

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Производственная практика (преддипломная практика)**

специальность

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

специализация

Химическая технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок

Квалификация выпускника  
Инженер

## 1. Цели и задачи практики

Цель: формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по специальности Химическая технология материалов современной энергетики в условиях непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В рамках освоения программы специалитета выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; технологический; организационно-управленческий, проектный.

Области и сферы профессиональной деятельности в которых выпускники, освоившие программу высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Сфера профессиональной деятельности
26 Химическое, химико-технологическое производство	в сферах: химической технологии материалов ядерного топливного цикла; химической технологии разделения и применения изотопов; химической технологии теплоносителей и радиозэкологии ядерных энергетических установок; радиационной химии и радиационного материаловедения; ядерной и радиационной безопасности на объектах использования ядерной энергии; химической технологии наноматериалов в области ядерной энергетики; химической технологии редких и редкоземельных металлов, химической технологии радиофармпрепаратов

Практика направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

### научно-исследовательский

Разработка планов, программ и методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности; проведение экспериментальных исследований в области технологии материалов современной энергетики; анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска; составление научно-технических отчетов и аналитических обзоров литературы

### технологический

Осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента; обеспечение эффективного использования в технологическом процессе оборудования, сырья и вспомогательных материалов; проведение экологического и радиационного мониторинга; обеспечение мероприятий по дезактивации технологического оборудования и производственных и прилегающих территорий

### организационно-управленческий

Организация работы коллектива в условиях действующего производства и обеспечение бесперебойного осуществления технологического процесса; осуществление технического контроля в производстве материалов современной энергетики; разработка мероприятий по экономии сырья и энергетических ресурсов; проведение технико-экономического анализа производства; организация и проведение обучения персонала

### проектный

Разработка новых технологических схем, расчет технологических параметров, расчет и выбор оборудования; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов и аппаратов

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

## 2. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

### 2. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта (при наличии))
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: основные методы анализа проблемных ситуаций как систем, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними Умеет: применять основные методы анализа проблемных ситуаций, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними Владеет: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий	Знает: методологию и методы исследований при решении поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, принципы стратегического планирования Умеет: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, Владеет: навыками осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и основные требования, предъявляемые к проектной работе Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы в своей профессиональной деятельности Владеет: навыками разработки концепции проекта в своей профессиональной деятельности и способностью представлять результаты проекта с целью решения практических задач	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению

	ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла	Знает: способы организации и координации участников проекта, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Умеет: разрабатывать планы реализации проекта в своей профессиональной деятельности Владеет: навыками организации, контроля и корректировки плана реализации проекта на всех этапах жизненного цикла	радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 <sub>УК-3</sub> – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает: основные теоретические положения о групповых процессах в организациях, культурных, социальных особенностях группового поведения и толерантного восприятия различий; Умеет: организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели Владеет: навыками выработки стратегии сотрудничества и организации работы команды	Командная работа и лидерство  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-3</sub> – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений, урегулирует разногласия с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий	Знает: основные признаки командной работы, содержание стадий жизненного цикла команды Умеет: создавать команды и эффективно работать в командах; осуществлять функции руководства коллективом с учетом его социокультурных особенностей Владеет: навыками организации и планирования командной работы с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1 <sub>УК-4</sub> – Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает: современные коммуникативные технологии; сущность, виды перевода научно-технического текста Умеет: применять интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов Владеет: техникой перевода со словарем и редактирования различных академических и профессиональных текстов; навыками монологической и диалогической речи для участия в академических и профессиональных дискуссиях	Коммуникация. Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-4</sub> – Использует коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности и в научной среде, в том числе общается на иностранном языке	Знает: различные коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности Умеет: применять современные коммуникативные технологии в сфере иноязычной профессиональной деятельности и в научной среде Владеет: навыками выражения коммуникативных намерений на иностранном языке в процессе профессионального и научного взаимодействия	

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД1 <sub>УК-5</sub> – Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними	Знает: особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем Умеет: анализировать особенности поведения и мотивацию людей различного социального происхождения в процессе взаимодействия с ними Владеет: навыками ведения дискуссии с учетом особенности поведения людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия	Межкультурное взаимодействие  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-5</sub> – Владеет навыками создания не дискриминационной среды межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает: социокультурные особенности различных стран и народов, основы стратегии социального сотрудничества Умеет: выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей различных социальных групп Владеет: навыками толерантного восприятия представителей различных культур	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД1 <sub>УК-6</sub> – Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности	Знает: современные технологии самосовершенствования Умеет: определить приоритеты личной и профессиональной эффективности Владеет: навыками управления собственной профессиональной деятельностью	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-6</sub> – Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста, планирует свою профессиональную деятельность	Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач Владеет: навыками выявления мотивов и стимулов для саморазвития в профессиональной деятельности	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	ИД1 <sub>УК-7</sub> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает: принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств; способы контроля и оценки физического развития, знает нормы здорового образа жизни для выбора содержания производственной физической культуры Умеет: самостоятельно поддерживать основные физические	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)  Проведение экспертизы технической документации и представление

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>ИД2<sub>УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>	<p>качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; вести здоровый образ жизни; выполнять нормативы и требования Всероссийского комплекса ГТО VI ступени. Владеет: различными современными понятиями в области психофизиологии и физической культуры; методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья и успешного выполнения определенных трудовых действий.</p> <p>Знает: основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности Умеет: самостоятельно выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности Владеет: необходимыми понятиями в области основ физической культуры и применяет методы и средства по общему здоровьесбережению и с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>	<p>отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
<p>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</p>	<p>ИД1<sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает: опасные и вредные производственные факторы; классификацию чрезвычайных ситуаций; признаки, причины, последствия и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Умеет: идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, поражающие факторы при ЧС и военных конфликтах; прогнозировать возможные последствия при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Владеет: методами прогнозирования последствий реализации угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>

	ИД2 <sub>ук-8</sub> – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте	Знает: правовые и организационные основы охраны труда; безопасные условия жизнедеятельности; средства защиты персонала и населения; основы обеспечения безопасных условий труда; мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте Умеет: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте Владеет: приемами защиты от опасных и вредных факторов; навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; приемами проведения комплекса мероприятий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте	
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД1 <sub>ук-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры  ИД2 <sub>ук-9</sub> – Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знает: понятие инклюзивной компетентности Умеет: определять компоненты и структуру инклюзивной компетентности Имеет навыки: развития инклюзивной компетентности; готов к реализации инклюзивной практики  Знает: психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья, такими, как нарушение зрения (слепых и слабовидящих), нарушение слуха (глухих и слабослышащих), нарушение опорно-двигательной системы, нарушение речи, нарушение ментальной сферы, а также различные комбинации множественных и сочетанных нарушений Умеет: использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах Имеет навыки: готов осуществлять консультационную помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
УК-10 Способен принимать обоснованные	ИД1 <sub>ук-10</sub> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития,	Знает: базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в	Проведение экспертизы технической документации и

