого этикета для формулирования связных, законченных в смысловом отношении текстов деловых писем и документов на государственном и иностранном (-ых) языках У-5 - Устанавливать соответствие формы, содержания, структуры исходного текста на языке оригинала конструкциям языка перевода и определять эквивалентность перевода для решения сходных информационно-коммуникативных задач</p>	<p>определенной области профессиональной деятельности П-5 - Работая в команде, планировать процесс речеповеденческой коммуникации в зависимости от конкретной ситуации делового взаимодействия, используя коммуникативные стратегии и тактики и оптимальные способы общения</p>		
	<p>З-7 - Излагать признаки и принципы эффективной речи и правила диалогического общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>У-6 - Выбирать коммуникативные стратегии и тактики и оптимальные способы общения в зависимости от конкретной ситуации делового взаимодействия</p>	<p>П-6 - Иметь опыт создания собственного речевого высказывания в соответствии с поставленными задачами, проведения устных диалогов по повседневной или</p>	<p>Д-3 - Проявлять способность к толерантной коммуникации Д-4 - Демонстрировать грамотную речь, ораторское мастерство</p>	<p>Эффективные коммуникации Эффективные коммуникации</p>

	<p>З-8 - Сделать обзор основных видов деловой коммуникации, их значение в профессиональной практике</p> <p>З-9 - Характеризовать стилистические нормы, стандарты и правила составления текстов на государственном и иностранном(-ых) языках</p>	<p>У-7 - Определять стилистические особенности создаваемых устных и письменных текстов на государственном и иностранном (-ых) языках для эффективной коммуникации</p> <p>У-8 - Анализировать и критически оценивать языковые факты с точки зрения нормативности</p> <p>У-9 - Оценивать составленные письменные официально-деловые тексты и корректировать их в соответствии со стандартами</p>	<p>профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации или иностранном языке</p> <p>П-7 - Иметь опыт создания письменных официально-деловых текстов, отвечающих языковым, стилистическим и коммуникативным нормам</p> <p>П-8 - Подготовить план публичного выступления по определенной теме и провести публичную презентацию с учетом особенностей аудитории и цели</p> <p>П-9 - Планировать процесс коммуникации в зависимости от конкретной ситуации делового взаимодействия, используя коммуникативные стратегии и тактики и оптимальные способы общения</p>		
УК-5 - Способен воспринимать	З-1 - Объяснять социально-	У-1 - Адекватно оценивать	П-1 - Иметь опыт аргументированного	Д-1 - Демонстрировать	Мировоззренческие основы

<p>межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>исторические, этические и философские аспекты разных культур 3-2 - Описывать различные подходы к оценке общественно-значимых событий на основе философских знаний</p>	<p>общественно значимые события и проблемы мировоззренческого и личностного характера в контексте основных философских, религиозных и этических учений с учетом социокультурного многообразия различных сообществ</p>	<p>обсуждения и обоснования решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера на основе оценки социокультурного многообразия различных сообществ</p>	<p>социальную ответственность и толерантное мышление</p>	<p>профессионально й деятельности Философия</p>
	<p>3-3 - Сделать обзор важнейших достижений культуры и различных систем ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития</p>	<p>У-2 - Формулировать аргументы для защиты своей позиции по актуальным социокультурным проблемам на основе анализа и оценки различных подходов и точек зрения У-3 - Выявлять возможные альтернативные варианты исторического развития на основе анализа причин и последствий реального выбора в российской и мировой истории</p>	<p>П-2 - Иметь опыт обоснования и аргументированного обсуждения проблем мировой и отечественной истории, актуальных проблем современности в историческом контексте с учетом многообразия систем социокультурных ценностей</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать социальную ответственность и толерантное мышление</p>	<p>Мировоззренческое основы профессионально й деятельности История</p>

<p>УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных принципов организации и технологий эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей З-2 - Характеризовать основные принципы, психологические средства и формы самовоспитания и самообразования, в том числе с использованием цифровых средств, исходя из потребностей личности и требований рынка труда З-3 - Объяснять значение внедрения принципов образования в течение всей жизни для развития потенциала личности, ее профессиональной и социальной мобильности, в соответствии с</p>	<p>У-1 - Определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития, в том числе с использованием цифровых средств У-2 - Определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения У-3 - Выявлять причины непродуктивного использования рабочего и личного времени и эффективно распределять его для достижения личных и профессиональных целей У-4 - Выявлять собственные ресурсы и возможности для обучения и способы развития (в том числе с использованием</p>	<p>П-1 - Иметь опыт разработки стратегии личного и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств, в соответствии с жизненными целями и плана действий по ее реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов П-2 – Составлять, в том числе с применением цифровых технологий, список препятствий для планирования времени, причин его непродуктивного использования и план действий по улучшению использования личного и рабочего времени, используя технологии и инструменты управления временем.</p>	<p>Д-1 - Проявлять аналитический склад мышления, целеустремленность и ответственность Д-2 - Демонстрировать умение обучаться, стремление к саморазвитию и профессиональному росту</p>	<p>Эффективные коммуникации Эффективные коммуникации</p>
--	---	--	---	--	--

	потребностями личности и общества	цифровых средств) необходимых компетенций в соответствии со своими жизненными целями и потребностями.			
	3-4 - Характеризовать основные способы построения и реализации траектории саморазвития в проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.	У-5 - Анализировать собственные конкурентные преимущества и определять способы построения и реализации траектории саморазвития в проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.	П-3 - Осуществлять планирование личного участия в реализации этапов проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств, в рамках установленного регламента и сроков, опираясь на анализ собственных конкурентных преимуществ и возможностей	Д-1 - Проявлять аналитический склад мышления, целеустремленность и ответственность	Основы проектной деятельности Основы проектной деятельности
	3-1 - Сделать обзор основных принципов организации и технологий эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей	У-1 - Определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития, в том числе	П-1 - Иметь опыт разработки стратегии личностного и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств, в соответствии с жизненными целями и плана действий по	Д-2 - Демонстрировать умение обучаться, стремление к саморазвитию и профессиональному росту	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья Основы личностного роста

