



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

2 18.03.2025

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
Чичирова Н.Д.

«21» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений

Направление подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и  
инжиниринг

Квалификация

специалист

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - специалитет по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 154)

Программу разработал(и):

доцент, кандидат технических наук \_\_\_\_\_ Власова Алена Юрьевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Атомные и тепловые электрические станции, протокол №21-20/21 от 18.06.2021

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/21 от 18.06.2021

Зам. директора института Теплоэнергетики \_\_\_\_\_ /Власов С.М./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 21-20/21 от 18.06.2021

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью является освоения дисциплины «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений» является формирование у обучающихся базовых знаний в области основных методов и систем обеспечения радиационной безопасности с учетом особенностей ионизирующего излучения, дозиметрии и использования приборов, применяемых для радиационного контроля. Задачами дисциплины является:

- изучение основных видов излучений (в т.ч. физических величин и соответствующих единиц измерения), источников радиации, особенностей ее влияния на биологические объекты;
- овладение методами расчета доз облучения, расчета защиты от основных источников радиации, анализа и контроля радиационной обстановки;
- формирование навыков выбора организационных мероприятий и средств обеспечения безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений и при проживании на территории, загрязненной радионуклидами.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
общефессиональные компетенции (ОПК)		

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	ОПК-2.2 Определяет последовательность решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	<i>Знать:</i> Основные источники ионизирующего излучения в сфере ядерной энергетики. <i>Уметь:</i> Пользоваться приборами для радиационного контроля. <i>Владеть:</i> Навыками методик расчета доз облучения, проведение анализа и контроля радиационной обстановки.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<i>Знать:</i> Правила пожарной и радиационной безопасности при эксплуатации АЭС <i>Уметь:</i> Анализировать и использовать в работе результаты прохождения подчиненным персоналом медосмотров, инструктажей, обучения и проверки знаний по охране труда <i>Владеть:</i> Навыками устранения нарушений при эксплуатационном обслуживании реакторного оборудования

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
ОПК-1.7	Основы ядерной энергетики	
ОПК-1.5 ОПК-1.6	Кинетика ядерных реакторов	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные характеристики радиационного топлива, применяемого в технологии.

Уметь: составлять химические реакции распада топлива и условиях их проведения.

Владеть: навыками подбора средств индивидуальной защиты в зависимости от назначения

Для освоения данной дисциплины требуются, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин, базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и основные законы, моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 72 часа, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., практические работы 16 час.),, прием зачета 1 час., самостоятельная работа обучающегося 40 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 3 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	72	72
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	40	40
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	зачет	зачет

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1 Основные понятия, физические величины и их единицы в области радиационной безопасности. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом															
Основные понятия, физические величины и их единицы в области радиационной безопасности. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	10	2	3			5				10	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь		10
Раздел 2. Источники ионизирующих излучений и их радиационные характеристики.															
Источники ионизирующих излучений и их радиационные характеристики	10	2	3			5				10	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь		10
Раздел 3. Биологическое действие ионизирующих излучений.															

Биологическое действие ионизирующих излучений.	10	2					5			7	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь	10
Раздел 4 Принципы обеспечения и нормы радиационной безопасности														
Принципы обеспечения и нормы радиационной безопасности	10	2					5			7	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь	10
Раздел 5 Защита от ионизирующих излучений.														
Защита от ионизирующих излучений	10	2	3				5			10	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь	10
Раздел 6 Методы контроля радиационной обстановки.														
Методы контроля радиационной обстановки	10	2	3				5			10	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь	10
Раздел 7 Организация работы с источниками ионизирующих излучений														
Организация работы с источниками ионизирующих излучений	10	2					5			7	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь	20
Раздел 8 Меры безопасности при проживании на территории загрязненной радионуклидами.														
Меры безопасности при проживании на территории загрязненной радионуклидами	10	2	4				5			11	ОПК-2.2 УК-8.1		Раб. тетрадь	20
ИТОГО		16	16				40			72	ОПК-2.2 УК-8.1			100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
--------------------------	-------------------------	--------------------

1	Определение, цели и задачи радиационной безопасности. Основные понятия, физические величины и их единицы. Радиоактивные процессы. Закон радиоактивного распада. Виды ионизирующих излучений. Взаимодействие заряженных частиц с	2
2	Источники излучения природные, техногенные, закрытые, открытые. Классификация источников излучения.	2
3	Механизм биологического действия ионизирующего излучения. Возможные последствия облучения людей. Лучевая болезнь человека. Биологическое действие радионуклидов, попавших внутрь человека. Концепция приемлемого риска.	2
4	Принципы обеспечения радиационной безопасности. Основные регламентируемые величины техногенного облучения в контролируемых условиях. Планируемое повышенное облучение. Требования к защите от облучения природными источниками в производственных условиях.	2
5	Классификация защит. Защита от гамма-излучения, рентгенового излучения. Материалы для стационарных защитных устройств.	2
6	Физические основы регистрации и дозиметрии ионизирующих излучений. Методы регистрации и дозиметрии ионизирующих излучений: ионизационный, сцинтилляционный, люминесцентный, фотографический методы, полупроводниковыми детекторами..	2
7	Основные положения. Работа с закрытыми радионуклидными источниками. Основы безопасности при перевозке радиоактивных веществ.	2
8	Радиоактивное загрязнение территории. Принципы и критерии вмешательства. Зонирование загрязненной территории на ранней, промежуточной и восстановительной стадии радиационной аварии.	2
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических работ

Номер раздела дисциплины	Темы практических работ	Трудоемкость, час.
1	Основные понятия о радиоактивности	2
2	Определение степени фоновой радиации с помощью дозиметра	2
3	Основные понятия о радиоактивности	2
4	Радиоактивность. Ядерные реакции. Энергия радиоактивного распада. Схемы распадов.	2
5	Оценка радиационной обстановки при возможных ЧС	2
6	Распад и накопление радионуклидов. Равновесия	2
7	Прохождение ионизирующих излучений через вещество и защита от них	2