экономические решения в различных областях жизнедеятельности	цели и формы участия государства в экономике	экономике Умеет: использовать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике Имеет навыки: понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-10</sub> – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знает: методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами Умеет: использовать методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами Имеет навыки: использования методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами	
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-11</sub> – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена, идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение	Знает: природу коррупции как социально-правового феномена. Умеет: идентифицировать коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение Имеет навыки: понимания природы коррупции как социально-правового феномена	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-11</sub> – Идентифицирует проявления экстремизма, терроризма, формирует нетерпимое отношение к ним и знает меры противодействия им в профессиональной деятельности	Знает: признаки проявления экстремизма, терроризма и меры противодействия им в профессиональной деятельности Умеет: идентифицировать проявления экстремизма, терроризма, формировать нетерпимое отношение к ним. Имеет навыки: понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	
ОПК-1. Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-1</sub> – Демонстрирует знание основ математики, физики, химии, химической технологии, применяет физико-математический аппарат при решении задач профессиональной деятельности	Знает: понятие инклюзивной компетентности Умеет: определять компоненты и структуру инклюзивной компетентности Имеет навыки: развития инклюзивной компетентности; готов к реализации инклюзивной практики	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению
	ИД2 <sub>ОПК-1</sub> – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, основу методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы	



		теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Имеет навыки: применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД3 <sub>опк-1</sub> – Анализирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Знает: алгоритм решения стандартных задач в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний Умеет: анализировать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний Имеет навыки: анализа решения стандартных задач в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	
ОПК-2. Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Демонстрирует навыки экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории; знание физических и химических свойств неорганических веществ, основные способы получения веществ и материалов.	Знает: физические и химические свойства неорганических веществ, основные способы получения веществ и материалов Умеет: осуществлять входной контроль сырья и материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, чистых веществ, их соединений на уровне научного эксперимента Владеет: навыками планирования и осуществления исследования материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, технологического контроля на производстве	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>опк-2</sub> - Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного технологического и аналитического оборудования	Знает: основы работы современного технологического и аналитического оборудования, используемого в профессиональной и научно-исследовательской деятельности Умеет: проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного технологического и аналитического оборудования Владеет: навыками исследования свойств веществ и материалов с использованием современного технологического и аналитического оборудования	
	ИД3 <sub>опк-2</sub> – Выявляет основные закономерности протекания химических реакций и химико-технологических процессов с использованием современного технологического и аналитического оборудования	Знает: основные закономерности протекания химических реакций и химико-технологических процессов с использованием современного технологического и аналитического оборудования Умеет: выявлять основные закономерности протекания химических реакций и химико-технологических процессов с использованием современного технологического и аналитического оборудования Владеет: навыками использования современного технологического и аналитического оборудования в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
ОПК-3. Способен проводить научные исследования и анализ	ИД1 <sub>опк-3</sub> – Осуществляет планирование и проведение экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и материалов	Знает: основные законы физико-химических методов анализа и контроля для лабораторных и промышленных условий	Проведение экспертизы технической документации и

полученных результатов		<p>производства; элементы планирования и организации эксперимента</p> <p>Умеет: осуществлять входной контроль сырья и материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, чистых веществ, их соединений на уровне научного эксперимента</p> <p>Владеет навыками планирования и осуществления исследования материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, технологического контроля на производстве</p>	<p>представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047</p> <p>Работник по химическому анализу тепловой электростанции</p> <p>Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067</p>
	ИД2 <sub>опк-3</sub> – Анализирует и обобщает экспериментальные данные, полученные с использованием современного научного оборудования	<p>Знает: организацию и техническую базу метрологического обеспечения эксперимента, методики выполнения измерений;</p> <p>Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные</p> <p>Владеет навыками оформления результатов научных исследований</p>	<p>Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
ОПК-4. Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели	ИД1 <sub>опк-4</sub> - Демонстрирует знание основных методов математического моделирования	<p>Знает: организацию и техническую базу методов математического моделирования</p> <p>Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные</p> <p>Владеет: навыками теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047</p>
	ИД2 <sub>опк-4</sub> – Использует методы математического моделирования для отдельных стадий и всего технологического процесса	<p>Знает: организацию и техническую базу метрологического обеспечения эксперимента, методики выполнения измерений;</p> <p>Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные</p> <p>Владеет: навыками оформления результатов научных исследований</p>	<p>Работник по химическому анализу тепловой электростанции</p> <p>Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067</p>
	ИД3 <sub>опк-4</sub> - Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач профессиональной деятельности, проводит анализ и экспериментальную проверку адекватности модели	<p>Знает: организацию и техническую базу метрологического обеспечения эксперимента, методики выполнения измерений;</p> <p>Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные</p> <p>Владеет: навыками оформления результатов научных исследований</p>	<p>Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-5</sub> – Понимает современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля	<p>Знает: современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля</p> <p>Умеет: использовать современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля</p> <p>Владеет: навыками понимания современных информационных технологий при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047</p> <p>Работник по химическому анализу тепловой электростанции</p>
	ИД2 <sub>опк-5</sub> - Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	<p>Знает: современные вычислительные методы для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</p> <p>Умеет: проводить анализ современных вычислительных методов для обработки данных химического и</p>	<p>Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067</p>

		химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Владеет: навыками оценки современных вычислительных методов для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
ОПК-6. Способен использовать информацию, полученную при осуществлении своей профессиональной деятельности, с учетом основных требований информационно-й безопасности в том числе защиты государственной тайны.	ИД1 <sub>ОПК-6</sub> – Демонстрирует знание структуры представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности	Знает: структуру представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности Умеет: проводить анализ структуры представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности Владеет: навыками оценки практической значимости структуры представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности	Составление отчетов Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>ОПК-6</sub> - Представляет результаты работы в виде отчета с учетом требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает: методы анализа достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Умеет: проводить анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Владеет: навыками оценки практической значимости проведенных научно-исследовательских работ	
	ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> – Проводит анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости	Знает: методы анализа достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Умеет: проводить анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Владеет: навыками оценки практической значимости проведенных научно-исследовательских работ	
ПКв-1 Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> - Выполняет самостоятельные исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности	Знает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет: проводить задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов Владеет: навыками проведения экспериментальных работ	Организация осмотра оборудования ТЭС, приемки оборудования химической лаборатории после монтажа, реконструкции, ремонта, наладки, испытаний с оформлением актов и протоколов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции
	ИД2 <sub>ПКв-1</sub> - Проводит корректную обработку результатов исследования в области объектов профессиональной деятельности	Знает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет: проводить задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с учетом междисциплинарного уровня Владеет: навыками проведения экспериментальных работ	
ПКв-2 Способен представлять результаты исследования в	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> - Представляет результаты исследования в формах отчетов, рефератов и публичных обсуждений	Знает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет: проводить задачи	Организация подготовки заключений по результатам