	<p>З-2 - Характеризовать основные принципы, психологические средства и формы самовоспитания и самообразования, в том числе с использованием цифровых средств, исходя из потребностей личности и требований рынка труда</p>	<p>с использованием цифровых средств</p> <p>У-2 - Определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения</p> <p>У-4 - Выявлять собственные ресурсы и возможности для обучения и способы развития (в том числе с использованием цифровых средств) необходимых компетенций в соответствии со своими жизненными целями и потребностями</p>	<p>ее реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов</p>		
<p>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Излагать основные принципы и содержание общей, специальной и прикладной физической подготовки</p> <p>З-2 - Описывать методы оценивания функционального состояния организма</p>	<p>У-1 - Оценивать функциональное состояние организма и корректировать физическую нагрузку для достижения должного уровня физической подготовленности</p> <p>У-2 - Выбирать физические упражнения с учетом</p>	<p>П-1 - Проектировать комплекс физических упражнений как составную часть технологии достижения должного уровня физической подготовленности</p>		<p>Физическая культура и спорт Прикладная физическая культура</p>

	и уровня физической подготовленности	функционального состояния организма для достижения должного уровня физической подготовленности У-3 - Определять должный уровень физической подготовленности, необходимый для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
	3-2 - Описывать методы оценивания функционального состояния организма и уровня физической подготовленности 3-3 - Характеризовать современные здоровьесберегающие технологии с учетом психофизиологических характеристик избранной трудовой деятельности	У-1 - Оценивать функциональное состояние организма и корректировать физическую нагрузку для достижения должного уровня физической подготовленности У-4 - Выбирать современные здоровьесберегающие технологии с учетом психофизиологических характеристик избранной трудовой деятельности	П-2 - Проектировать здоровьесберегающие технологии, обеспечивающие в том числе поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		Физическая культура и спорт Физическая культура
УК-8 - Способен создавать и поддерживать в	3-1 - Сделать обзор основных опасностей, их свойств и	У-1 - Идентифицировать техногенные и	П-1 - Разработать комплекс мероприятий по	Д-1 - Демонстрировать ответственное и	Безопасность жизнедеятельности

<p>повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>характера воздействия на человека и окружающую среду З-2 - Изложить классификации и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения З-3 - Сделать обзор методов защиты человека от вредных и опасных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях З-4 - Объяснить принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций З-5 - Изложить характеристики поражающих факторов и механизм их воздействия на организм человека З-6 - Основные способы оказания</p>	<p>экологические угрозы и риски, негативно влияющие на жизнь и здоровье человека У-2 - Оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и определять меры по ее предупреждению У-3 - Выбирать безопасные условия жизнедеятельности и труда человека в современном мире, в том числе при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях У-4 - Устанавливать связь между поражающими факторами, складывающимися в конкретной обстановке, и состоянием здоровья и оценивать степень их опасности</p>	<p>поддержанию безопасности жизнедеятельности на основе оценки экологических рисков и рисков воздействия опасностей на человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций П-2 - Иметь опыт применения правил обеспечения личной безопасности и безопасности труда на рабочем месте и способов оказания первой доврачебной помощи</p>	<p>осознанное отношение к личной безопасности и безопасности в социальной среде</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности и</p>
---	---	---	--	---	---

	первой доврачебной помощи				
УК-9 - Способен выполнять поиск, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p>	<p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p>	<p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические и системные умения, способность к поиску информации</p>	<p>Информационные технологии и сервисы Информационные технологии и сервисы</p>
	З-4 - Привести примеры применения информационных	У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске	П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке,	Д-1 - Демонстрировать аналитические и	Анализ данных и искусственный интеллект

	сервисов для решения поставленных задач	информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем	передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных	системные умения, способность к поиску информации	Анализ данных и искусственный интеллект
УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	З-1 - Сделать обзор проблем в области психофизического развития, обучения и межличностных взаимодействий у лиц с ограниченными возможностями здоровья З-2 - Объяснять основные принципы взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	У-1 - Идентифицировать различные коммуникативные тактики взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья с аудиторией в зависимости от ситуации У-2 - Выбирать средства и способы коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их трудовой и социальной адаптации	П-1 - Предлагать коммуникативные тактики взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья с аудиторией в зависимости от ситуации и с учетом их социально-психологических особенностей	Д-1 - Демонстрировать толерантное мышление, эмпатию, деликатность и дружелюбие	Эффективные коммуникации Эффективные коммуникации
	З-2 - Объяснять основные принципы	У-1 - Идентифицировать	П-1 - Предлагать коммуникативные	Д-1 - Демонстрировать	Адаптационный модуль для лиц с

	<p>взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>различные коммуникативные тактики взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья с аудиторией в зависимости от ситуации</p>	<p>тактики взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья с аудиторией в зависимости от ситуации и с учетом их социально-психологических особенностей</p>	<p>толерантное мышление, эмпатию, деликатность и дружелюбие</p>	<p>ограниченными возможностями здоровья Основы личностного роста</p>
<p>УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>З-1 - Объяснить принципы функционирования рыночной экономики и роль государства З-2 - Изложить правила рационального поведения экономических агентов как в условиях устойчивого развития, так и в периоды финансово-экономических кризисов З-3 - Характеризовать структуру личного бюджета и принципы его ведения с использованием финансовых инструментов</p>	<p>У-1 - Критически оценивать информацию о последствиях экономической политики, перспективах экономического роста и развития экономики для принятия обоснованных экономических решений У-2 - Сравнить поведение экономических агентов в различных экономических ситуациях и обосновывать его целесообразность в соответствии с правилами</p>	<p>П-1 - Самостоятельно или работая в команде разрабатывать рациональные решения в различных экономических ситуациях, ориентируясь на анализ информации о показателях устойчивого развития и в соответствии с правилами П-2 - Разрабатывать предложения по оптимизации структуры личного бюджета в различных экономических и финансовых ситуациях на основе анализа расходов и доходов, финансовых</p>	<p>Д-1 - Демонстрирует развитую мотивацию учебной деятельности: настойчивость, увлеченность, трудолюбие Д-2 - Демонстрирует самостоятельность в поиске экономической информации, экономических решений; критическое мышление при оценке экономической ситуации, творческий подход к решению</p>	<p>Экономика инженерии Экономика инженерии</p>

