



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Теплоэнергетики
Наименование института

_____ С.О. Гапоненко

« 18 » марта _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (преддипломная)

(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с УП)

Специальность 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и
инжиниринг
(Код и наименование направления подготовки)

Специализация Радиационная безопасность атомных станций
(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация Специалист
(Бакалавр/Магистр/Специалист)

г. Казань, 2025

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
АТЭС	старший преподаватель	Бускин Руслан Владимирович

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	АТЭС	10.03.2025	12-24/25	_____ Зав.каф., д.х.н., проф. Чичирова Н. Д.
Согласована	Учебно-методический совет ИАТЭ	18.03.2025	2	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИАТЭ	18.03.2025	2	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целью практики является: закрепить, расширить и систематизировать теоретические знания, полученные в процессе обучения, а также приобрести практические навыки и опыт работы в области обеспечения радиационной безопасности на реальном объекте атомной энергетики.

Задачами практики являются:

-изучение структуры предприятия (АЭС) и его подразделений, отвечающих за радиационную безопасность (РБ);

-изучение нормативной документации, регламентирующей деятельность в области РБ;

-ознакомление с системой управления радиационной безопасностью (СУРБ) на АЭС;

-изучение распределения зон радиационной опасности на АЭС;

-освоение методов и средств радиационного контроля;

-участие в проведении радиационного контроля рабочих мест, помещений и территории АЭС;

-оформление результатов радиационного контроля в соответствии с установленными требованиями;

-контроль за соблюдением требований радиационной безопасности при выполнении различных работ;

-изучение методов и средств радиационной защиты;

-участие в разработке и реализации мероприятий по снижению дозовых нагрузок на персонал и население;

-изучение порядка обращения с радиоактивными отходами (РАО);

-участие в мероприятиях по подготовке к аварийным ситуациям и реагированию на них;

-анализ эффективности применяемых мер радиационной защиты;

-сбор и анализ информации, необходимой для выполнения дипломного проекта;

-обработка и систематизация полученных данных;

-формулирование выводов и рекомендаций по теме дипломной работы.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Осуществляет производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли	ПК-1.1. Способен проводить мониторинг состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров
	ПК-1.2. Способен осуществлять контроль поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли

	ПК-1.3. Способен организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами
ПК-2. Использует знания технологических процессов при проведении ядерно- и радиационно-опасных работ, отраслевых норм и правил для оценки условий эксплуатации АЭС	ПК-2.1. Демонстрирует готовность к обеспечению радиационной безопасности персонала АЭС и населения при получении и обработке информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние АЭС и окружающей среды
	ПК-2.2. Способен проводить измерения и оценивать соответствие контролируемых параметров ионизирующего излучения требованиям охраны труда, производственной санитарии, норм и правил экологической, радиационной безопасности и взрывоопасности
	ПК-2.3. Способен оценивать соответствие эксплуатации объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательству РФ
	ПК-2.4. Способен использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для обеспечения и ведения безопасного режима работы и эксплуатации АЭС
	ПК-2.5. Способен применять знания характеристик методов радиометрического и дозиметрического контроля для обеспечения и ведения безопасного режима работы АЭС
ПК-3. Разрабатывает и согласовывает производственно-технологическую документацию организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности с использованием цифровых технологий и современных программно-технических комплексов	ПК-3.1. Способен осуществлять согласование производственно-технологической документации АЭС на соответствие требованиям радиационной безопасности с учетом сохранности служебной и коммерческой информации
	ПК-3.2. Демонстрирует способность к проведению анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки
	ПК-3.3. Способен использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства с учетом лучших практик отечественного и международного опыта для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС

2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная	практика	преддипломная
<i>Вид практики (учеб., производст.)</i>		<i>Тип практики (по ОП или учебному плану)</i>
Радиационная безопасность атомных станций		
<i>наименование специализации</i>		

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики выездной / стационарный
стационарный, выездной

Форма проведения практики непрерывная
непрерывная, дискретная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов стационарная / дистанционная, непрерывная

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 6 курсе(ах) в В семестре.

