

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 1. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

**Вид практики** – производственная практика.

**Тип практики** – эксплуатационная практика.

**Способ проведения практики** – стационарный, выездной.

**Форма проведения практики** – непрерывно.

**Часть ОПОП:** часть, формируемая участниками образовательных отношений.

### 2. Требования к результатам обучения по практике

#### 2.1. Перечень компетенций, формируемых практикой в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов
	-	ПК-2. Способен использовать, проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования
	-	ПК-3. Способен осуществлять технологический процесс обращения, хранения, транспортировки и переработки ядерного топлива и иных ядерных материалов в соответствии с регламентом, с соблюдением норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной и ядерной безопасности

#### 2.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых практикой в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.1.	Анализирует поставленную задачу и осуществляет ее декомпозицию, выделяя ее базовые составляющие
УК-2	УК-2.1	Участвует в разработке проекта и определении его конечной цели,

		определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели
	УК-2.2	Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач и оптимальные способы их достижения
ПК-1	ПК-1.1	ПК-1.1 Понимает и может применить на практике знания теоретических основ технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов
	ПК-1.2	Анализирует технологический процесс, осуществляет аналитический контроль и оценку качества в производстве материалов современной энергетики, применяя теоретические основы технического регулирования
	ПК-1.3	Соблюдает требования к безопасности при осуществлении технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов, основываясь на знаниях в области радиационной безопасности, производственной санитарии и охраны труда
ПК-2	ПК-2.1	Выбирает и эксплуатирует технологическое оборудование при производстве основных функциональных материалов ядерного топливного цикла
	ПК-2.2	Осуществляет контроль состояния и ремонт технологического оборудования ядерной отрасли
ПК-3	ПК-3.1	Владеет теоретической базой осуществления технологического процесса ядерной энергетики и производства ее основных материалов, в том числе ядерного топлива и иных ядерных материалов, и может применить ее в профессиональной деятельности
	ПК-3.2	Соблюдает нормы охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной и ядерной безопасности при обращении, хранении, транспортировке ядерного топлива и иных ядерных материалов

### 2.3. Результаты обучения по практике

**Цель прохождения практики** – ознакомиться с работой и эксплуатацией технологического оборудования ядерной отрасли, закрепить и углубить теоретические знания, полученные в результате изучения ОПОП ВО.

В результате прохождения практики обучающийся должен

#### знать:

- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;
- методы описания химических равновесий в растворах электролитов;
- строение и свойства координационных соединений;
- получение, химические свойства простых и сложных неорганических веществ;
- основные виды и характеристики оборудования, используемого в ядерной отрасли;
- основные стадии технологического производства на радиационно-опасном объекте;
- допустимые и нормируемые уровни воздействия радиации на персонал ЯЭУ;
- правила техники безопасности при эксплуатации, проведении монтажа, ремонта и демонтажа оборудования;

#### уметь:

- выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач;
- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;
- проводить монтаж, ремонт и демонтаж оборудования ЯЭУ применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АЭС;

**владеть:**

- теоретическими методами описания строения и свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов;
- основными навыками работы в химической лаборатории;
- экспериментальными методами определения физико-химических свойств соединений;
- навыками эксплуатации и монтажа технологического оборудования ядерной отрасли.
- готовностью к приобретению практических навыков для решения профессиональных задач.

**3. Объем практики**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	6/216
<b>Контактная работа:</b>	216
Консультации	0
Практическая подготовка	216
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	0

**4. Содержание практики**

Практика содержит ряд этапов:

- 1) подготовительный этап;
- 2) основной этап;
- 3) заключительный этап.

№ п/п	Этапы практики	Вид работ	Формы текущего контроля успеваемости	Код формируемой компетенции
1	Подготовительный этап	Знакомство с рабочей программой практики. Получение индивидуального задания для прохождения практики, включающего в себя непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. План проведения практики. Организация труда на практике. Формы отчета о практике. Взаимодействие в ходе служебной деятельности. Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда в организации, правилами внутреннего распорядка (инструктаж по технике безопасности). Особенности организации работы со служебными документами. Информационная безопасность. Рабочее место, рабочее время.	Собеседование	УК-1, УК-2
2	Основной этап	Непосредственная работа по месту практики: - осуществление сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных задач, уточнение и корректировка информации; - проведение физико-химических исследований сырья и материалов,	Собеседование Проверка заполнения дневника практики	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3

		связанных с профессиональной деятельностью; - ознакомление с технологическим оборудованием ядерной отрасли и работа с ним; - знакомство с основными производственными процессами в соответствии с технологической схемой предприятия, их основными параметрами, работой технологического оборудования, методами контроля и управления технологическими процессами.		
3	Заключительный этап	Подготовка отчета. Защита отчета на итоговой конференции	Доклад и защита отчета	УК-1, УК-2

## 5. Формы отчетности по практике

Требования к формам и оформлению отчетности по практике едины для всех форм обучения.

По итогам практики оформляются отчет о прохождении практики, который составляется индивидуально на основе задания, полученного для прохождения практики.

Текст отчета о прохождении практики должен быть выполнен с применением персонального компьютера шрифтом черного цвета. Обратная сторона листа должна оставаться чистой. Размер бумаги – А4 (210 x 297 мм). Поля: верхнее и нижнее – по 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Шрифт Times New Roman, 14 кегль.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете: титульный лист отчета о результатах прохождения практики, индивидуальное задание для обучающегося, выполняемое в период практической подготовки, дневник практики, аналитическая записка к ней, характеристика о работе обучающегося от ответственного лица профильной организации.