	<p>З-4 - Обосновывать целесообразность финансового планирования</p>	<p>У-3 - Анализировать структуру личного бюджета и определять направления его оптимизации с учетом экономической ситуации У-4 - Минимизировать индивидуальные финансовые риски, используя информацию о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг и возможности финансовых инструментов</p>	<p>рисков и с учетом возможностей использования финансовых инструментов</p>	<p>экономических задач Д-3 - Демонстрирует ответственное отношение к принятию экономических решений</p>	
	<p>З-1 - Объяснить принципы функционирования рыночной экономики и роль государства З-2 - Изложить правила рационального поведения экономических агентов как в условиях устойчивого развития, так и в периоды финансово-</p>	<p>У-1 - Критически оценивать информацию о последствиях экономической политики, перспективах экономического роста и развития экономики для принятия обоснованных экономических решений У-2 - Сравнить поведение</p>	<p>П-1 - Самостоятельно или работая в команде разрабатывать рациональные решения в различных экономических ситуациях, ориентируясь на анализ информации о показателях устойчивого развития и в соответствии с правилами</p>	<p>Д-2 - Демонстрирует самостоятельность в поиске экономической информации, экономических решений; критическое мышление при оценке экономической ситуации, творческий подход к решению</p>	<p>Экономические и гуманитарные аспекты профессиональной деятельности 1 Прикладные решения 1С</p> <p>Экономические и гуманитарные аспекты профессиональной деятельности 2 Финансовый анализ</p>

	экономических кризисов	экономических агентов в различных экономических ситуациях и обосновывать его целесообразность в соответствии с правилами		экономических задач Д-3 - Демонстрирует ответственное отношение к принятию экономических решений	
	З-1 - Объяснить принципы функционирования рыночной экономики и роль государства	У-1 - Критически оценивать информацию о последствиях экономической политики, перспективах экономического роста и развития экономики для принятия обоснованных экономических решений	П-1 - Самостоятельно или работая в команде разрабатывать рациональные решения в различных экономических ситуациях, ориентируясь на анализ информации о показателях устойчивого развития и в соответствии с правилами	Д-2 - Демонстрирует самостоятельность в поиске экономической информации, экономических решений; критическое мышление при оценке экономической ситуации, творческий подход к решению экономических задач Д-3 - Демонстрирует ответственное отношение к принятию экономических решений	Экономические и гуманитарные аспекты профессиональной деятельности 3 Финансовое моделирование стартап-проектов
УК-12 - Способен формировать нетерпимое	З-1 - Описывать основные права и обязанности человека	У-1 - Распознавать признаки коррупционного	П-1 - Иметь опыт решения проблемных ситуаций, связанных	Д-1 - Демонстрировать осознанную	Мировоззренческие основы

отношение к коррупционному поведению	и гражданина и способы воспитания нетерпимого отношения к коррупции в различных областях жизнедеятельности 3-2 - Характеризовать законодательные нормы, направленные на борьбу с коррупционным поведением, манипулятивные технологии формирования ложных и антиправовых действий	поведения в различных областях жизнедеятельности и определять свою жизненную позицию на основе гражданских ценностей, социальной ответственности и нетерпимости к коррупции У-2 - Оценивать политические и социально-экономические события и ситуации, выявлять действия, направленные на манипулирование людьми, и определять способы противостояния психологической манипуляции	с коррупционным поведением граждан, нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования ложных и антиправовых действий, опираясь на законодательные нормы и собственную позицию нетерпимого отношения к коррупции	гражданскую позицию и социальную ответственность	профессионально й деятельности Философия
	3-1 - Описывать основные права и обязанности человека и гражданина и способы воспитания нетерпимого отношения к коррупции в различных областях жизнедеятельности	У-1 - Распознавать признаки коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности и определять свою жизненную позицию на основе гражданских ценностей,	П-1 - Иметь опыт решения проблемных ситуаций, связанных с коррупционным поведением граждан, нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования	Д-1 - Демонстрировать осознанную гражданскую позицию и социальную ответственность	Мировоззренческ ие основы профессионально й деятельности История

	<p>З-2 - Характеризовать законодательные нормы, направленные на борьбу с коррупционным поведением, манипулятивные технологии формирования ложных и антиправовых действий</p>	<p>социальной ответственности и нетерпимости к коррупции У-2 - Оценивать политические и социально-экономические события и ситуации, выявлять действия, направленные на манипулирование людьми, и определять способы противостояния психологической манипуляции</p>	<p>ложных и антиправовых действий, опираясь на законодательные нормы и собственную позицию нетерпимого отношения к коррупции</p>		
--	--	---	--	--	--

Паспорт общепрофессиональных компетенций (ОПК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Требуемый практический опыт, владение	Другие результаты	
ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества.	<p>З-1</p> <p>Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>У-1</p> <p>Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>П-1</p> <p>Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p>	<p>Д-1</p> <p>Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Правовые основы информационных технологий</p> <p>Правовые основы информационных технологий</p>
	<p>З-2</p> <p>Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p>	<p>У-2</p> <p>Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	<p>П-2</p> <p>Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p>	<p>Д-2</p> <p>Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Проектный практикум 1</p> <p>Проектный практикум 1</p> <p>Проектный практикум 2</p> <p>Проектный практикум 2</p> <p>Проектный практикум 3</p> <p>Проектный практикум 3</p>

					<p>Проектный практикум 4</p> <p>Проектный практикум 4</p> <p>Проектный практикум 5</p> <p>Проектный практикум 5</p> <p>Проектный практикум 6</p> <p>Проектный практикум 6</p>
	<p>3-2</p> <p>Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p>	<p>У-2</p> <p>Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	<p>П-1</p> <p>Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p>	<p>Д-1</p> <p>Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Дополнительные главы математики</p> <p>Дополнительные главы математики</p> <p>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</p> <p>Физика</p>

	<p>3-1</p> <p>Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>3-2</p> <p>Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p>				<p>Введение в инженерную деятельность</p> <p>Введение в инженерную деятельность</p>
	<p>3-2</p> <p>Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p>	<p>У-2</p> <p>Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>			<p>Естественнонаучное мировоззрение</p> <p>Естественнонаучное мировоззрение</p>
<p>Учебная практика, ознакомительная</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>					

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
<p>ОПК-2. Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</p>	<p>З-1</p> <p>Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p>	<p>У-1</p> <p>Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p>	<p>П-1</p> <p>Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа.</p>	<p>Д-1</p> <p>Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Векторный анализ</p> <p>Векторный анализ</p> <p>Дополнительные главы математики</p> <p>Дополнительные главы математики</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Дискретная математика и математическая логика</p>