Продолжительность практики (недели) 4

Практика может проводиться в профильных организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО, в производственно-технологических, проектно-монтажных, других структурных подразделениях профессиональных организаций различной организационно-правовой формы (кроме ИП), а так же в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «КГЭУ».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для концентрированной

Вид учебной работы	Семестры
	В
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
Групповые консультации	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	214
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Подготовительный этап		ТК-1
1.1	Установочное занятие: выдача индивидуальных заданий,		<i>Устный опрос</i>

	составление плана-графика прохождения практики, прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике.		
2	Рабочий этап*		ТК-2
2.1	Закрепление за руководителем на рабочем месте. Прохождение инструктажей на рабочем месте. Изучение оперативной и технической документации. Изучение оборудования и технологических схем. Ознакомление с материалом согласно индивидуальной темы отчёта.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	<i>Устный опрос</i>
3	Отчетный этап		ТК-3
3.1	Подготовка отчёта по практике. Подготовка к зачету.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	<i>Отчет по практике</i>
	Промежуточная аттестация – Зачёт по практике (при необходимости в дистанционной форме).		ОМ <i>Публичная защита отчета</i>

* Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Изучение нормативно-технической документации (федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, санитарные правила, руководства по безопасности, стандарты предприятия).
2. Изучение проектной и эксплуатационной документации АЭС, относящейся к радиационной безопасности (проекты систем радиационного контроля, аварийные планы и т.д.).
3. Изучение должностных инструкций персонала, работающего в области радиационной безопасности.
4. Изучение структуры отдела (службы) радиационной безопасности (ОРБ) и его взаимодействия с другими подразделениями АЭС.
5. Изучение распределения обязанностей и ответственности в ОРБ.
6. Сопровождение опытных сотрудников ОРБ при проведении обходов помещений АЭС с целью контроля радиационной обстановки.
7. Участие в проверках соблюдения требований радиационной безопасности персоналом.
8. Ознакомление с различными типами приборов радиационного контроля (дозиметры, радиометры, спектрометры и т.д.).
9. Участие в калибровке и поверке приборов радиационного контроля.
10. Практическое применение приборов для измерения уровней радиации и радиоактивного загрязнения.

11. Участие в отборе проб воздуха, воды, почвы, материалов для радиохимического анализа.
12. Подготовка проб к анализу (фильтрация, концентрирование и т.д.).
13. Участие в проведении радиохимического анализа проб (гамма-спектрометрия, альфа-спектрометрия, бета-радиометрия).
14. Обработка результатов измерений и оценка радиационной обстановки.
15. Участие в контроле за выбросами радиоактивных веществ в атмосферу и сбросами в водные объекты.
16. Оценка влияния выбросов и сбросов на окружающую среду.
17. Работа с системой индивидуального дозиметрического контроля (ведение базы данных, выдача и обработка дозиметров).
18. Анализ индивидуальных доз облучения персонала.
19. Участие в оформлении разрешений на выполнение работ в радиационно-опасных зонах.
20. Контроль за соблюдением правил доступа в радиационно-опасные зоны.
21. Проверка наличия и исправности СИЗ.
22. Контроль за правильным использованием СИЗ персоналом.
23. Изучение технологических схем сбора, переработки, хранения и захоронения РАО.
24. Изучение требований к упаковке и транспортировке РАО.
25. Ознакомление с планами действий персонала при радиационных авариях.
26. Изучение схем оповещения и эвакуации.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает: *индивидуальный и (или) групповой опрос (устный), предоставление отчета по практике с заполненной документацией (дневник практики).*

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится в форме публичной защиты отчета по практике (*в виде презентации*). Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с индивидуальным заданием практики, и содержит, как правило, следующие разделы:

- Введение. Цель и задачи практики;
- Индивидуальное задание на практику;
- Результаты выполненного индивидуального задания;

- Характеристики базы практики;
- Выводы (по индивидуальному заданию);
- Список использованных источников;
- Приложения.

Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 10 мм и нижнего – 10 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц печатного текста шрифт TimesNewRoman 14 пт. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется. Титульный лист является первым листом отчета и не нумеруется, но входит в общее количество страниц. За титульным листом в отчете помещается содержание. Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Материал можно оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В Приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета. В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, например, Приложение А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Приложение должно иметь заголовки, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)

* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся.

