

**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 (технологическая (проектно-технологическая) 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 направлению подготовки 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))
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	Знаетт: 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	Знает: современные методы анализа информации	

	данные с использованием современных методов анализа информации и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы	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 исследования 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 внедрению новых технологий и оборудования для измерения радиационных характеристик	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	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	Анализ лучших отечественных и зарубежных практик в области измерения радиационных характеристик и учета РАО для формирования предложений по

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: 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	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,	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 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	

### 3. Место практики в структуре ООП

**Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)** относится к Блоку 2 ООП основной образовательной программы по направлению подготовки 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

Практика базируется на дисциплинах модулей «Химия», «Введение в профессиональную деятельность» и всех учебных 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 8 семестре.

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 5 зачетных единиц, 180 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	-
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>100</b>	<b>30</b>
2.1	Знакомство с базой производственной практики	50	15
2.2	Выполнение индивидуального задания	50	15
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
3.1	Подготовка отчета к защите	16	30
3.2	Промежуточная аттестация по практике	2	-
	<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>120</b>	<b>60</b>
	<b>Всего:</b>	<b>180</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 : ИРНИТУ, 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.gow.ru">http://minobrnauki.gow.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>
Базаданных 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	<a href="http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-">http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-</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 (технологической (проектно-технологической) 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 (технологической (проектно-технологической) практике)** определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки:

#### Сведения о практике

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) 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 (технологической (проектно-технологической) 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

предприятию. 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 – Compact, 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 (технологическая (проектно-технологическая)  
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))
<p>ПКв-1 Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-1</sub>- Выполняет самостоятельные исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
	<p>ИД2<sub>ПКв-1</sub>- Проводит корректную обработку результатов исследования в области объектов профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	
<p>ПКв-2 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов и публичных обсуждений, и формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-2</sub>- Представляет результаты исследования в формах отчетов, рефератов и публичных обсуждений</p>	<p>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</p>	<p>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</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</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-3</sub> - Демонстрирует способность осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>	<p>Знает: технологический процесс, принимает конкретное техническое решение по устранению нарушений и/или совершенствованию процесса</p>	<p>Организация подготовки заключений по результатам</p>

соответствии с регламентом, выявлять причины возникновения нарушений в технологическом процессе	регламентом, с учетом норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат	Умеет: результаты анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений Владеет: навыками анализа технологического процесса, технического решения по устранению нарушений	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 исследования 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 внедрению новых технологий и оборудования для измерения радиационных характеристик	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	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	Анализ лучших отечественных и зарубежных практик в области измерения радиационных характеристик и учета РАО для формирования предложений по

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: 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	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,	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 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	
--	--	---	--

## 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))	ПКв-1 ПКв-2 ПКв-3 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6 ПКв-7	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)	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)	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 ПКв-1, ПКв-2, ПКв-3, ПКв-4, ПКв-5, ПКв-6, ПКв-7

№ задания	Наименование вопроса
1.	Технология извлечения редкоземельных элементов из лопарита.
2.	Технология извлечения редкоземельных элементов из монацита.
3.	Технология извлечения редкоземельных элементов из ксенотима.
4.	Технология извлечения редкоземельных элементов из бастнезита.
5.	Технология извлечения редкоземельных элементов из апатита.
6.	Сульфатная технология разделения редкоземельных элементов.
7.	Экстракция в технологии редкоземельных элементов.
8.	Сорбция в технологии РЗЭ.

9.	Извлечение иттрия из вторичных ресурсов.
10.	Извлечение европия из вторичных ресурсов.
11.	Технология получения магнитов, содержащих РЗЭ.
12.	Технология переработки магнитов с извлечением РЗЭ.
13.	Получение галогенидов РЗЭ.
14.	Перечислите важнейшие соединения тория.
15.	В чем проявляется закономерность изменения степени ионности связей в ряду галогенидов тория?
16.	В чем заключается диспропорционирование бромидов и иодидов тория? Запишите реакции их диспропорционирования.
17.	Как получить безводные фториды и хлориды тория.
18.	В чем заключается различие двойных сульфатов тория и лантаноидов?
19.	Основное практическое применение нитрата тория.
20.	Какие вам известны фосфаты тория и производными каких фосфорных кислот они являются?
21.	Какие карбонаты образует торий?
22.	Для решения каких задач применяется карбонатный комплекс тория?
23.	Напишите реакции образования оксалатов тория и назовите области их применения.
24.	Назовите состав гидридов плутония.
25.	Какие карбиды плутония существуют?

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

№ задания	Наименование вопроса
26.	Конструкционная прочность материалов и ее критерии
27.	Радиационная стойкость конструкционных материалов
28.	Жаропрочность и жаростойкость
29.	Формование композиционных материалов
30.	Уровни структуры керамических материалов
31.	Конструкционный графит и его свойства.
32.	Законы Российской Федерации в области использования атомной энергии, обращения с радиоактивными отходами,
33.	Коррозионно-эрозионная стойкость керамики для хранения и перевозки отходов
34.	Технология получения керамики на основе оксида циркония
35.	Технология получения керамики на основе карбида кремния
36.	Технология получения бетонов для невозвратных контейнеров

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

№ задания	Наименование вопроса
37.	Классификация оксидов по их роли в формировании структуры керамики.
38.	Классификация сырья при получении керамики
39.	Эксплуатационные характеристики керамических материалов
40.	Основные характеристики аморфного и кристаллического состояний.
41.	Структура бинарных оксидов, карбидов, нитридов и других тугоплавких соединений.
42.	Воздействие нейтронного облучения на различные материалы. Радиационные дефекты и повреждения.
43.	Кинетика твердофазного спекания
44.	Жидкостное спекание
45.	Морфология твердых материалов. Методы и оборудование для разделения материалов по размерам частиц
46.	Схема химического анализа силикатных материалов
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: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) 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 <small>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)</small>	Умений <small>(На примере конкретного предприятия, производственного участка в отношении объектов исследования)</small>	Навыков (владений) <small>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)</small>	
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 с реакторами ВВЭР-1000.
49.	Техническое решение в проекте АЭС с реакторами ВВЭР-1200.
50.	Техническое решение в проекте АЭС с реакторами ВWR.
51.	Техническое решение в проект АЭС с реакторами БН.
52.	Сорбция редкоземельных элементов 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 сорбентов при извлечении редкоземельных элементов .

### **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>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)