					<p>Дискретная математика и математическая логика</p> <p>Алгоритмы и анализ сложности</p> <p>Алгоритмы и анализ сложности</p> <p>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</p> <p>Математика</p>
	<p>3-2</p> <p>Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области</p>	<p>У-2</p> <p>Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>П-1</p> <p>Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для</p>	<p>Д-1</p> <p>Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Моделирование сложных процессов и систем</p> <p>Моделирование сложных процессов и систем</p>

	профессиональной деятельности		моделирования и математического анализа.		
	<p>3-1</p> <p>Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>3-2</p> <p>Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>У-1</p> <p>Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2</p> <p>Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>П-1</p> <p>Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа.</p>	<p>Д-1</p> <p>Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Математические методы для разработчиков 2</p> <p>Теория принятия решений</p> <p>Математические методы для разработчиков 1</p> <p>Численный анализ</p>
	<p>3-1</p> <p>Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении</p>	<p>У-1</p> <p>Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач</p>	<p>П-1</p> <p>Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности,</p>	<p>Д-1</p> <p>Способность к самообразованию, к самостоятельно</p>	<p>Математические методы для разработчиков 3</p>

	задач, относящихся к профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа.	му освоению новых методов математического анализа и моделирования	Кодирование информации
	3-1 Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности				Введение в инженерную деятельность Введение в инженерную деятельность
<p>Учебная практика, ознакомительная</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
ОПК-3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений,	3-1 Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к	У-1 Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к	П-1 Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к	Д-1 Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы	Введение в специальность Введение в специальность

<p>планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>3-2</p> <p>Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>У-2</p> <p>Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий.</p>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>П-3</p> <p>Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты.</p>		
	<p>3-1</p> <p>Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p>	<p>У-2</p> <p>Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий.</p>	<p>П-3</p> <p>Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты.</p>		<p>Проектный практикум 4</p> <p>Проектный практикум 4</p> <p>Проектный практикум 5</p> <p>Проектный практикум 5</p> <p>Проектный практикум 6</p>

					Проектный практикум 6			
3-1	У-1	П-1	Д-1	<p>Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p>	<p>Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности.</p>	<p>Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p>	<p>Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>	<p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p>
3-3	У-3	П-2		<p>Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p>	<p>Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	<p>Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения).</p>		<p>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</p> <p>Физика</p>
3-1	У-1		Д-1	<p>Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые</p>	<p>Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований</p>		<p>Проявлять заинтересованность в содержании и</p>	<p>Естественнонаучное мировоззрение</p>

	могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.	и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности.		результатах исследовательской работы	Естественнонаучное мировоззрение
	3-3 Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий	У-3 Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий			Анализ данных и искусственный интеллект Анализ данных и искусственный интеллект
<p>Учебная практика, ознакомительная</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
ОПК-4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных	3-1 Описать области фундаментальных, общеинженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических	У-1 Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом	П-1 Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических,	Д-1 Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи.	Теория и практика программной инженерии Теория и практика программной инженерии

ограничений.	объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений		социальных ограничений.		
	<p>3-2</p> <p>Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов.</p> <p>3-3</p> <p>Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов.</p>	<p>У-2</p> <p>Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>П-1</p> <p>Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>Д-1</p> <p>Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи.</p>	<p>Введение в специальность</p> <p>Введение в специальность</p>
	<p>3-3</p> <p>Характеризовать роль экономических, экологических,</p>	<p>У-3</p> <p>Использовать информационные технологии для</p>	<p>П-1</p> <p>Выполнить разработку заданного элемента технических</p>	<p>Д-1</p> <p>Проявлять самостоятельность и</p>	<p>Моделирование сложных процессов и систем</p>

	социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов.	моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса.	объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.	творчество при решении поставленной задачи.	Моделирование сложных процессов и систем
<p>Учебная практика, ознакомительная</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
ОПК-5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	<p>З-1</p> <p>Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности.</p> <p>З-3</p> <p>Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления</p>	<p>У-1</p> <p>Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации.</p> <p>У-3</p> <p>Применять современные цифровые технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими</p>	П-1	Д-1	<p>Управление проектами</p> <p>Управление проектами</p>

	технической, проектной эксплуатационной документации.	нормативными требованиями.			
	<p>3-1</p> <p>Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности.</p> <p>3-3</p> <p>Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации.</p>	<p>У-1</p> <p>Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации.</p> <p>У-3</p> <p>Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями.</p>	<p>П-1</p> <p>Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию.</p> <p>П-3</p> <p>Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации.</p>	<p>Д-1</p> <p>Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами</p>	<p>Базовая архитектура программного обеспечения</p> <p>Базовая архитектура программного обеспечения</p> <p>Проектирование информационных систем</p> <p>Проектирование информационных систем</p>
	<p>3-2</p> <p>Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-</p>	<p>У-2</p> <p>Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и</p>	<p>П-2</p> <p>Контролировать соответствие разрабатываемой документации</p>	<p>Д-1</p> <p>Проявлять развитые коммуникационные умения при</p>	<p>Правовые основы информационных технологий</p>

	технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность.	оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности.	действующим нормативным требованиям.	согласовании разработанной документации со стейкхолдерами.	Правовые основы информационных технологий
<p>Учебная практика, ознакомительная</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.	<p>З-1</p> <p>Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией.</p> <p>З-2</p> <p>Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов</p>	<p>У-1</p> <p>Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией.</p> <p>У-2</p> <p>Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей</p>	<p>П-1</p> <p>Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.</p>	<p>Д-1</p> <p>Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>	<p>Архитектура ЭВМ</p> <p>Архитектура ЭВМ</p> <p>Операционные системы</p> <p>Операционные системы</p>

	и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.	профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации.			
	3-3 Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности.	У-3 Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации.	П-2 Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности.	Д-1 Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации	Компьютерные сети Компьютерные сети
<p>Производственная практика, технологическая</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
ОПК-7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование,	3-1 Объяснить принцип действия основного	У-1 Определять необходимое технологическое	П-1 Поддерживать в процессе	Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации	Теория и практика

<p>выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности.</p>	<p>технологического оборудования</p> <p>3-2</p> <p>Изложить научные основы технологических операций</p> <p>3-3</p> <p>Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции</p> <p>3-4</p> <p>Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности</p>	<p>оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-2</p> <p>Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p> <p>У-3</p> <p>Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения</p> <p>У-4</p> <p>Оценивать с использованием</p>	<p>производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>П-2</p> <p>Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>П-3</p> <p>Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования</p>	<p>порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p>	<p>программной инженерии</p> <p>Теория и практика программной инженерии</p>
--	---	---	---	--	--