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Систему контроля радиационной безопасности в атомной отрасли и мониторинга состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Осуществлять производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли; проводить мониторинг состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

	о излучения за пределы защитных барьеров	задания в полном объеме	объеме, но некоторые с недочетами	объеме	
	владеть:				
	Методами производственного контроля радиационной безопасности в атомной отрасли и мониторинга состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-1.2	знать:				
	Методики контроля поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	Осуществлять контроль поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Продемонстрированы основные умения, решены типовые	При решении стандартных задач не продемонстрированы

		поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	аны основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Методикой контроля поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-1.3	знать:				
		Способы организации контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		организовать контроль допуска персонала к работам с	Продемонстрированы все основные умения,	Продемонстрированы все основные умения,	Продемонстрированы основные умения,	При решении стандартных задач не

		источниками ионизирующего излучения и радиоактивным и веществами и отходами	решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками организации контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивным и веществами и отходами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		Основы обеспечения радиационной безопасности персонала АЭС; процессы радиоактивного распада и типов излучения (альфа, бета, гамма); принципы и методы защиты от ионизирующего излучения; нормативные документы и стандарты, регулирующие	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		радиационную безопасность на АЭС, системы и технологии для контроля радиационного фона				
уметь:						
Оценивать радиационное состояние АЭС и прилегающих территорий; безопасно обращаться с радиоактивным и элементами; разрабатывать и внедрять меры по минимизации радиационного риска для персонала и населения; оперативно реагировать на изменения радиационной обстановки	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки		
владеть:						
Практическими навыками безопасного обращения с радиоактивным и веществами, использования средств индивидуальной защиты и соблюдение протоколов безопасности; эффективной коммуникацией с внешними организациями и населением при возникновении радиационных инцидентов, связанных с	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки		

	радиоактивностью				
ПК-2.2	знать:				
	Виды и источники ионизирующего излучения, их характеристики и способы взаимодействия с веществом; нормы и правила охраны труда, производственной санитарии, экологической и радиационной безопасности; стандарты взрывоопасности в контексте работы с радиоактивным и материалами; методы и приборы для измерения параметров ионизирующего излучения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
Проводить калибровку и настройку приборов для обеспечения точности измерений; проводить измерения параметров ионизирующего излучения с использованием соответствующих приборов и методик; анализировать полученные данные и оценивать их соответствие	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетом	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	

	<p>нормативным требованиям по охране труда и безопасности; выявлять отклонения от норм и разрабатывать рекомендации по их устранению</p>		и		
	владеть:				
	<p>Методами обработки и анализа данных, включая использование программного обеспечения для моделирования и визуализации результатов; навыками безопасного проведения измерений и оценки параметров ионизирующего излучения, включая соблюдение протоколов безопасности и использование средств индивидуальной защиты</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-2.3	знать:				
	<p>Нормативные акты, стандарты и законодательства в РФ в области радиационной безопасности; принципы радиационной защиты и нормирования радиационного облучения</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>

		уметь:				
		Оценивать соответствие эксплуатации объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательства РФ	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками оценивания параметров работы объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательства РФ	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.4	знать:				
		Современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Использовать современные	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы	При решении

	цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности	аны все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	ы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	ы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	Навыками применения современных цифровых технологий и программных средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.5				
	знать:				
	Характеристики и принципы работы радиометрических и дозиметрических приборов; стандарты и нормативы радиационного контроля на атомных электростанциях; основные источники радиации и их влияние на безопасность	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

	эксплуатации АЭС				
	уметь:				
	Использовать радиометрические и дозиметрические приборы для измерения и контроля уровня радиации; оценивать результаты радиометрического и дозиметрического контроля для принятия решений по обеспечению безопасного режима работы; разрабатывать и внедрять процедуры радиационного контроля на АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	Методами калибровки и тестирования радиометрического и дозиметрического оборудования; навыками интерпретации данных радиационного контроля для оперативного реагирования на изменения радиационной обстановки; техниками анализа и оптимизации радиационной защиты в условиях эксплуатации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

		АЭС.				
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Знает этапы согласования производственной технологической документации АЭС и требования сохранности служебной и коммерческой информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Умеет разрабатывать и согласовывать производственную документацию АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Владеет навыками разработки и согласования производственной технологической документации АЭС с учетом сохранности служебной и коммерческой информации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-3.2	знать:				