<p>формах отчетов, рефератов и публичных обсуждений, и формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>		<p>экспериментального характера в профессиональной деятельности с учетом междисциплинарного уровня Владеет: навыками проведения экспериментальных работ</p>	<p>химического анализа объектов испытаний; Организация и ведение технической документации лаборатории. ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции радиоактивных отходов</p>
	<p>ИД2<sub>ПКв-2</sub> - Формулирует практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	<p>Знает: различные методы решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач Умеет: планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Владеет: навыками решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач</p>	
	<p>ИД4<sub>ПКв-1</sub> - Обрабатывает и анализирует полученные данные с использованием современных методов анализа информации и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы</p>	<p>Знает: современные методы анализа информации Умеет: анализировать полученные данные с использованием современных методов в профессиональной деятельности Владеет: навыками интерпретации полученных данных с использованием современных методов анализа информации</p>	
<p>ПКв-3 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, выявлять причины возникновения нарушений в технологическом процессе</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-3</sub> - Демонстрирует способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, с учетом норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат</p>	<p>Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений</p>	<p>Организация подготовки заключений по результатам химического анализа объектов испытаний на ТЭС ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции</p>
	<p>ИД2<sub>ПКв-3</sub> Использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализирует технологический процесс, выявляет его недостатки с учетом эффективности использования оборудования, сырья и вспомогательных материалов</p>	<p>Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений</p>	
<p>ПКв-4 Способен разрабатывать мероприятия по устранению нарушений в технологическом процессе и/или его совершенствованию с учетом экономической эффективности, охраны труда,</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-4</sub> - Оценивает экономическую эффективность технологического процесса, в том числе инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий</p>	<p>Знает: основные направления исследований в области микробиологии Умеет: применять знания принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований в области микробиологии</p>	<p>Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>

радиационной безопасности и охраны окружающей среды	ИД2 <sub>ПКв-4</sub> Анализирует технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений	
ПКв-5 Способен разрабатывать предложения по внедрению новых технологий и оборудования для измерения радиационных характеристик РАО	ИД1 <sub>ПКв-5</sub> - Демонстрирует знание правил радиационной безопасности и основных санитарных правил обращения с радиоактивными веществами; методы и типы спектрометрической аппаратуры; методы оценки рисков при разработке новых технологий измерения характеристик РАО  ИД2 <sub>ПКв-5</sub> - Систематизирует и анализирует информацию по технологиям и оборудованию для измерения радиационных характеристик РАО, определяет оптимальные технологические процессы, разрабатывает альтернативные новые методы и технологии с учетом возможных рисков	Знает: правила радиационной безопасности и основных санитарных правил обращения с радиоактивными веществами; методы и типы аппаратуры Умеет: методы оценки рисков при разработке новых технологий измерения характеристик РАО Владеет: навыками оценки рисков при разработке новых технологий измерения характеристик РАО  Знает: информацию по технологиям и оборудованию для измерения радиационных характеристик РАО, определяет оптимальные технологические процессы, разрабатывает альтернативные новые методы и технологии с учетом возможных рисков Умеет: информацию по технологиям и оборудованию для измерения радиационных характеристик РАО Владеет: навыками определения оптимальных технологических процессов, разработки альтернативных новых методов и технологий с учетом возможных рисков	Анализ лучших отечественных и зарубежных практик в области измерения радиационных характеристик и учета РАО для формирования предложений по внедрению новых технологий и методов измерения и техническому переоснащению средств измерений параметров РАО ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
ПКв-6 Способен организовать работу подразделения по измерению радиационных характеристик и учету РАО	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> - Демонстрирует знание законодательства Российской Федерации в области использования атомной энергии, обращения с радиоактивными отходами, технического регулирования и обеспечения единства измерений; организационную структуру предприятия,  ИД2 <sub>ПКв-6</sub> - Оценивает компетенции и оптимизирует деятельность персонала с учетом соблюдения требований радиационной безопасности, квалификации персонала в области обращения и паспортизации РАО	Знает: законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, обращения с радиоактивными отходами, технического регулирования и обеспечения единства измерений Умеет: методы и способы обращения с радиоактивными отходами Владеет: навыками методов и способов обращения с радиоактивными отходами  Знает: методы оптимизации деятельности персонала с учетом соблюдения требований радиационной безопасности, квалификации персонала в области обращения и паспортизации РАО Умеет: разрабатывать методики оценки деятельности персонала Владеет: навыками оценки деятельности персонала	Разработка должностных инструкций персонала, выполняющего измерение характеристик и учет РАО; Планирование деятельности подразделения по измерению радиационных характеристик и учету РАО; Проведение инструктажа персонала при выполнении нестандартных измерений и освоении новых методов измерения характеристик РАО; Организация оценки рабочих мест для измерения радиационных характеристик и учета РАО в соответствии с

			установленными стандартами рабочих мест. ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
ПКв-7 Способен к проведению патентных исследований проектных решений и анализу патентоспособности показателей технического уровня проекта, разрабатывает проекты технологических графиков, инструкций и технологических карт для персонала в области проведения химических анализов	ИД1 <sub>ПКв-7</sub> Проводит патентные исследования проектных решений и анализирует патентоспособность показателей технического уровня проекта	Знает: методы подбора проектных решений и анализирует патентоспособность показателей технического уровня проекта. Умеет: патентные исследования проектных решений и анализирует патентоспособность показателей технического уровня проекта в профессиональной деятельности. Владеет: навыками применения патентные исследований в проектных решениях	Разработка проектов технологических нормативов, технологических графиков, инструкций и технологических карт для персонала в области проведения химических анализов; ПС 20.047 «Работник по химическому анализу тепловой электростанции»
	ИД2 <sub>ПКв-7</sub> разрабатывает проекты технологических графиков, инструкций и технологических карт для персонала в области проведения химических анализов	Знает: методы разработки проектов технологических графиков, инструкций и технологических карт для персонала в области проведения химических анализов. Умеет: проекты технологические графики, инструкции и технологические карты для персонала в области проведения химических анализов в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения патентные исследований в проектных решениях	

### 3. Место практики в структуре ООП

**Производственная практика (преддипломная практика)** относится к Блоку 2 ООП обязательной части основной образовательной программы специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

Практика базируется на дисциплинах и всех практиках ООП.

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится в семестре V.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (далее – ВГУИТ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
1.1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	1	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	1	-
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b> (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта))	<b>268</b>	<b>124</b>
2.1	Знакомство с базой производственной практики	168	94
2.2	Выполнение индивидуального задания	100	30
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
3.1	Подготовка отчета к защите	16	20
3.2	Промежуточная аттестация по практике	2	-
	<b>Итого за семестр В</b>	<b>288</b>	<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>432</b>	

## 6 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

**Отчет** по практике необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и Университета, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

**По окончании срока практики**, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

**В течение двух рабочих дней** после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями, установленными методическими указаниями по практике, проводимой в форме практической подготовки, с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

**В двухнедельный срок** после начала занятий обучающиеся обязаны защитить отчет по практике на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). **Отчет** по практике обучающийся сдает руководителю практики от ВГУИТ.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

## 7 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 7.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы практики** (приложением).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Учебные печатные и электронные издания**

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в ВГУИТ используются материалы Ресурсного центра университета и электронные библиотечные системы.