		<p>количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p> <p>У-5</p> <p>Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения</p> <p>У-6</p> <p>Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов</p>			
Производственная практика, технологическая					

	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
--	--

	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	---

Паспорт профессиональных компетенций (ПК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Требуемый практический опыт, владение	Другие результаты	
ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям	З-1 Характеризовать алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.	У-1 Различать особенности стандартных алгоритмов для решения задач в соответствующих областях.	П-1 Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов в соответствии с требованиями технического задания.		Алгоритмы и анализ сложности Алгоритмы и анализ сложности Профессиональный курс. Спецкурс 2 Основы программирования промышленных роботов
	З-1 Характеризовать алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения. З-2 Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные	У-1 Различать особенности стандартных алгоритмов для решения задач в соответствующих областях профессиональной деятельности. У-2 Выбирать языки программирования для написания программного кода с	У-1 Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов в соответствии с требованиями технического задания. П-2 Создавать и оптимизировать программный код с использованием		Программирование Программирование Технологии программирования Технологии программирования Профессиональный курс. Спецкурс 3 Параллельное программирование

	библиотеки языков программирования.	учетом технического задания.	специализированных программных средств. П-3 Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов.		
	3-2 Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования.	У-2 Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания.	П-2 Создавать и оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. П-3 Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов.		<p>Программирование на Java Программирование на Java</p> <p>Программирование на JavaScript Программирование на JavaScript</p> <p>Программирование на PHP Программирование на PHP</p> <p>Прикладное программирование на C/C++</p>

					<p>Прикладное программирование на C\C++</p> <p>Прикладное программирование на Java Прикладное программирование на Java</p> <p>Прикладное программирование на JavaScript Прикладное программирование на JavaScript</p> <p>Прикладное программирование на PHP Прикладное программирование на PHP</p> <p>Прикладное программирование на Python Прикладное программирование на Python</p>
	3-3	У-2	П-3		Базовая архитектура ПО

	<p>Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</p>	<p>Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания.</p> <p>У-3 Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных.</p>	<p>Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов.</p> <p>П-4 Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты.</p> <p>П-5 Разрабатывать архитектуру программного обеспечения.</p>		<p>Базовая архитектура ПО</p> <p>Разработка на готовых платформах Разработка на готовых платформах</p>
	<p>3-3 Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения,</p>	<p>У-3 Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных.</p>	<p>П-4 Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 1 Проектирование программного обеспечения</p>

	<p>методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</p>				
	<p>3-2 Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования.</p>	<p>У-2 Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания.</p>	<p>П-2 Создавать и оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 4 Программирование промышленных роботов по отраслям</p>
	<p>3-3 Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</p>	<p>У-3 Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных.</p>	<p>У-1 Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>П-2 Создавать и оптимизировать программный код с использованием</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 5 Интернет вещей</p>

			<p>специализированных программных средств.</p> <p>П-3 Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов.</p>		
<p>Производственная практика, технологическая Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования, анализировать и оформлять результаты тестирования программного обеспечения</p>	<p>З-1 Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.).</p> <p>З-2 Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии,</p>	<p>У-1 Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.).</p> <p>У-2 Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов</p>	<p>П-1 Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования.</p> <p>П-2 Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом.</p>		<p>Технологии программирования Технологии программирования</p> <p>Прикладное программирование на C\C++ Прикладное программирование на C\C++</p> <p>Прикладное программирование на Java</p>

	<p>применяемые к необходимым приложениям.</p>	<p>пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p>	<p>П-3 Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности.</p>		<p>Прикладное программирование на Java</p> <p>Прикладное программирование на JavaScript Прикладное программирование на JavaScript</p> <p>Прикладное программирование на PHP Прикладное программирование на PHP</p> <p>Прикладное программирование на Python Прикладное программирование на Python</p>
	<p>З-1 Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.).</p>	<p>У-1 Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.).</p>	<p>П-1 Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 1 Основы тестирования программного обеспечения</p>

	<p>3-1 Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.).</p>	<p>У-2 Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p>	<p>П-2 Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 5 Тестирование пользовательского интерфейса</p>
<p>Производственная практика, технологическая Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
<p>ПК-3 - Способен разработать и обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных</p>	<p>3-1 Перечислить принципы функционирования программного обеспечения БД, типы сбоев в работе БД, методы управления.</p> <p>3-2 Изложить модели и структуры данных, физические модели БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД.</p> <p>3-3</p>	<p>У-1 Анализировать сбои в работе БД и устранение их причин.</p> <p>У-2 Анализировать возможности по управлению оптимизацией производительности БД.</p> <p>У-3 Обосновывать выбор критериев оптимизации производительности БД.</p>	<p>П-1 Осуществлять мониторинг и настройку работы программно-аппаратного обеспечения БД.</p> <p>П-2 Применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты.</p> <p>П-3 Иметь практический опыт проектирования и</p>		<p>Базы данных Базы данных</p>

	<p>Описать методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД.</p>	<p>У-4 Выбирать приемы и средства проектирования и реализации БД для конкретной предметной области.</p>	<p>реализации БД для конкретной предметной области (WorkBench, Erwin, Power Designer и др).</p>		
	<p>3-4 Перечислить основные угрозы безопасности БД, способы для их предотвращения и средства восстановления безопасности на уровне БД.</p> <p>3-5 Описать методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с БД.</p>	<p>У-5 Анализировать возможные угрозы для безопасности данных.</p> <p>У-6 Оценивать степень нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД.</p>	<p>П-4 Осуществлять обоснованный выбор основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД.</p> <p>П-5 Разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД.</p>		<p>Информационная безопасность Информационная безопасность</p>
	<p>3-5 Описать методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с БД.</p>		<p>П-4 Осуществлять обоснованный выбор основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД.</p>		<p>Математические методы для разработчиков 3 Кодирование информации</p>
	<p>3-1</p>	<p>У-2</p>	<p>П-1</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 1</p>

