



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
с изменениями
решением ученого совета КГЭУ
протокол №8 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Теплоэнергетики

_____ Н.Д. Чичирова

« 21 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений

Специальность: 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Специализация: Проектирование и эксплуатация атомных станций

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):

доц.,к.т.н. _____ Власова А.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Атомные и тепловые электрические станции", протокол №21-20/21 от 18.06.2021г.

Зав. кафедрой _____ Чичирова Н.Д.

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

Зав. кафедрой _____ Чичирова Н.Д.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/21 от 21.06. 2021

Зам. директора института Теплоэнергетики _____ / Власов С.М./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 05/21 от 21.06.2021 г.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью 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 являются:

- 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)
Универсальные компетенции (УК)		
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> Знать основные угрозы для жизни и здоровья человека при эксплуатации АЭС <i>Уметь:</i> организовать работу с источниками ионизирующего излучения для сохранения жизни и здоровья человека <i>Владеть:</i> навыками контроля радиационной обстановки для предотвращения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Общепрофессиональные 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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений относится к обязательной части 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-1	Метрологическое обеспечение технических измерений в атомной энергетике	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
УК-1	Метрологическое обеспечение технических измерений в атомной энергетике	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
УК-2		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
УК-3	Метрологическое обеспечение технических измерений в атомной энергетике	
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Радиационная химия и радиационная безопасность ядерных энергетических установок
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Радиационная химия и радиационная безопасность ядерных энергетических установок
ОПК-1	Метрологическое обеспечение технических измерений в атомной энергетике Основы ядерной энергетики	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
ОПК-1	Метрологическое обеспечение технических измерений в атомной энергетике Основы ядерной энергетики	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
ОПК-2		Радиационная химия и радиационная безопасность ядерных энергетических установок Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
ОПК-3		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
ОПК-5		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
ОПК-4		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)

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 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., прием зачета - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 40 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	72	72
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	40	40

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС						

	Семестр	Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	Сдача зачета / экзамена	Итого	Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой
Раздел 1. Основные понятия, физические величины и их единицы в области радиационной безопасности. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом															

1. Основные понятия, физические величины и их единицы в области радиационной безопасности. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	10	2	3			5				10	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-В1, УК-8.1-31		Рабочая тетерадь		10
--	----	---	---	--	--	---	--	--	--	----	-----------------------------------	--	------------------	--	----

Раздел 2. Источники ионизирующих излучений и их радиационные характеристики.

2. Источники ионизирующих излучений и их радиационные характеристики	10	2	3			5				10	УК-8.1-31, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, УК-8.1-В1		Рабочая тетерадь		10
--	----	---	---	--	--	---	--	--	--	----	--	--	------------------	--	----

Раздел 3. Биологическое действие ионизирующих излучений.

3. Биологическое действие ионизирующих излучений.	10	2				5				7	УК-8.1-31, ОПК-2.2-31, УК-8.1-У1		Рабочая тетерадь		10
---	----	---	--	--	--	---	--	--	--	---	----------------------------------	--	------------------	--	----

Раздел 4. Принципы обеспечения и нормы радиационной безопасности

4. Принципы обеспечения и нормы радиационной безопасности	10	2				5				7	УК-8.1-У1, ОПК-2.2-В1, УК-8.1-В1		Рабочая тетерадь		10
---	----	---	--	--	--	---	--	--	--	---	----------------------------------	--	------------------	--	----

Раздел 5. Защита от ионизирующих излучений.

5. Защита от ионизирующих излучений	10	2	3		5				10	УК-8.1-31, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, УК-8.1-У1	Рабочая тетрадь	10
-------------------------------------	----	---	---	--	---	--	--	--	----	--	-----------------	----

Раздел 6. Методы контроля радиационной обстановки.

6. Методы контроля радиационной обстановки	10	2	3		5				10	ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, УК-8.1-31	Рабочая тетрадь	10
--	----	---	---	--	---	--	--	--	----	-----------------------------------	-----------------	----

Раздел 7. Организация работы с источниками ионизирующих излучений

7. Организация работы с источниками ионизирующих излучений	10	2			5				7	УК-8.1-У1, УК-8.1-31	Рабочая тетрадь	20
--	----	---	--	--	---	--	--	--	---	----------------------	-----------------	----

Раздел 8. Меры безопасности при проживании на территории загрязненной радионуклидами.