Химический анализ в энергетике : в 5 книгах / Ю. А. Морыганова, В. Л. Меньшикова, В. Н. Кулешов, В. Ф. Очков. — Москва : МЭИ, [б. г.]. — Книга 1,2 — 2016. — 405 с. — ISBN 978-5-383-01026-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72320>

Айзина, Ю. А. Теория химического эксперимента : учебное пособие / Ю. А. Айзина. — Иркутск : ИРНТУ, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-8038-1278-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217232>

Обработка и анализ данных химического эксперимента : учебно-методическое пособие / Е. В. Бурляева, А. С. Кузнецов, С. В. Разливинская, Е. Г. Шмакова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 67 с. — ISBN 978-5-7339-1677-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311465>

Вершинин, В. И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента : учебное пособие для вузов / В. И. Вершинин, Н. В. Перцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-9167-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187754>

Береснева, Е. В. Теоретические основы техники химического эксперимента : учебно-методическое пособие / Е. В. Береснева. — Киров : ВятГУ, 2019. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134618>

Ахметов Т.Г., Ахметова Р.Т., Гайсин Л.Г., Ахметова Л.Т. Химическая технология неорганических веществ. Книга 1. [Электронный ресурс].- URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/92998/#1>

Ахметов Т.Г., Ахметова Р.Т., Гайсин Л.Г., Ахметова Л.Т. Химическая технология неорганических веществ. Книга 2. [Электронный ресурс]: URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/89935/#1>

Ильин, А.П. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ : учебное пособие / А.П. Ильин, А.А. Ильин. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 133 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4522>

Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки : учебное пособие / В. А. Лебедев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. : <https://e.lanbook.com/book/212147>  
Режим доступа: для авториз. пользователей.

Наумов В.И., Легчанов М.А., Солнцев Д.Н. Коррозия материалов в технологических средах ядерных энергетических установок: учеб. пособие / В.И. Наумов, М.А. Легчанов, Д.Н. Солнцев; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2021. — 167 с. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330641> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.



Бекман, И. Н. Ядерные технологии [Текст]: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 404 с.

## 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>
Справочно-правовая система «Консультант+»	<a href="http://www.consultant-urist.ru">http://www.consultant-urist.ru</a>
Справочно-правовая система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
База данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Портал открытых данных Российской Федерации	<a href="https://data.gov.ru">https://data.gov.ru</a>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	<a href="http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/">http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</a>

TrueKonf, СЭО «ЗКЛ»

## 8.3 Методические указания к прохождению практики

### 8.3.1 Методические указания для обучающихся

#### Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов **производственной практики (преддипломной практики)** предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике. Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется задачами, установленными для данного типа практики в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по **производственной практике (преддипломной практике)** определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки:

**Сведения о практике**

**Учебная практика (ознакомительная практика)**

(наименование практики, отражающее вид и тип практики, в соответствии с программой практики по направлению подготовки или специальности)

С программой практики ознакомлен: \_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

Убыл из ВГУИТ \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись, печать)

Место практики \_\_\_\_\_  
(город, наименование организации)

Прибыл в организацию \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись начальника ОК, печать)

Прошел инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(руководитель практики от профильной организации)

**Совместный рабочий график (план) прохождения практики**

Раздел практики	
1	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, правил техники безопасности, технологической документацией.
2	Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций, закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний.
3	Выполнение индивидуального задания: <i>разработка технологий новых, совершенствование существующих технологических процессов химического производства</i>

В период прохождения практики (нужное подчеркнуть):

- выполнял(а) трудовые функции без оплаты
- назначен на оплачиваемую работу \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(указать должность)

Убыл из организации \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись начальника ОК, печать)

Тема индивидуального задания (выдается руководителем от Университета или от организации) \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от организации \_\_\_\_\_  
(должность, ф.и.о., подпись, печать)

Выполнение индивидуального задания: \_\_\_\_\_.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачет с оценкой. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

**Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует разделу 5.

Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущих преподавателей кафедры и руководителя практики и доводится до обучающихся.

### **8.3.2. Методические рекомендации преподавателям**

*Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий.*

Целью **производственной практики (преддипломной практики)** является способствование ознакомлению студентов с основными направлениями будущей работы, улучшение практической подготовки студентов, закрепление полученных теоретических и приобретение практических навыков в работе по специальности.

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком проведения аттестации по итогам прохождения практики.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы. По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии. Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке. Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике. Рекомендуется проведение обзорных экскурсий на предприятии.

В дальнейшем руководитель принимает отчетные документы обучающегося и участвует в процедуре текущей аттестации по итогам прохождения практики.

*Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий*

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует Разделу 5. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения руководителя практики от Университета и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование различных видов учебной деятельности. Учебные курсы, интегрированные в СЭО «ЗКЛ», изучаются обучающимися самостоятельно (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## **9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;

- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;

- контекстное обучение;

- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;

- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;

- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;

- подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

На кафедре неорганической химии и химической технологии используются:

Лекционная аудитория № **020**, оснащенная мультимедийной техникой: мультимедийный проектор Ben Q MW 519; сетевой коммутатор для подключения к компьютерной сети (Интернет).

Аудитории № **029, 027, 022, 016, 025** с необходимым оборудованием для проведения лабораторных работ: рН-метр РНер-4, электролизер, гальванометр, источник питания постоянного тока Б5.30/3, электроды, дифференциальный теплопроводящий микрокалориметр МИД - 200, аналитические весы ВЛР – 200, технические весы NKS – 1008, наборы химической посуды и реактивов для выполнения лабораторного практикума, печь муфельная ЭКПС 10, термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80, шкаф сушильный ШС-80-01, наборы для демонстрационных опытов: гальванический элемент, химическое равновесие, электролиты и др.

Аудитория № **39** для самостоятельной работы, оснащенная комплектами мебели для учебного процесса, компьютерами со свободным доступом в Интернет.

Аппаратура, применяемая для НИРС: криоскоп Testo 735-2, потенциостатический комплекс IPC – Comract, аналитические весы WA 34 TYP PRLT A-14, термоанализатор STA 409 LUXX фирмы NETZSCH, семисекционная электродиализная ячейка с платиновым анодом и катодом, мульти-сенсорная пьезокварцевая ячейка детектирования.