	<p>Перечислить принципы функционирования программного обеспечения БД, типы сбоев в работе БД, методы управления.</p> <p>3-3 Описать методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД.</p>	<p>Анализировать возможности по управлению оптимизацией производительности БД.</p> <p>У-3 Обосновывать выбор критериев оптимизации производительности БД.</p>	<p>Осуществлять мониторинг и настройку работы программно-аппаратного обеспечения БД.</p> <p>П-2 Применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты.</p>		<p>Развертывание и администрирование СУБД</p>
	<p>3-2 Изложить модели и структуры данных, физические модели БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД.</p>	<p>У-4 Выбирать приемы и средства проектирования и реализации БД для конкретной предметной области.</p>	<p>П-3 Иметь практический опыт проектирования и реализации БД для конкретной предметной области (WorkBench, Erwin, Power Designer и др).</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 2 Базы данных для разработчиков программного обеспечения</p>
<p>Производственная практика, технологическая Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
<p>ПК-4 - Способен проектировать, разрабатывать, внедрять, сопровождать и снимать с эксплуатации</p>	<p>3-1 Изложить методы, методологии и технологии анализа прикладной области, информационных потребностей и</p>	<p>У-1 Анализировать предметную область, исходную документацию, функциональные и</p>	<p>П-1 Оформлять спецификацию требований к ИС.</p> <p>П-2</p>		<p>Проектирование информационных систем Проектирование информационных систем</p>

<p>информационные системы</p>	<p>требований к ИС, заинтересованных сторон проекта.</p> <p>3-2 Описать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем.</p> <p>3-3 Перечислить этапы проектирования ИС, содержание этапов проектирования, методы проектирования, стандарты проектирования.</p> <p>3-4 Сформулировать методы разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС.</p> <p>3-5 Описать состав, содержание и стандарты оформления</p>	<p>нефункциональные требования к ИС.</p> <p>У-2 Выбирать инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС с учетом реестра требований.</p> <p>У-3 Различать особенности инструментов прототипирования пользовательского интерфейса.</p> <p>У-4 Определять оптимальные методы и инструменты разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС.</p> <p>У-5 Обосновать выбор инструментов и методов разработки пользовательской документации.</p>	<p>Проектировать и верифицировать архитектуру ИС.</p> <p>П-3 Разрабатывать прототип ИС в соответствии с требованиями и его тестирование на проверку корректности архитектурных решений.</p> <p>П-4 Иметь практический опыт разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС в различных программных средах.</p> <p>П-5 Разрабатывать пользовательскую документацию.</p>		
-------------------------------	---	--	--	--	--

	пользовательской документации.				
	3-2 Описать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем.	У-3 Различать особенности инструментов прототипирования пользовательского интерфейса.	П-3 Разрабатывать прототип ИС в соответствии с требованиями и его тестирование на проверку корректности архитектурных решений.		Профессиональный курс. Спецкурс 1 Корпоративные информационные системы
	3-1 Изложить методы, методологии и технологии анализа прикладной области, информационных потребностей и требований к ИС, заинтересованных сторон проекта.	У-4 Определять оптимальные методы и инструменты разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС.	П-4 Иметь практический опыт разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС в различных программных средах.		Профессиональный курс. Спецкурс 5 Администрирование и сопровождение ИС
	3-3 Перечислить этапы проектирования ИС, содержание этапов проектирования, методы проектирования, стандарты проектирования.	У-4 Определять оптимальные методы и инструменты разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС.	П-4 Иметь практический опыт разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС в различных программных средах.		Профессиональный курс. Спецкурс 5 Распределенные информационные системы

	<p>3-4 Сформулировать методы разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС.</p>	<p>У-4 Определять оптимальные методы и инструменты разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС.</p>	<p>П-4 Иметь практический опыт разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения ИС в различных программных средах.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 6 Интеграция информационных систем</p>
<p>Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
<p>ПК-5 - Способен управлять ресурсами и работами в жизненном цикле программного обеспечения, и проектами в области ИТ</p>	<p>3-1 Перечислить основные фазы процесса разработки программного обеспечения, распределение ролей в проектной команде, особенности проекта по разработке программного обеспечения.</p>	<p>У-1 Формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели и отслеживать статус их выполнения с использованием цифровых технологий (Miro, Trello и др.)</p>	<p>П-1 Выполнять декомпозицию проекта на задачи и составлять план проекта с использованием специализированного программного обеспечения (Jira и др.).</p>		<p>Управление проектами Управление проектами</p>
	<p>3-2 Изложить типичные риски IT-проекта и методы управления ими.</p>	<p>У-2 Обосновать принятые решения в области управления IT-проектом.</p>	<p>П-2 Проводить предварительный технико-экономический анализ и обоснование проектных решений.</p>		
	<p>3-3</p>	<p>У-3</p>	<p>П-3</p>		<p>Теория и практика</p>

	<p>Описать модели жизненного цикла IT-проекта.</p> <p>3-4 Изложить принципы стандартизации в области управления проектами, состав международных и национальных стандартов управления проектами.</p>	<p>Определять оптимальные методы документирования IT-проекта на всех стадиях жизненного цикла.</p>	<p>Осуществлять документационное сопровождение процесса управления IT-проектами.</p>		<p>программной инженерии Теория и практика программной инженерии</p>
	<p>3-1 Перечислить основные фазы процесса разработки программного обеспечения, распределение ролей в проектной команде, особенности проекта по разработке программного обеспечения.</p>	<p>У-1 Формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели и отслеживать статус их выполнения с использованием цифровых технологий (Miro, Trello и др.)</p>	<p>П-2 Проводить предварительный технико-экономический анализ и обоснование проектных решений.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 3 Планирование и бюджетирование IT-проектов</p>
	<p>3-2 Изложить типичные риски IT-проекта и методы управления ими.</p>		<p>П-2 Проводить предварительный технико-экономический анализ и обоснование проектных решений.</p>		<p>Экономические и гуманитарные аспекты профессиональной деятельности Финансовое моделирование стартап-проектов</p>

Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
ПК-6 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	3-1 Изложить методы классического системного анализа и теорию управления бизнес-процессами.	У-1 Сформулировать требования стейкхолдеров в документе бизнес-требований.	П-1 Иметь практический опыт моделирования бизнес-процессов с помощью цифровых инструментов (Bizagi Process Modeler, ARIS Express и др.)		Моделирование сложных процессов и систем Моделирование сложных процессов и систем Системная аналитика Системная аналитика
	3-2 Описать методы концептуального проектирования. 3-3 Перечислить языки формализации функциональных требований и методы и приемы формализации задач. 3-4 Интерпретировать стандарты оформления технических заданий.	У-2 Обосновать выбранный вариант концептуальной архитектуры. У-3 Сформулировать общие требования к системе и распределить их по подсистемам. У-4 Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны	П-2 Выполнять разработку технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры. П-3 Разрабатывать техническое задание на систему.		Базовая архитектура программного обеспечения Базовая архитектура программного обеспечения