		Требования радиационной безопасности, принципы определения контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
уметь:						
		Проводить анализ параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:						
		методиками анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

	радиационной обстановки				
ПК-3.3	знать:				
	Структуру, интерфейс, назначение и возможности современных программно-технических комплексов и средств, используемых для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	Использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:					
Методиками проведения анализа параметров эксплуатации АЭС с применением программно-технических комплексов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место	

						грубые ошибки
--	--	--	--	--	--	------------------

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *отчета по практике – раскрытие индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, полном освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления с презентацией;*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *отчета по практике – не полного раскрытия индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления с презентацией;*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *отчета по практике – не полного раскрытия индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, не полном освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления (без презентации);*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *отчета по практике – не раскрытия индивидуального задания, не правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, не освоении компетенций.*

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в электронном виде.*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В.М. Зорин	Атомные электростанции	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	https://www.studentlibrary.ru/book/I_SBN9785383013403.html Режим доступа : по подписке	
2	Булавкин Г. В., Вольман М. А.	Конспект лекций по курсу «Технологические системы турбинного цеха АЭС»	учебное пособие	ИГЭУ имени В.И. Ленина	2021	https://reader.lanbook.com/book/296051#48	
3	Коротков А. Н., Зайцева Е. В.	Химическая очистка	учебно-методичес	ИГЭУ имени В.И. Ленина	2021	https://reader.lanbook.com/book/296111#85	

		оборудован ия ТЭС и АЭС	кое пособие				
--	--	-------------------------------	----------------	--	--	--	--

7.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
4	С. Г. Андрианов, А. Г. Ильченко, В. С. Каёкин	Расчет тепловых схем атомных электрических станций	учебно-методическое пособие	Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"	2016	https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121510402109000000748445	
5	Маргулова Т.Х.	Атомные электрические станции	учебник для вузов	М.: Высшая школа	1984		
6	Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин	Тепловые и атомные электрические станции	Учебник для вузов	М.: Энергоатомиздат	1995		

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система "лань". URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru>

7.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. URL: <https://minenergo.gov.ru/opendata/> Режим доступа: свободный
2. «Консультант плюс». URL: <http://www.consultant.ru/> Режим доступа: свободный

7.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Пакет офисных приложений OpenOffice.
2. Система поиска информации в сети интернет Яндекс.
3. Учебная площадка Moodle.

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование,

			учебно-наглядные пособия
2	Рабочий	Рабочее место, согласно распределению в профильной организации.	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет, оборудование необходимое на рабочем месте по специальности и др.
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый 20__/20__ учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6

Оценочные материалы по производственной практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает: *индивидуальный и (или) групповой опрос (устный), предоставление отчета по практике с заполненной документацией (дневник практики).*

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой учебной практики.

1. Технологическая карта

Семестр В

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Устный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	ТК3			25	25	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-40

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

						тельно
		зачтено				не зачтено
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Систему контроля радиационной безопасности в атомной отрасли и мониторинга состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Осуществлять производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли; проводить мониторинг состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:						
Методами производственного контроля радиационной безопасности в атомной отрасли	Продемонстрированы навыки при решении нестандартн	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартн	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартн	При решении стандартных задач не продемонстриров		

	и мониторинга состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	ТНХ задач без ошибок и недочетов	БХ задач с некоторыми недочетами	БХ задач с некоторыми недочетами	аны базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-1.2	знать:				
	Методики контроля поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	Осуществлять контроль поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

				недочетам и		
		владеть:				
		Методикой контроля поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-1.3	знать:				
		Способы организации контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

			объеме	некоторые с недочетами		
		владеть:				
		навыками организации контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		Основы обеспечения радиационной безопасности персонала АЭС; процессы радиоактивного распада и типов излучения (альфа, бета, гамма); принципы и методы защиты от ионизирующего излучения; нормативные документы и стандарты, регулирующие радиационную безопасность на АЭС, системы и технологии для контроля радиационного фона	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Оценивать радиационное состояние АЭС и прилегающих территорий;	Продемонстрированы все основные умения,	Продемонстрированы все основные умения,	Продемонстрированы основные умения,	При решении стандартных задач не