Обучающиеся также могут использовать при прохождении практики справочные материалы ресурсного центра, специализированное оборудование: весы технические – WS-23.; весы аналитические ВЛР-200, WA-34; иономер U-130; термостат U-8; термометр Testo; рН-метр РНер-4; Колориметр КФК-2, КФК-2МП; микрокалориметр МИД-200; вольтметры цифровые – Щ68003; рН-метры 121, 340; шкаф сушильный 2В-151; аквадистиллятор ДЭ-15; прибор синхронного термического анализа STA Центра коллективного пользования «Контроль и управление энергоэффективных проектов» ВГУИТ, руководство и консультации специалистов предприятия/организации и иные ресурсы предприятия/организации, необходимые для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе. Предоставленные обучающимся помещения удовлетворяют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

**Производственная практика (преддипломная практика)**

## 1. Перечень планируемых результатов прохождения практики

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта (при наличии))
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: основные методы анализа проблемных ситуаций как систем, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними Умеет: применять основные методы анализа проблемных ситуаций, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними Владеет: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Осуществляет поиск вариантов решения проблемной ситуации на основе системного подхода, выработывает стратегию действий	Знает: методологию и методы исследований при решении поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, принципы стратегического планирования Умеет: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, Владеет: навыками осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и основные требования, предъявляемые к проектной работе Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы в своей профессиональной деятельности Владеет: навыками разработки концепции проекта в своей профессиональной деятельности и способностью представлять результаты проекта с целью решения практических задач	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла	Знает: способы организации и координации участников проекта, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Умеет: разрабатывать планы реализации проекта в своей профессиональной деятельности Владеет: навыками организации, контроля и корректировки плана реализации проекта на всех этапах жизненного цикла	

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 <sub>УК-3</sub> – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает: основные теоретические положения о групповых процессах в организациях, культурных, социальных особенностях группового поведения и толерантного восприятия различий; Умеет: организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели Владеет: навыками выработки стратегии сотрудничества и организации работы команды	Командная работа и лидерство  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-3</sub> – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений, урегулирует разногласия с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий	Знает: основные признаки командной работы, содержание стадий жизненного цикла команды Умеет: создавать команды и эффективно работать в командах; осуществлять функции руководства коллективом с учетом его социокультурных особенностей Владеет: навыками организации и планирования командной работы с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1 <sub>УК-4</sub> – Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает: современные коммуникативные технологии; сущность, виды перевода научно-технического текста Умеет: применять интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов Владеет: техникой перевода со словарем и редактирования различных академических и профессиональных текстов; навыками монологической и диалогической речи для участия в академических и профессиональных дискуссиях	Коммуникация. Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-4</sub> – Использует коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности и в научной среде, в том числе общается на иностранном языке	Знает: различные коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности Умеет: применять современные коммуникативные технологии в сфере иноязычной профессиональной деятельности и в научной среде Владеет: навыками выражения коммуникативных намерений на иностранном языке в процессе профессионального и научного взаимодействия	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД1 <sub>УК-5</sub> – Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними	Знает: особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем Умеет: анализировать особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними	Межкультурное взаимодействие  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047

		Владеет: навыками ведения дискуссии с учетом особенности поведения людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия	Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-5</sub> – Владеет навыками создания не дискриминационной среды межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает: социокультурные особенности различных стран и народов, основы стратегии социального сотрудничества Умеет: выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей различных социальных групп Владеет: навыками толерантного восприятия представителей различных культур	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД1 <sub>УК-6</sub> – Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной профессиональной деятельности	Знает: современные технологии самосовершенствования Умеет: определить приоритеты личной и профессиональной эффективности Владеет: навыками управления собственной профессиональной деятельностью	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-6</sub> – Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста, планирует свою профессиональную деятельность	Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач Владеет: навыками выявления мотивов и стимулов для саморазвития в профессиональной деятельности	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-7</sub> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает: принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств; способы контроля и оценки физического развития, знает нормы здорового образа жизни для выбора содержания производственной физической культуры Умеет: самостоятельно поддерживать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; вести здоровый образ жизни; выполнять нормативы и требования Всероссийского комплекса ГТО VI ступени. Владеет: различными современными	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)  Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету



		<p>понятиями в области психофизиологии и физической культуры; методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья и успешного выполнения определенных трудовых действий.</p>	<p>РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
	<p>ИД2<sub>УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности Умеет: самостоятельно выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности Владеет: необходимыми понятиями в области основ физической культуры и применяет методы и средства по общему здоровьесбережению и с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>	
<p>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</p>	<p>ИД1<sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает: опасные и вредные производственные факторы; классификацию чрезвычайных ситуаций; признаки, причины, последствия и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Умеет: идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, поражающие факторы при ЧС и военных конфликтах; прогнозировать возможные последствия при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Владеет: методами прогнозирования последствий реализации угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
	<p>ИД2<sub>УК-8</sub> – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>	<p>Знает: правовые и организационные основы охраны труда; безопасные условия жизнедеятельности; средства защиты персонала и населения; основы обеспечения безопасных условий труда; мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте Умеет: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; применять</p>	

		<p>средства индивидуальной и коллективной защиты; обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p> <p>Владеет: приемами защиты от опасных и вредных факторов; навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; приемами проведения комплекса мероприятий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>	
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>ИД1<sub>ук-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры</p>	<p>Знает: понятие инклюзивной компетентности</p> <p>Умеет: определять компоненты и структуру инклюзивной компетентности</p> <p>Имеет навыки: развития инклюзивной компетентности; готов к реализации инклюзивной практики</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов</p> <p>ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации</p> <p>ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
	<p>ИД2<sub>ук-9</sub> – Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	<p>Знает: психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья, такими, как нарушение зрения (слепых и слабовидящих), нарушение слуха (глухих и слабослышащих), нарушение опорно-двигательной системы, нарушение речи, нарушение ментальной сферы, а также различные комбинации множественных и сочетанных нарушений</p> <p>Умеет: использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>Имеет навыки: готов осуществлять консультационную помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам</p>	
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД1<sub>ук-10</sub> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>Знает: базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Умеет: использовать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Имеет навыки: понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов</p> <p>ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее</p>
	<p>ИД2<sub>ук-10</sub> – Применяет методы личного экономического и финансового планирования</p>	<p>Знает: методы личного экономического и финансового планирования для достижения</p>	

	для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами Умеет: использовать методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами Имеет навыки: использования методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами	ОПТИМИЗАЦИИ ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному у поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-11</sub> – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена, идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение	Знает: природу коррупции как социально-правового феномена. Умеет: идентифицировать коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение Имеет навыки: понимания природы коррупции как социально-правового феномена	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>УК-11</sub> – Идентифицирует проявления экстремизма, терроризма, формирует нетерпимое отношение к ним и знает меры противодействия им в профессиональной деятельности	Знает: признаки проявления экстремизма, терроризма и меры противодействия им в профессиональной деятельности Умеет: идентифицировать проявления экстремизма, терроризма, формировать нетерпимое отношение к ним. Имеет навыки: понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	
ОПК-1. Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-1</sub> – Демонстрирует знание основ математики, физики, химии, химической технологии, применяет физико-математический аппарат при решении задач профессиональной деятельности	Знает: понятие инклюзивной компетентности Умеет: определять компоненты и структуру инклюзивной компетентности Имеет навыки: развития инклюзивной компетентности; готов к реализации инклюзивной практики	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>опк-1</sub> – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, основу методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Имеет навыки: применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
	ИД3 <sub>опк-1</sub> – Анализирует стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Знает: алгоритм решения стандартных задач в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний Умеет: анализировать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением	