Отчет должен содержать дневник практики (описание работы, выполнявшейся во время практики, и видов деятельности, освоенных студентом) и аналитическую записку к нему. В аналитической записке должно быть выражено личное отношение студента к той деятельности, которой ему пришлось заниматься на протяжении всего периода практики.

В своем отчете студент может предложить анализ своей собственной подготовленности к прохождению практики, показать, содержание каких дисциплин позволило ему понять формы и методы работы подразделения, в котором проходит практика.

Защита отчета о прохождении практики принимается руководителем практики от РХТУ им. Д.И. Менделеева. Отчет может быть отклонен руководителем в случае его несоответствия требованиям настоящей программы.

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по практике проводятся с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

### Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

- собеседование;
- проверка заполнения дневника практики.

### Типовые вопросы для собеседования

1. Перечислите основные виды технологического оборудования, на котором проходили практику.
2. Опишите химические и химико-технологические основы функционирования технологического оборудования ядерной отрасли.
3. Перечислите выполняемые работы на используемом технологическом оборудовании.

4. Определите роль и место подразделения (в котором проходил практику студент) в общей структуре организации, роль используемого технологического оборудования ядерной отрасли в общем технологическом процессе предприятия.
5. Охарактеризуйте организацию труда работника (описать рабочее место исполнителя, описать основные производственные функции исполнителя, определить взаимосвязи исполнителя с менеджером, коллегами, подчиненными и др.).
6. Перечислите информационные технологии и программные средства, которые использовались при прохождении практики и написания отчета.

#### **Критерии оценки ответа обучающегося на вопросы собеседования**

Оценка ответа на вопросы собеседования во время текущего контроля успеваемости предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных профессиональных понятий и категорий, формирования профессиональных навыков и умений во время прохождения практики, умение использовать в ответе практический материал.

*Критерии оценки:* выделение и понимание проблемы; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения; наличие собственной позиции; соответствие ответа поставленному вопросу; самостоятельное обобщение материала и последовательность, полнота, логичность изложения; умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач; умение привести пример; опора на теоретические положения; владение соответствующей профессиональной терминологией, культурой речи, навыками ораторского искусства, изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда требования к ответу выполнены в полном объеме. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует заявленные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Критерии оценивания дневника практики при проверке его заполнения в период текущего контроля успеваемости**

Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно»
1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно 2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются	1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно 2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком	1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно 2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы	дневник не ведется

#### **Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

- проверка отчетов по практике;
- защита отчетов по практике.

#### **Показатели оценивания отчета по практике**

1. Умение сформулировать цель и задачи отчета.
2. Соответствие представленного материала индивидуальному заданию.
3. Полнота анализа и оценки деятельности конкретного подразделения, в котором работал студент.
4. Логичность, последовательность раскрытия.
5. Наличие выводов.
6. Наличие практического применения теоретических положений по проблеме.
7. Умение работать с литературой.
8. Владение терминологией.
9. Качество ответов на вопросы (полнота, аргументированность, умение реагировать на критику, готовность к дискуссии, умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами).
10. Наличие заполненной функциональной карты прохождения практики (описание работ, выполненных во время практики, и видов деятельности, освоенных студентом).

#### **Критерии оценивания материалов практики и отчета о практике**

№ п/п	Шкала оценивания*	Критерии оценивания
1.	Зачтено (Отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме;</li> <li>• структурированность (четкость, логичность);</li> <li>• индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>• не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
2.	Зачтено (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме;</li> <li>• не везде прослеживается структурированность (четкость, логичность);</li> <li>• отчет оформлен в соответствии с требованиями;</li> <li>• индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>• не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
3.	Зачтено (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;</li> <li>• не везде прослеживается структурированность;</li> <li>• в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>• индивидуальное задание раскрыто не полностью;</li> <li>• нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
4.	Не зачтено (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме;</li> <li>• нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>• в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>• индивидуальное задание не раскрыто;</li> <li>• нарушены сроки сдачи отчета.</li> <li>• получена отрицательная характеристика о работе обучающегося от ответственного лица профильной организации.</li> </ul>

\* При оценивании материалов практики и отчета учитывается творческий подход: наличие фотографий, творческое раскрытие индивидуального задания, наличие презентации, видео и т. д.

#### **Критерии оценки защиты отчета**

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Зачтено (Отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>• дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным программой практики.</li> </ul>
2.	Зачтено (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>• владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>• недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>• допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах.</li> </ul>
3.	Зачтено (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики;</li> <li>• использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно;</li> <li>• способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах.</li> </ul>
4.	Не зачтено (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;</li> <li>• не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>• допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul>

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Электронные учебные издания**

1. Бекман, И. Н. Ядерные технологии : учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 500 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08681-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513454>.
2. Ташлыков, О. Л. Ядерные технологии : учебное пособие для вузов / О. Л. Ташлыков ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 198 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02898-0 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1822-3 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492594>.

### **7.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.
8. База данных «Библиотека управления». Корпоративный менеджмент [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>.

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

Материально-техническое обеспечение практики достаточно для достижения целей практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

При организации практики профильные организации создают условия для реализации практики, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Обучающимся обеспечивается возможность доступа к информации, необходимой для выполнения индивидуального задания на практику, написанию отчета и оформлению иных материалов по практике в соответствии с ОПОП ВО, через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» в зале библиотеки, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся, а также в личных кабинетах обучающихся в электронной информационно-образовательной среде РХТУ им. Д.И. Менделеева.