8	Ослабление потоков ионизирующих излучений. Регистрация излучения.	2
Всего		16

### 3.5. Самостоятельная работа студента

Номер раздела	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы.	Тема: Радиация в современном мире.	5
2	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы.	Тема: Анализ источников ионизирующих излучений за последние 50 лет.	5
3	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы.	Тема: Воздействие на животный мир ионизирующих излучений .	5
4	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы	Тема: Требования к ограничению облучения населения техногенными и природными источниками	5
5	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы.	Тема: Защита от нейтронного излучения, альфа- и бета излучений.	5
6	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы.	Тема: Радиометрия аэрозолей, газов и внутреннего облучения. Приборы для радиационного контроля	5
7	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы.	Тема: Средства индивидуальной защиты. Задачи службы радиационной безопасности	5
8	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические вопросы	Тема: Информирование населения о территории проживания	5
Всего			40

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии: лекции в сочетании с практическими работами, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: (групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, case-study, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает:, защиты письменных домашних заданий.

По окончании изучения дисциплины ставится зачет, учитывая результаты текущего контроля.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не 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 все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для
--	---	--	--	--

достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.2	Знать				
		Основные источники ионизирующего излучения в сфере ядерной 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
		Правила пожарной и радиационной безопасности при эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Минимально допустимый уровень знаний, имеет	Уровень знаний ниже минимальных требований,

			подготовки, без ошибок	щем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	место много негрубых ошибок	имеют место грубые ошибки
Уметь						

		Пользоваться приборами для радиационного контроля.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными 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 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 методик расчета доз облучения, проведение анализа и контроля радиационной обстановки	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	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
		Знать				
		Правила пожарной и радиационной безопасности при эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Уметь						

УК-8	УК-8.1	Анализировать и использовать в работе результаты прохождения подчиненным персоналом медосмотров, инструктаж, обучения и проверки знаний по охране труда	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 все 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 устранения нарушений при эксплуатационном обслуживании реакторного оборудования	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	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

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 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	Д. Ч. Ким, Д. И. Левит, Г. Д. Гаспарян.	Радиационная экология	учебное пособие	Санкт-Петербург Лань	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/183677">https://e.lanbook.com/book/183677</a>	

2	В. А. Климанов, Е. А. Крамер-Агеев, В. В. Смирнов	Дозиметрия ионизирующих излучений	учебное пособие	Москва: НИЯУ МИФИ.	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/126644">https://e.lanbook.com/book/126644</a>	
---	---	-----------------------------------	-----------------	--------------------	------	---	--

### 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
1	Козлов В.Ф	Справочник по радиационной безопасности	справочник	М: Энергоатомиздат	1996		7
2	Иванов В.И.	Курс дозиметрии	Учебник для вузов	М: Энергоатомиздат	1988		15

## **6.2. Информационное обеспечение**

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	По регистрации
2	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	По регистрации
3	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	По регистрации
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	По регистрации
5	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	По регистрации

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	По регистрации

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных	доска аудиторная, светодиодный экран, компьютер в комплекте с 4 мониторами (10 шт.)

		консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, промежуточной аттестации	
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, промежуточной аттестации	доска аудиторная, светодиодный экран, компьютер в комплекте с 4 мониторами (10 шт.)
3	СРС	Читальный зал	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС

## **8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой

справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Вносимые изменения и утверждения на новый 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
1	2	3	4	5	6
1	3.1	16.04.2024	Структуру дисциплины читать в новой редакции (см. ниже)	Н.Д. Чичирова	С.О. Гапоненко
2					
3					

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			9
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	2	72	72
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*		36	36
АУДИТОРНАЯ РАБОТА		32	32
Лекции		16	16
Практические (семинарские) занятия		16	16
Лабораторные работы			
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		40	40
Проработка учебного материала		4	4
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Подготовка к промежуточной аттестации			
Промежуточная аттестация:			3
			-

## Вносимые изменения и утверждения на новый 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
1	2	3	4	5	6
1		10.03.2025	Данная РПД актуальна для всей специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» (все специализации)	Н.Д. Чичирова	С.О. Гапоненко

*Приложение к рабочей программе  
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений

Направление подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и  
инжиниринг

Квалификация

специалист

Оценочные материалы по дисциплине «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-2.2 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и зачета выставленного по итогам текущего контроля

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: защита домашних заданий.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 9

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
<b>Текущий контроль успеваемости</b>								
1	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-10	10-12	
2	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-10	10-12	
3	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-10	10-12	
4	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-10	10-12	
5	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-10	10-12	
6	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-10	10-12	
7	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-7	7-8	8-9	9-11	
8	Защита выполненного домашнего задания	Рабочая тетрадь	ОПК-2.2 УК-8.1	0-5	5-13	14-15	16-17	
Всего баллов				0-54	54-69	70-84	85-100	

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Проверка выполнения СРС	Комплекс вопросов, предназначенный для опроса обучающихся по теме домашнего задания, с целью выявления освоенности материала	Рабочая тетрадь

### 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Рабочая тетрадь
Представление и содержание оценочных материалов	В течение семестра дается 8 домашних заданий. Типовые вопросы по защите приведены ниже: 1. Какие защиты используются для альфа излучений 2. Какие приборы для измерения радиационного излучения существуют
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: <b>Пример:</b> 1. Знание материала - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 4 балла; - содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балл; - не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. Последовательность изложения - содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла ; - путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. Уровень теоретического анализа - показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 3 балла; - обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл; - полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов; <b>Количество баллов: максимум – <u>10 баллов</u></b>