		<p>естественнонаучных и общинженерных знаний</p> <p>Имеет навыки: анализа решения стандартных задач в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний</p>	
<p>ОПК-2. Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ИД1<sub>опк-2</sub> – Демонстрирует навыки экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории; знание физических и химических свойств неорганических веществ, основные способы получения веществ и материалов.</p>	<p>Знает: физические и химические свойства неорганических веществ, основные способы получения веществ и материалов</p> <p>Умеет: осуществлять входной контроль сырья и материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, чистых веществ, их соединений на уровне научного эксперимента</p> <p>Владеет: навыками планирования и осуществления исследования материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, технологического контроля на производстве</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047</p> <p>Работник по химическому анализу тепловой электростанции</p> <p>Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067</p> <p>Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов</p>
	<p>ИД2<sub>опк-2</sub> - Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного технологического и аналитического оборудования</p>	<p>Знает: основы работы современного технологического оборудования, используемого в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет: проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного технологического и аналитического оборудования</p> <p>Владеет: навыками исследования свойств веществ и материалов с использованием современного технологического и аналитического оборудования</p>	
	<p>ИД3<sub>опк-2</sub> – Выявляет основные закономерности протекания химических реакций и химико-технологических процессов с использованием современного технологического и аналитического оборудования</p>	<p>Знает: основные закономерности протекания химических реакций и химико-технологических процессов с использованием современного технологического и аналитического оборудования</p> <p>Умеет: выявлять основные закономерности протекания химических реакций и химико-технологических процессов с использованием современного технологического и аналитического оборудования</p> <p>Владеет: навыками использования современного технологического и аналитического оборудования в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	
<p>ОПК-3. Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов</p>	<p>ИД1<sub>опк-3</sub> – Осуществляет планирование и проведение экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и материалов</p>	<p>Знает: основные законы физико-химических методов анализа и контроля для лабораторных и промышленных условий производства; элементы планирования и организации эксперимента</p> <p>Умеет: осуществлять входной контроль сырья и материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, чистых веществ, их соединений на уровне научного эксперимента</p> <p>Владеет: навыками планирования и осуществления исследования материалов, используемых в технологии материалов современной</p>	<p>Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047</p> <p>Работник по химическому анализу тепловой электростанции</p> <p>Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения</p>

		энергетики, технологического контроля на производстве	возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>опк-3</sub> – Анализирует и обобщает экспериментальные данные, полученные с использованием современного научного оборудования	Знает: организацию и техническую базу метрологического обеспечения эксперимента, методики выполнения измерений; Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные Владеет навыками оформления результатов научных исследований	
ОПК-4. Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели	ИД1 <sub>опк-4</sub> - Демонстрирует знание основных методов математического моделирования	Знает: организацию и техническую базу методов математического моделирования Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные Владеет: навыками теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>опк-4</sub> – Использует методы математического моделирования для отдельных стадий и всего технологического процесса	Знает: организацию и техническую базу метрологического обеспечения эксперимента, методики выполнения измерений; Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные Владеет: навыками оформления результатов научных исследований	
	ИД3 <sub>опк-4</sub> - Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач профессиональной деятельности, проводит анализ и экспериментальную проверку адекватности модели	Знает: организацию и техническую базу метрологического обеспечения эксперимента, методики выполнения измерений; Умеет: анализировать данные и обобщать полученные данные Владеет: навыками оформления результатов научных исследований	
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-5</sub> – Понимает современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля	Знает: современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля Умеет: использовать современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля Владеет: навыками понимания современных информационных технологий при сборе, анализе и представлении информации химико-технологического профиля	Проведение экспертизы технической документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>опк-5</sub> - Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знает: современные вычислительные методы для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Умеет: проводить анализ современных вычислительных методов для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Владеет: навыками оценки современных вычислительных методов для обработки данных химического и химико-технологического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	
ОПК-6. Способен использовать информацию, полученную при осуществлении	ИД1 <sub>опк-6</sub> – Демонстрирует знание структуры представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности	Знает: структуру представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности Умеет: проводить анализ структуры представления научных или проектных	Составление отчетов Проведение экспертизы технической

своей профессиональной деятельностью, с учетом основных требований информационной безопасности в том числе защиты государственной тайны.		работ при осуществлении своей профессиональной деятельности Владеет: навыками оценки практической значимости структуры представления научных или проектных работ при осуществлении своей профессиональной деятельности	документации и представление отчетов в области проведения химических анализов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>ОПК-6</sub> - Представляет результаты работы в виде отчета с учетом требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает: методы анализа достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Умеет: проводить анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Владеет: навыками оценки практической значимости проведенных научно-исследовательских работ	
	ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> – Проводит анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости	Знает: методы анализа достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Умеет: проводить анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости Владеет: навыками оценки практической значимости проведенных научно-исследовательских работ	
ПКв-1 Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> - Выполняет самостоятельные исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности	Знает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет: проводить задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов Владеет: навыками проведения экспериментальных работ	Организация осмотра оборудования ТЭС, приемки оборудования химической лаборатории после монтажа, реконструкции, ремонта, наладки, испытаний с оформлением актов и протоколов ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции
	ИД2 <sub>ПКв-1</sub> - Проводит корректную обработку результатов исследования в области объектов профессиональной деятельности	Знает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет: проводить задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с учетом междисциплинарного уровня Владеет: навыками проведения экспериментальных работ	
ПКв-2 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов и публичных обсуждений, и формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> - Представляет результаты исследования в формах отчетов, рефератов и публичных обсуждений	Знает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет: проводить задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с учетом междисциплинарного уровня Владеет: навыками проведения экспериментальных работ	Организация подготовки заключений по результатам химического анализа объектов испытаний; Организация и ведение технической документации лаборатории. ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>ПКв-2</sub> - Формулирует практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Знает: различные методы решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач Умеет: планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Владеет: навыками решения экспериментальных и расчетно-	

		теоретических задач	
	ИД4 <sub>ПКв-1</sub> - Обрабатывает и анализирует полученные данные с использованием современных методов анализа информации и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы	Знает: современные методы анализа информации Умеет: анализировать полученные данные с использованием современных методов в профессиональной деятельности Владеет: навыками интерпретации полученных данных с использованием современных методов анализа информации	
ПКв-3 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, выявлять причины возникновения нарушений в технологическом процессе	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> - Демонстрирует способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, с учетом норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат	Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений	Организация подготовки заключений по результатам химического анализа объектов испытаний на ТЭС ПС 20.047 Работник по химическому анализу тепловой электростанции
	ИД2 <sub>ПКв-3</sub> Использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализирует технологический процесс, выявляет его недостатки с учетом эффективности использования оборудования, сырья и вспомогательных материалов	Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений	
ПКв-4 Способен разрабатывать мероприятия по устранению нарушений в технологическом процессе и/или его совершенствованию с учетом экономической эффективности, охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> - Оценивает экономическую эффективность технологического процесса, в том числе инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий	Знает: основные направления исследований в области микробиологии Умеет: применять знания принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований в области микробиологии	Анализ результатов деятельности по измерению радиационных характеристик и учету РАО для определения возможных путей ее оптимизации ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>ПКв-4</sub> Анализирует технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений	
ПКв-5 Способен разрабатывать предложения по	ИД1 <sub>ПКв-5</sub> - Демонстрирует знание правил радиационной безопасности и основных	Знает: правила радиационной безопасности и основных санитарных правил обращения с радиоактивными	Анализ лучших отечественных и