		<p>документов требований к системе.</p> <p>У-5 Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению с учетом заинтересованных сторон.</p>			
	<p>3-1 Изложить методы классического системного анализа и теорию управления бизнес-процессами.</p>	<p>У-1 Сформулировать требования стейкхолдеров в документе бизнес-требований.</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт моделирования бизнес-процессов с помощью цифровых инструментов (Bizagi Process Modeler, ARIS Express и др.)</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 1 Системный анализ</p>
	<p>3-2 Описать методы концептуального проектирования.</p> <p>3-3 Перечислить языки формализации функциональных требований и методы и приемы формализации задач.</p> <p>3-4</p>	<p>У-2 Обосновать выбранный варианта концептуальной архитектуры.</p> <p>У-3 Сформулировать общие требования к системе и распределить их по подсистемам.</p> <p>У-4</p>	<p>П-3 Разрабатывать техническое задание на систему.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 3 Управление требованиями</p>

	<p>Интерпретировать стандарты оформления технических заданий.</p>	<p>Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе.</p> <p>У-5 Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению с учетом заинтересованных сторон.</p>			
<p>Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
<p>ПК-7 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов</p>	<p>З-1 Описать паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств.</p> <p>З-2 Перечислить стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система.</p>	<p>У-1 Анализировать релевантную профессиональную информацию из открытых источников о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами</p> <p>У-2 Формулировать логику работы интерфейса в соответствии с</p>	<p>П-1 Сделать вывод о наиболее часто встречающихся у пользователей потребностей и задач, связанных с использованием определенных программных продуктов и (или) аппаратных средств.</p> <p>П-2 Проектировать контекстные сценарии</p>		<p>Теория и практика программной инженерии Теория и практика программной инженерии</p>

	<p>3-3 Характеризовать общие практики проектирования графических пользовательских интерфейсов.</p>	<p>ментальной моделью пользователя.</p>	<p>и интерфейсные решения.</p>		
	<p>3-3 Характеризовать общие практики проектирования графических пользовательских интерфейсов.</p>	<p>У-1 Анализировать релевантную профессиональную информацию из открытых источников о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами</p>	<p>П-2 Проектировать контекстные сценарии и интерфейсные решения.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 1 Графические пакеты</p>
	<p>3-2 Перечислить стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система.</p> <p>3-3 Характеризовать общие практики проектирования графических</p>	<p>У-1 Анализировать релевантную профессиональную информацию из открытых источников о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами</p> <p>У-2</p>	<p>П-2 Проектировать контекстные сценарии и интерфейсные решения</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 3 Проектирование интерфейсов</p>

	пользовательских интерфейсов.	Формулировать логику работы интерфейса в соответствии с ментальной моделью пользователя.			
<p>Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
ПК-8 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные ресурсы и мультимедийные системы виртуальной, дополненной и смешанной реальностей	<p>З-1 Сформулировать принципы построения архитектуры информационных ресурсов и современные принципы построения интерфейсов пользователя.</p> <p>З-2 Сделать обзор типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке</p>	<p>У-1 Выбирать средства и варианты реализации требований к информационным ресурсам.</p> <p>У-2 Определять оптимальные программные средства и платформы для разработки информационных ресурсов.</p> <p>У-3 Выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной, дополненной и</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт проектирования структуры разделов информационных ресурсов.</p> <p>П-2 Разрабатывать интерфейс пользователя для информационных ресурсов с использованием стандартов в области web-разработки.</p> <p>П-3 Иметь практический опыт разработки приложений виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.</p>		<p>Web-технологии Web-технологии</p>

	<p>информационных ресурсов.</p> <p>3-3 Описать область применения систем виртуальной, дополненной и смешанной реальностей, принципы и инструменты их разработки, этапы и технологии создания.</p>	<p>смешанной реальностей.</p>			
	<p>3-2 Сделать обзор типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке информационных ресурсов.</p>	<p>У-2 Определять оптимальные программные средства и платформы для разработки информационных ресурсов.</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт проектирования структуры разделов информационных ресурсов.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 1 Платформы для разработки игр</p>

	<p>З-1 Сформулировать принципы построения архитектуры информационных ресурсов и современные принципы построения интерфейсов пользователя.</p>	<p>У-2 Определять оптимальные программные средства и платформы для разработки информационных ресурсов.</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт проектирования структуры разделов информационных ресурсов.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 3 Клиент-серверное WEB-программирование</p> <p>Профессиональный курс. Спецкурс 3 Разработка мобильных приложений</p>
	<p>З-3 Описать область применения систем виртуальной, дополненной и смешанной реальностей, принципы и инструменты их разработки, этапы и технологии создания.</p>	<p>У-3 Выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.</p>	<p>П-3 Иметь практический опыт разработки приложений виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 5 Дополненная и виртуальная реальность</p>
<p>Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					
<p>ПК-9 - Способен заниматься развертыванием и</p>	<p>З-1 Изложить основы архитектуры и функционирования</p>	<p>У-1 Определять оптимальные программные средства</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт установки операционных систем</p>		<p>Архитектура ЭВМ Архитектура ЭВМ</p>

введением в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем	программного обеспечения.	для организации и сопровождения процесса непрерывного развертывания и внедрения программного обеспечения.	и программного обеспечения.		
	3-2 Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы.	У-2 Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы программного обеспечения.	П-2 Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем.		<p>Операционные системы Операционные системы</p> <p>Профессиональный курс. Спецкурс 2 Администрирование операционных систем Linux</p> <p>Профессиональный курс. Спецкурс 2 Администрирование операционной системы Windows</p>
	3-3 Изложить теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых	У-3 Выбирать программно-аппаратные средства сопровождения и развертывания программного обеспечения в создаваемых вычислительных и	П-3 Иметь практический опыт разработки программного обеспечения.		Компьютерные сети Компьютерные сети