	<p>безопасно обращаться с радиоактивным и элементами; разрабатывать и внедрять меры по минимизации радиационного риска для персонала и населения; оперативно реагировать на изменения радиационной обстановки</p>	<p>решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>Практическими навыками безопасного обращения с радиоактивным и веществами, использования средств индивидуальной защиты и соблюдение протоколов безопасности; эффективной коммуникацией с внешними организациями и населением при возникновении радиационных инцидентов, связанных с радиоактивностью</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-2.2	<p>знать:</p>				
	<p>Виды и источники ионизирующего излучения, их характеристики и способы взаимодействия с веществом; нормы и правила охраны труда,</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>

		<p>производственной санитарии, экологической и радиационной безопасности; стандарты взрывоопасности в контексте работы с радиоактивным и материалами; методы и приборы для измерения параметров ионизирующего излучения</p>				
<p>уметь:</p>						
<p>Проводить калибровку и настройку приборов для обеспечения точности измерений; проводить измерения параметров ионизирующего излучения с использованием соответствующих приборов и методик; анализировать полученные данные и оценивать их соответствие нормативным требованиям по охране труда и безопасности; выявлять отклонения от норм и разрабатывать рекомендации по их устранению</p>		<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>	
<p>владеть:</p>						
<p>Методами обработки и</p>		<p>Продемонстрирован</p>	<p>Продемонстрирован</p>	<p>Имеется минималь</p>	<p>При решении</p>	

		анализа данных, включая использование программного обеспечения для моделирования и визуализации результатов; навыками безопасного проведения измерений и оценки параметров ионизирующего излучения, включая соблюдение протоколов безопасности и использование средств индивидуальной защиты	ы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	аны базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.3	знать:				
		Нормативные акты, стандарты и законодательства РФ в области радиационной безопасности; принципы радиационной защиты и нормирования радиационного облучения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Оценивать соответствие эксплуатации объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательства	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнен	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место

	ву РФ	недочетами, выполнены все задания в полном объеме	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	бы все задания, но не в полном объеме	грубые ошибки
	владеть:				
	Навыками оценивания параметров работы объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательства ву РФ	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-2.4	знать:				
	Современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	Использовать современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

			ы все задания в полном объеме	полном объеме, но некоторые с недочетами	полном объеме	
		владеть:				
		Навыками применения современных цифровых технологий и программных средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.5	знать:				
		Характеристики и принципы работы радиометрических и дозиметрических приборов; стандарты и нормативы радиационного контроля на атомных электростанциях; основные источники радиации и их влияние на безопасность эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Использовать радиометрические и дозиметрические приборы для измерения и контроля уровня радиации; оценивать результаты	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения,

		радиометрического и дозиметрического контроля для принятия решений по обеспечению безопасного режима работы; разрабатывать и внедрять процедуры радиационного контроля на АЭС	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	, выполнены все задания, но не в полном объеме	имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Методами калибровки и тестирования радиометрического и дозиметрического оборудования; навыками интерпретации данных радиационного контроля для оперативного реагирования на изменения радиационной обстановки; техниками анализа и оптимизации радиационной защиты в условиях эксплуатации АЭС.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Знает этапы согласования производственной технологической документации АЭС и требования сохранности служебной и коммерческой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

	информации				
	уметь:				
	Умеет разрабатывать и согласовывать производственно-технологическую документацию АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	Владеет навыками разработки и согласования производственной технологической документации АЭС с учетом сохранности служебной и коммерческой информации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-3.2	знать:				
	Требования радиационной безопасности, принципы определения контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				

	<p>Проводить анализ параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>методиками анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-3.3	<p>знать:</p>				
	<p>Структуру, интерфейс, назначение и возможности современных программно-технических комплексов и средств, используемых для проведения</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>

		анализа параметров эксплуатации АЭС				
		уметь:				
		Использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Методиками проведения анализа параметров эксплуатации АЭС с применением программно-технических комплексов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *отчета по практике – раскрытие индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, полном освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления с презентацией;*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *отчета по практике – не полного раскрытия индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, освоении компетенций,*

защите отчета по практике в форме публичного выступления с презентацией;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *отчета по практике – не полного раскрытия индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, не полном освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления (без презентации);*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *отчета по практике – не раскрытия индивидуального задания, не правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, не освоении компетенций.*