внедрению новых технологий и оборудования для измерения радиационных характеристик РАО	санитарных правил обращения с радиоактивными веществами; методы и типы спектрометрической аппаратуры; методы оценки рисков при разработке новых технологий измерения характеристик РАО	веществами; методы и типы аппаратуры Умеет: методы оценки рисков при разработке новых технологий измерения характеристик РАО Владеет: навыками оценки рисков при разработке новых технологий измерения характеристик РАО	зарубежных практик в области измерения радиационных характеристик и учета РАО для формирования предложений по внедрению новых технологий и методов измерения и техническому переоснащению средств измерений параметров РАО ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>ПКв-5</sub> - Систематизирует и анализирует информацию по технологиям и оборудованию для измерения радиационных характеристик РАО, определяет оптимальные технологические процессы, разрабатывает альтернативные новые методы и технологии с учетом возможных рисков	Знает: информацию по технологиям и оборудованию для измерения радиационных характеристик РАО, определяет оптимальные технологические процессы, разрабатывает альтернативные новые методы и технологии с учетом возможных рисков Умеет: информацию по технологиям и оборудованию для измерения радиационных характеристик РАО Владеет: навыками определения оптимальных технологических процессов, разработки альтернативных новых методов и технологий с учетом возможных рисков	
ПКв-6 Способен организовать работу подразделения по измерению радиационных характеристик и учету РАО	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> - Демонстрирует знание законодательства Российской Федерации в области использования атомной энергии, обращения с радиоактивными отходами, технического регулирования и обеспечения единства измерений; организационную структуру предприятия,	Знает: законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, обращения с радиоактивными отходами, технического регулирования и обеспечения единства измерений Умеет: методы и способы обращения с радиоактивными отходами Владеет: навыками методов и способов обращения с радиоактивными отходами	Разработка должностных инструкций персонала, выполняющего измерение характеристик и учет РАО; Планирование деятельности подразделения по измерению радиационных характеристик и учету РАО; Проведение инструктажа персонала при выполнении нестандартных измерений и освоении новых методов измерения характеристик РАО; Организация оценки рабочих мест для измерения радиационных характеристик и учета РАО в соответствии с установленными стандартами рабочих мест. ПС 24.067 Инженер по измерению и учету радиационных характеристик радиоактивных отходов
	ИД2 <sub>ПКв-6</sub> - Оценивает компетенции и оптимизирует деятельность персонала с учетом соблюдения требований радиационной безопасности, квалификации персонала в области обращения и паспортизации РАО	Знает: методы оптимизации деятельности персонала с учетом соблюдения требований радиационной безопасности, квалификации персонала в области обращения и паспортизации РАО Умеет: разрабатывать методики оценки деятельности персонала Владеет: навыками оценки деятельности персонала	
ПКв-7 Способен к проведению патентных исследований проектных решений и анализу патентоспособности показателей технического уровня проекта, разрабатывает проекты технологических графиков, инструкций и	ИД1 <sub>ПКв-7</sub> - Проводит патентные исследования проектных решений и анализирует патентоспособность показателей технического уровня проекта	Знает: методы подбора проектных решений и анализирует патентоспособность показателей технического уровня проекта. Умеет: патентные исследования проектных решений и анализирует патентоспособность показателей технического уровня проекта в профессиональной деятельности. Владеет: навыками применения патентные исследований в проектных решениях	Разработка проектов технологических нормативов, технологических графиков, инструкций и технологических карт для персонала в области проведения химических анализов; ПС 20.047 «Работник по химическому анализу тепловой электростанции»
	ИД2 <sub>ПКв-7</sub> - разрабатывает проекты технологических графиков, инструкций и технологических карт	Знает: методы разработки проектов технологических графиков, инструкций и технологических карт для персонала в	



технологических карт для персонала в области проведения химических анализов	для персонала в области проведения химических анализов	области проведения химических анализов. Умеет: проекты технологические графики, инструкции и технологические карты для персонала в области проведения химических анализов в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения патентные исследований в проектных решениях	
---	--	---	--

## 2. Паспорт оценочных материалов по практике

№ п/п	Разделы практики	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Подготовительный этап (Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре), Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики))	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11	Собеседование, индивидуальное задание (задания для защиты отчета по практике), отчет	1-25, 48-56	Проверка преподавателем/руководителем практики Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, знакомство с базой практики, выполнение индивидуального задания)	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПКв-1 ПКв-2 ПКв-3 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6 ПКв-7	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	26-36	Проверка преподавателем/руководителем практики Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Отчетный этап (Подготовка отчета и презентации к защите, аттестация по практике)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПКв-1 ПКв-2 ПКв-3 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6 ПКв-7	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	37-47	Проверка преподавателем/руководителем практики Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

## 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Аттестация обучающегося по практике проводится в форме собеседования (оценка защиты отчета по практике, выполнения отчета по практике), зачет с оценкой.

### 3.1 Собеседование

#### 3.1.1 Шифры компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11

№ задания	Наименование вопроса
1.	Источники для поиска научно-технологической информации, нормативной документации, сведений о деятельности организации и/или предприятия/лаборатории

2.	Использование принципов и методов системного исследования при разработке научно-технологического потенциала развития профессиональной области
3.	Научно-технологический прогресс в профессиональной области и его содержание
4.	Критерии эффективности научно-технологического прогресса в профессиональной области
5.	Типы функциональных связей в развитии научно-технологического потенциала развития профессиональной области
6.	Основные цели и задачи развития предприятия и/или организации/лаборатории
7.	Оптимальные способы решения задач на основе правовой документации в профессиональной деятельности
8.	Эффективность постановки задач при реализации технологического процесса в профессиональной области
9.	Сущность управленческого воздействия в организации и/или на предприятии/лаборатории для решения практических задач
10.	Основные отличия проекта от процессной деятельности
11.	Ситуационные факторы, влияющие на выбор оптимального стиля руководства
12.	Различия между формальным руководством и лидерством
13.	Стили руководства
14.	Перечислите основные методы управления временем.
15.	Понятия и способы деловой коммуникации
16.	Стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
17.	Использование информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации
18.	Использование отечественного и международного опыта в соответствующей области научных исследований
19.	Основные требования к составлению отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
20.	Сущность, содержание и история персонального менеджмента
21.	Понятие «самоменеджмент». Актуальность самоменеджмента, его роль в организации целенаправленной деятельности
22.	Информация и коммуникация. Рациональное чтение, этапы работы с книгой
23.	Понятие работоспособности. Факторы, влияющие на работоспособность. Колебание работоспособности в течение рабочей смены, недели, суток.
24.	Естественный дневной ритм работы. Пик и спад продуктивности.
25.	Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий

### 3.1.2 Шифры компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6

№ задания	Наименование вопроса
26.	Аналитический сигнал и помехи. Контрольный опыт. Абсолютные (безэталонные) и относительные методы анализа. Единичные и параллельные определения. Способы определения содержания вещества по данным аналитических измерений (метод градуировочного графика, метод стандартов, метод добавок).
27.	Основные характеристики метода анализа: точность (правильность и воспроизводимость), чувствительность (коэффициент чувствительности, предел обнаружения, нижняя и верхняя границы определяемых содержаний) и селективность
28.	Погрешности химического анализа: абсолютные и относительные; систематические и случайные; грубые промахи. Погрешности отдельных стадий химического анализа. Способы оценки правильности: применение стандартных образцов, метод добавок, метод варьирования навесок, сопоставление с другими методами.
29.	Статистическая обработка результатов измерений. Закон нормального распределения случайных погрешностей, $t$ - и $F$ -распределения. Некоторые понятия математической статистики: объём выборки (генеральная и выборочная совокупность); среднее, дисперсия, стандартное отклонение, относительное стандартное отклонение, доверительная вероятность, доверительный интервал.
30.	Сходимость и повторяемость. Оценка допустимого расхождения результатов параллельных определений. Сравнение дисперсий и средних двух методов анализа.
31.	Автоматизация анализа. Дистанционный анализ. Достижения современной аналитической химии.