	протоколов, основ Интернет-технологий.	информационных системах и сетевых структурах с учетом требований организации.			
	3-4 Описать функциональность, принципы и механизмы создания облачных хранилищ, типы развертывания облачных вычислений, инструменты разработки сервисов на облачных платформах Yandex.Cloud, Apple iCloud, Google Drive, Microsoft Azure и др.	У-4 Выбирать оптимальные облачные сервисы и модели обслуживания для облачных вычислений и разработки программного обеспечения	П-4 Иметь практический опыт виртуализации и использования сервисов на облачных платформах Yandex.Cloud, Apple iCloud, Google Drive, Microsoft Azure и др. для решения задач профессиональной деятельности		Виртуализация и облачные технологии Виртуализация и облачные технологии
	3-3 Изложить теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.	У-3 Выбирать программно-аппаратные средства сопровождения и развертывания программного обеспечения в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах с учетом требований организации.	П-3 Иметь практический опыт разработки программного обеспечения.		Профессиональный курс. Спецкурс 1 Развертывание и настройка серверов
Производственная практика, технологическая					
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
ПК-10 – Способен создавать прикладные информационные системы с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных	<p>3-1 Описать технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенную и параллельную обработку данных, вычисления в оперативной памяти.</p>	<p>У-1 Выбирать оптимальные современные методы и инструментальные средства анализа больших данных (RStudio, PyCharm и др.), методы интерпретации и визуализации больших данных (Datawrapper, Infogram, Tableau Public и др.).</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт использования основных прикладных программ и информационных ресурсов для обработки данных.</p>		<p>Анализ данных и искусственный интеллект Анализ данных и искусственный интеллект</p>
	<p>3-2 Описать основные модели и средства представления знаний, синтаксис и семантику основных языков искусственного интеллекта и основные приемы программирования на них, основные подходы к постановке и решению задач в сфере интеллектуальных систем.</p>	<p>У-2 Выбирать оптимальный язык искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>П-2 Иметь практический опыт приобретения, структурирования и формализации знаний, а также использования нейронных сетей, генетических алгоритмов и других интеллектуальных методов для решения задач профессиональной деятельности.</p>		
	<p>3-3</p>	<p>У-3 Выбирать алгоритмы для решения профессиональных задач, конструирования системы машинного</p>	<p>П-3 Иметь практический опыт конструирования систем машинного обучения и создания прикладных информационных систем и их модулей</p>		

	Сформулировать основные алгоритмы машинного обучения с учителем и без, основы программирования таких систем.	обучения с учетом заданного набора исходных данных, оценки надежности и правильности работы такой системы.	на основе систем машинного обучения.		
	3-3 Сформулировать основные алгоритмы машинного обучения с учителем и без, основы программирования таких систем.	У-3 Выбирать алгоритмы для решения профессиональных задач, конструирования системы машинного обучения с учетом заданного набора исходных данных, оценки надежности и правильности работы такой системы.	П-3 Иметь практический опыт конструирования систем машинного обучения и создания прикладных информационных систем и их модулей на основе систем машинного обучения.		Профессиональный курс. Спецкурс 1 Машинное обучение и анализ данных
	3-2 Описать основные модели и средства представления знаний, синтаксис и семантику основных языков искусственного интеллекта и основные приемы программирования на них, основные подходы к постановке и решению задач в сфере	У-2 Выбирать оптимальный язык искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.	П-2 Иметь практический опыт приобретения, структурирования и формализации знаний, а также использования нейронных сетей, генетических алгоритмов и других интеллектуальных методов для решения задач профессиональной деятельности.		Профессиональный курс. Спецкурс 2 Системы искусственного интеллекта Профессиональный курс. Спецкурс 5 Компьютерное зрение

	интеллектуальных систем.				
	<p>3-1 Описать технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенную и параллельную обработку данных, вычисления в оперативной памяти.</p>	<p>У-1 Выбирать оптимальные современные методы и инструментальные средства анализа больших данных (RStudio, PyCharm и др.), методы интерпретации и визуализации больших данных (Datawrapper, Infogram, Tableau Public и др.).</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт использования основных прикладных программ и информационных ресурсов для обработки данных.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 3 Обработка больших данных</p>
	<p>3-2 Описать основные модели и средства представления знаний, синтаксис и семантику основных языков искусственного интеллекта и основные приемы программирования на них, основные подходы к постановке и решению задач в сфере</p>	<p>У-1 Выбирать оптимальные современные методы и инструментальные средства анализа больших данных (RStudio, PyCharm и др.), методы интерпретации и визуализации больших данных (Datawrapper, Infogram, Tableau Public и др.).</p>	<p>П-1 Иметь практический опыт использования основных прикладных программ и информационных ресурсов для обработки данных.</p>		<p>Профессиональный курс. Спецкурс 5 Интернет вещей</p>

	интеллектуальных систем.				
Производственная практика, преддипломная Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	<p>З-1 - Сделать обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>З-2 - Привести примеры сфер деятельности, в которых приобретенные знания, умения и компетенции необходимы для успешной профессиональной и личностной самореализации.</p>	У-1 - Анализировать приобретенные знания, умения и компетенции в различных областях жизнедеятельности во взаимосвязи с профильными и определять их применимость в конкретных ситуациях профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.	П-1 - Определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук, используя приобретенные знания, умения и компетенции в различных областях жизнедеятельности.	<p>Д-1 - Проявлять способность к логическому и критическому мышлению.</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить.</p>	Майнор Майнор 1
ПК-ПО: Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального	З-1 Характеризовать возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в	У-1 Оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и	П-1 Разрабатывать в команде план реализации проекта по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата	Д-1 Демонстрировать инициативность, ответственность и умение	Проектный практикум 1 Проектный практикум 1 Проектный практикум 2 Проектный практикум 2

<p>продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.</p>	<p>проектной деятельности.</p> <p>3-2 Характеризовать принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности.</p> <p>3-3 Описывать методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности.</p> <p>3-4 Описывать структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством.</p>	<p>человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации.</p> <p>У-2 Определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков.</p> <p>У-3 Выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта.</p> <p>У-4 Анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах</p>	<p>с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений.</p> <p>П-2 Самостоятельно предлагать обоснованные 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.</p> <p>П-3 Подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты</p>	<p>работать в команде.</p>	<p>Проектный практикум 3 Проектный практикум 3 Проектный практикум 4 Проектный практикум 4 Проектный практикум 5 Проектный практикум 5 Проектный практикум 6 Проектный практикум 6</p>
--	---	--	---	----------------------------	--

	<p>3-5 Описывать логику, способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта.</p>	<p>реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта.</p> <p>У-5 Определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта.</p>	<p>исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</p>		
<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>					