8. Меры безопасности при проживании на территории загрязненной радионуклидами	10	2	4		5				11	УК-8.1-31, УК-8.1-У1, ОПК-2.2-В1, УК-8.1-В1	Рабочая тетрадь	20
ИТОГО		16	16		40				72			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	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 занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Определение радиоактивности радионуклидов в различных источниках излучения. Связь массы радионуклида с его активностью.	3
2	Единицы измерения излучения, переводные значения. Характеристики гамма-излучения. Структурные формулы расчета Керма-постоянная, гамма- постоянная и керма-эквивалент радионуклида, радиевый гамма- эквивалент источника.	3
3	Пределы доз за год для персонала (группы А, Б) и населения. Значения поглощения различных органов живых организмов.	3
4	Методы расчета защиты: по таблицам, по слоям половинного ослабления, методом «конкурирующих линий» – в геометрии широкого пучка и в геометрии узкого пучка – по закону ослабления мощности дозы излучения толщиной защиты.	3
5	Зонирование загрязненных территорий на ранней, промежуточной и восстановительной стадии радиационной аварии.	4
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
--------------------------	---------	----------------	--------------------

1	Выполнение домашнего задания.	Тема: Радиация в современном мире.	5
2	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические	Тема: Анализ источников ионизирующих излучений за последние 50 лет.	5
3	Выполнение домашнего задания. Ответы на теоретические	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	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	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	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,

		полном объеме	задания в полном объеме, но некоторые с 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 достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для 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
УК-8	УК-8.1	Знать				
		Знать основные угрозы для жизни и здоровья человека при эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				

		организовать работу источниками ионизирующего излучения для сохранения жизни и здоровья человека	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 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 контроля радиационной обстановки для предотвращения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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 некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
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
		Уметь				

		Пользоваться приборами для радиационного контроля.	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
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

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

Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
Смирнов С.Н.	Радиационная экология Физика ионизирующих излучений	учебник	Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97785383011386.html .Режим доступа : по подписке	
Скачек М.А.	Радиоактивные компоненты АЭС: обращение переработка, локализация	Учебное пособие	Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012543.html Режим доступа : по подписке	

Дополнительная литература

Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотек
Скачек М.А.	Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС	Учебное пособие	Издательский дом МЭИ	2007	http://e.lanbook.com/book/72248	
Иванов В.И.	Курс дозиметрии	Учебник для вузов	М: Энергоатомиздат	1988		15
Тевлин С.А.	Атомные электрические станции с реакторами ВВЭР-1000	Учебное пособие	Москва: МЭИ	2020	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014134.html	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/

6.2.2. Профессиональные базы данных

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

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
Exchange Standard CAL 2013 Russian OLP AcademicEditionDevice CAL	Требуются для каждого пользователя или устройства	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.0310 от 05.11.2014
Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
LMS Moodle	Этосовременноепрограммноеобеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
--------------------	--	--

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, моноблок, телевизор, учебный макет Нижнекамской ТЭЦ, компьютер в комплекте с монитором, фотоколориметр КФК-3-01, установка для исследования надежности работы конструктивных материалов
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, моноблок, телевизор, учебный макет Нижнекамской ТЭЦ, компьютер в комплекте с монитором, фотоколориметр КФК-3-01, установка для исследования надежности работы конструктивных материалов

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
- 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.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2024/2025 учебный
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Стр. 8. 3.4. Изменен тематический план практических занятий _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика 04.03.2024 г.,
протокол № 14-2023/2024.

Зав. кафедрой АТЭС _____ Чичирова Н.Д.

Программа одобрена методическим советом института Теплоэнергетики
16.04.2024 г., протокол № 7.

Директор ИТЭ _____ Гапоненко С.О.

Подпись, дата

*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

Специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций
Квалификация	специалист

РЕЦЕНЗИЯ
на оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений»

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений».

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно.

1.1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

1.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

1.3. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций

1.4. Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствуют требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИТЭ 21.06.2021 г. протокол № 05/21.

Председатель УМС

Н.Д. Чичирова

Рецензент Дорохович СЛ. главный инженер ООО ЭНИМЦ «Моделирующие системы»,

к т н

Дата: 23.06.2021

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):

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий

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

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

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

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 10 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт.

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

1.Технологическая карта

Семестр 10

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Радиация в современном мире	Рабочая тетрадь	УК-8	0-3	4-5	6-7	8-10	
2	Анализ источников ионизирующих излучений за последние 50 лет.	Рабочая тетрадь	УК-8	0-3	4-5	6-7	8-10	
3	Воздействие на животный мир ионизирующих излучений	Рабочая тетрадь	УК-8	0-3	4-5	6-7	8-10	

4	Требования к ограничению облучения населения техногенными и природными источниками	Рабочая тетрадь	УК-8	0-3	4-5	6-7	8-10
5	Защита от нейтронного излучения, альфа- и бета излучений.	Рабочая тетрадь	УК-8	0-3	4-5	6-7	8-10
6	Радиометрия аэрозолей, газов и внутреннего облучения. Приборы для	Рабочая тетрадь	ОПК-2, УК-8	0-3	4-5	6-7	8-10
7	Средства индивидуальной защиты. Задачи службы радиационной безопасности	Рабочая тетрадь	УК-8	0-5	6-9	10-14	15-20
8	Информирование населения территории проживания	Рабочая тетрадь	ОПК-2, УК-8	0-4	5-9	10-14	15-20
Всего баллов				0 - 34	35-55	56-77	78-100

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
Защита л.р.	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: Пример: 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; Количество баллов: максимум – <u>10</u> баллов