32.	Масс-спектрометрические методы. Основные положения. Основные узлы масс-спектрометра и их назначение. Основные типы ионизации и источники ионов (электронный удар, химическая ионизация, ионизация электрораспылением, индуктивно-связанная плазма, бомбардировка атомами, лазерная десорбция).
33.	Характеристика масс-анализаторов, их основные типы (магнитный секторный анализатор, квадрупольный фильтр масс, квадрупольная ионная ловушка, времяпролетный масс-анализатор циклотронно-резонансный анализатор). Основные типы детекторов. Масс-спектр и его интерпретация и обработка. Примеры использования масс-спектрометрии.
34.	Хромато-масс-спектрометрия и ее использование в вариантах жидкостной и газовой хроматографии. Метрологические характеристики. Области применения. Газовая хроматография с масс-спектральным детектором. Жидкостная хроматография с масс-спектральным детектором.
35.	Атомно-эмиссионные методы. Источники возбуждения и атомизации. Физико-химические процессы в плазме. Качественный и количественный анализ. Газовая хроматография с атомно-эмиссионным детектором.
36.	Атомно-абсорбционный метод. Основные принципы. Использование пламен для атомизации вещества. Физико-химические процессы в пламенах. Непламенные методы атомизации. Селективность и чувствительность метода. Жидкостная хроматография с атомно-абсорбционным детектором.

### 3.1.3 Шифры компетенции ПКв-1, ПКв-2, ПКв-3, ПКв-4, ПКв-5, ПКв-6, ПКв-7

№ задания	Наименование вопроса
37.	Активность радионуклеидов, единицы измерения активности.
38.	Взаимодействие излучения с веществом и биологическими объектами.
39.	Доза: экспозиционная, поглощенная, эквивалентная. Единицы измерения дозы.
40.	Мощность дозы. Предельно-допустимая доза для персонала АЭС. Допустимая мощность дозы и предельно-допустимое поступление радионуклеидов в организм человека.
41.	Источники поступления радиоактивных загрязнений в помещения АЭС, атмосферу и водный бассейн.
42.	Защита персонала АЭС от излучений.
43.	Нейтрализация, переработка и захоронение радиоактивных отходов ядерного цикла.
44.	Приборы для измерения радиоактивности.
45.	Ядерная и радиационная аварии, их причины.
46.	Меры по предотвращению аварий и снижению их последствий. Понятие «риска» технологии.
47.	Сравнение рисков атомной энергетики с другими источниками энергии.

## 3.2 Отчет по практике.

### 3.2.1. Примерная структура отчета по практике:

Титульный лист;

Оглавление (содержание);

Сведения о практике:

преддипломная практика

(наименование практики, отражающее вид и тип практики, в соответствии с программой практики по направлению подготовки или специальности)

С программой практики ознакомлен: \_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

Убыл из ВГУИТ \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись, печать)

Место практики \_\_\_\_\_  
(город, наименование организации)

Прибыл в организацию \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись начальника ОК, печать)

Прошел инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(руководитель практики от профильной организации)

## Совместный рабочий график (план) прохождения практики

Раздел практики	
1	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, правил техники безопасности, технологической документацией.
2	Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций, закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний.
3	Выполнение индивидуального задания:

В период прохождения практики (нужное подчеркнуть):

- выполнял(а) трудовые функции без оплаты
- назначен на оплачиваемую работу \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
4 (указать должность)

Убыл из организации \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
*(подпись начальника ОК, печать)*

Тема индивидуального задания *(выдается руководителем от Университета или от организации)* \_\_\_\_\_

**Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний**

Компетенция	Трудовые функции	Формирование			Уровень сформированности
		Знаний <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)</i>	Умений <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка в отношении объектов исследования)</i>	Навыков (владений) <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)</i>	
УК-1- УК-11					
ОПК-1- ОПК-6					
ПКв 1- ПКв-7					

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_  
(должность, ф.и.о., подпись, печать)

Выполнение индивидуального задания.

**Основная часть, разбитая на главы и параграфы** (в зависимости от индивидуального задания может содержать аналитический обзор литературы и патентный поиск, краткую характеристику объектов и методов исследования, результаты и обсуждение, дискуссию и т.д.)

**Заключение.**

**Список использованных источников.**

**Приложения (в случае необходимости).**

### 3.2.2 Индивидуальное задание

Темы индивидуальных заданий выбираются исходя из места и времени проведения практики и соответствует тематике ВКР полностью или частично.

№ задания	Примерная тематика индивидуального задания
48.	Техническое решение в проекте АЭС мощностью 2000 МВт с реакторами ВВЭР-1000.

49.	Техническое решение в проекте АЭС мощностью 3600 МВт с реакторами ВВЭР-1200.
50.	Техническое решение в проекте АЭС мощностью 1800 МВт с реакторами ВВЭР.
51.	Техническое решение в проект АЭС мощностью 2400 МВт с реакторами БН.
52.	Сорбция рения импрегнированными сорбентами.
53.	Извлечение редкоземельных элементов биосорбентами на основе микроорганизмов.
54.	Экстракционное разделение концентратов редкоземельных элементов смесями экстрагентов.
55.	Исследование экстракции скандия из нитратных растворов.
56.	Получение и сравнительный анализ десорбционных характеристик

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе прохождения практики знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ «Положение о курсовых экзаменах и зачетах»;
- П ВГУИТ «Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПКв-1, ПКв-2, ПКв-3, ПКв-4, ПКв-5, ПКв-6, ПКв-7</b>					
<b>Знает</b>	Собеседование	Уровень освоения материала	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	Отлично	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Достаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы	Хорошо	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Недостаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы с ошибками	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			При собеседовании обучающийся показывает незнание материалов отчета. Не раскрывает сущность вопроса. Не отвечает на поставленные вопросы.	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Умеет</b>	Выполнение отчета	Уровень освоения материала	Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Отлично	Освоена (повышенный)
			Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеет</b>	Защита отчета	Уровень освоения материала	Обучающийся демонстрирует системность и глубину полученных знаний. Грамотно и логически излагает материал по теме отчета. Правильно отвечает на все вопросы преподавателя	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует достаточную точность и полноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует недостаточную полноту знаний в объеме программы практики. Плохо владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Отвечает на вопросы преподавателя с ошибками	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)

