

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шазалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.07.2026 12:33:28

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22856b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Экология и природопользование

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«_15_»_05_2026 г., протокол №_9_
Заведующий кафедрой



И.А. Керимов
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Радиоэкология

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки: 2026



Составитель _____ З.Ш. Орцухаева
(подпись)

Грозный – 2026

1.ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Радиоэкология
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в радиоэкологию. Физические основы радиоэкологии.	ОПК-2	Коллоквиум
2	Раздел 2. Естественная и искусственная радиоактивность в окружающей среде	ОПК-2	Коллоквиум
3	Раздел 3. Экология радионуклидных загрязнений	ОПК-2	Аттестационная контрольная работа (первая рубежная)
4	Раздел 4. Основы радиобиологии и дозиметрии	ОПК-2	Коллоквиум
5	Раздел 5. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения	ОПК-2	Аттестационная контрольная работа (вторая рубежная)

2.ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Аттестационная работа</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Контрольная работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины.	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	<i>Доклад,</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление	Темы докладов, рефератов

		По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	
--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды контроля формируются в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний студента в ГГНТУ (Положение о ВРС):

3.1. *Текущий контроль знаний (в том числе самостоятельная работа)* – собеседование, доклад;

3.2. *Рубежный контроль (аттестация)* – контрольная работа по билетам);

3.3. *Промежуточная аттестация* - зачет

3.1. Текущий контроль

3.1.1. Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Раздел 1. Введение в радиоэкологию. Физические основы радиоэкологии.

Явление радиоактивности. Типы распада и природа излучений. Строение атома. Явление изотопии и радиоактивности. Основные типы радиоактивного распада. Природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Энергия излучения. Схемы распада изотопов.

Методы регистрации излучений и обнаружения радионуклидов. Основные способы измерения радиоактивности: химические, ионизационные и оптические детекторы радиоактивности. Принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. Радиометр «Эксперт-М». Измерение скорости счета препарата. Эффективность счета радиометрической установки. Факторы, влияющие на эффективность счета.

Закон радиоактивного распада. Кривая радиоактивного распада. Константы: постоянная распада, период полураспада. Активность и единицы ее измерения. Определение периода полураспада неизвестного радионуклида и его идентификация.

Основные механизмы взаимодействия альфа-, бета- и гамма- излучений с веществом. Проникающая способность излучений разного вида, их опасность при внешнем и внутреннем облучении.

Раздел 2. Естественная и искусственная радиоактивность в окружающей среде

Космические лучи. Естественные радионуклиды, радиоактивные семейства. Районы с природно-повышенной радиоактивностью. Техногенно- измененная естественная радиоактивность.

Понятие радиоактивное загрязнение. Основные источники радиоактивного загрязнения в агрофере: испытания ядерного оружия и ядерные взрывы в «мирных» целях, аварии на предприятиях ядерного топливного цикла, радиоактивные отходы. Радиоэкологическая ситуация на территории России и за рубежом. Аварии на Южном Урале, на Чернобыльской АЭС, на АЭС Фукусима-1.

Подходы к обнаружению радиоактивных загрязнений по суммарной активности. Способы учета природной радиоактивности объекта. Методы идентификации радионуклидного состава радиоактивного загрязнения. Нормативы, регламентирующие содержание радионуклидов в почвах, продуктах питания, кормах.

Раздел 3. Экология радионуклидных загрязнений

Первичные взаимодействия радионуклидов с различными компонентами экосистем

Виды, состав и характер атмосферных выпадений радионуклидов. Взаимодействие и пространственное перераспределение радионуклидов при выпадении на наземные органы растений. Механизмы взаимодействия радионуклидов с почвой и прочность закрепления их в различных типах почв. Поведение радионуклидов при выпадении их на снежный покров и поверхности открытых водоемов

Основные пути и механизмы вовлечения радионуклидов в биогеохимические циклы и трофические цепи. Общая направленность и характер вторичного перераспределения и трансформации форм нуклидов в почвах. Особенности поведения радионуклидов в различных биоценозах, включая сельскохозяйственные и природные экосистемы.

Раздел 4. Основы радиобиологии и дозиметрии

Характер и механизмы первичного и опосредованного биологического действия радиации на молекулярном, субклеточном, клеточном, организменном и популяционном уровнях. Радиобиологический парадокс. Обратимые и необратимые эффекты, репарация повреждений. Стохастические и нестохастические эффекты действия радиации. Радиационные мутации. Радиочувствительность и радиорезистентность клеток, тканей, органов и организмов. Количественные закономерности соотношения «доза – эффект».

Виды дозиметрических величин, единицы их измерения, соотношения единиц. Дозиметрические приборы для измерения дозы внешнего облучения. Расчётные способы оценки дозы внешнего и внутреннего облучения. Принципы и нормы радиационной безопасности – НРБ-99/09.

Раздел 5. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения

Оценка целесообразности ведения хозяйственной деятельности на загрязнённых территориях. Концепция проживания и ведения хозяйства с учетом допустимой пожизненной дозы облучения населения. Общие условия и требования при ведении сельскохозяйственного производства на территориях, загрязнённых радионуклидами. Радиоэкологический мониторинг.

Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в продукции растениеводства: агротехнические, агрохимические мероприятия, технологические приемы переработки исходной продукции. Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в продукции животноводства: изменения режима содержания и кормления животных, изменения в технологии кормопроизводства, приемы переработки исходной продукции. Направления перепрофилирования хозяйственной деятельности.

Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- **0 баллов** *выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.*

- 1-2 баллов выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

- 3-4 баллов выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

- 5-6 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.

- 7-8 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя

- 9 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

- 10 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов.

Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам.

4.Комплект заданий для контрольной работы (рубежная аттестация)

Вопросы к первой рубежной аттестации

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.
2. Сравнительная характеристика α -, β - и γ -излучений.
3. Радиоактивность, радиоактивный распад. Единицы измерения активности.
4. Понятие периода полураспада. Кривая распада.
5. Типы радиоактивного распада.
6. Проникающая способность ионизирующей радиации разных видов.
7. Сравнительная оценка опасности излучений различных видов при внешнем и внутреннем облучении.
8. Экранирование источников излучений при работе с ними. Материалы экранов для излучений различного вида и расчет толщины экрана.
9. Методы обнаружения и измерения радиоактивности.
10. Принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.
11. Понятие эффективности регистрации излучения (эффективности счета).
12. Естественный радиационный фон местности, его составляющие.
13. Основные источники радионуклидных загрязнений агроэкосистем.
14. Главные дозообразующие радионуклиды, образующиеся при аварии на АЭС и при ядерном взрыве.
15. Характеристика ^{137}Cs и особенности его радиозологии.

Примерные тестовые задания к рубежному контролю №1

1. АТОМНОЕ ЯДРО ЭЛЕМЕНТА СОСТОИТ ИЗ
 1. протонов
 2. нейтронов
 3. протонов и нейтронов
 4. протонов, нейтронов и электронов
2. ИЗОТОПАМИ НАЗЫВАЮТСЯ РАЗНОВИДНОСТИ АТОМОВ, ИМЕЮЩИЕ
 1. одинаковое число протонов, одинаковое число нейтронов
 2. одинаковое число протонов, разное число нейтронов
 3. разное число протонов, одинаковое число нейтронов
 4. разное число протонов, разное число нейтронов
3. α - ИЗЛУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПОТОК
 1. ядер атома гелия
 2. электронов или позитронов
 3. протонов или нейтронов
 4. электромагнитного излучения
4. ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{137}Cs - 30 ЛЕТ, ТО ЧЕРЕЗ 90 ЛЕТ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА УМЕНЬШИТСЯ
 1. до нуля
 2. в 2 раза
 3. в 4 раза
 4. в 6 раз
 5. в 8 раз
 6. в 16 раз
5. ЕСЛИ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА – 100 расп/сек, А ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЧЕТА – 20%, ТО ОЖИДАЕМАЯ СКОРОСТЬ СЧЕТА ПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВНА
 1. 5 имп/с
 2. 20 имп/с
 3. 500 имп/с
 4. 2000 имп/с
6. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ АБСОЛЮТНОЙ АКТИВНОСТИ
 1. Кюри и Беккерель
 2. Беккерель и имп/с
 3. имп/с и Рентген

4. Рентген и Беккерель
7. В ОСНОВЕ РАБОТЫ ГАЗОРАЗРЯДНОГО СЧЕТЧИКА ГЕЙГЕРА-МЮЛЛЕРА ЛЕЖИТ
 1. химическая реакция
 2. ионизация атомов газа
 3. возбуждение атомов газа
 4. изменение температуры
8. ПРОНИКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЙ РАДИОНУКЛИДОВ ^{14}C , ^{137}Cs , И ^{32}P УВЕЛИЧИВАЕТСЯ В РЯДУ:
 1. ^{14}C , ^{137}Cs , ^{32}P
 2. ^{14}C , ^{32}P , ^{137}Cs
 3. ^{137}Cs , ^{32}P , ^{14}C
 4. ^{137}Cs , ^{14}C , ^{32}P
 5. ^{32}P , ^{137}Cs , ^{14}C
 6. ^{32}P , ^{14}C , ^{137}Cs
9. НАИБОЛЕЕ МАСШТАБНЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ РАДИОНУКЛИДАМИ ПРОИЗОШЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ
 1. испытаний ядерного оружия
 2. аварий на предприятиях атомной промышленности, включая Чернобыльскую катастрофу
 3. утечки радиоактивных отходов из мест захоронения
10. АВАРИЯ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС ПРОИЗОШЛА В
 1. 1957 г.
 2. 1979 г.
 3. 1986 г.
 4. 1989 г.
 5. 1992 г.
 6. 1996 г.
11. ДОЛГОЖИВУЩИЕ РАДИОНУКЛИДЫ – ЗАГРЯЗНИТЕЛИ БИОСФЕРЫ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС – ЭТО
 1. ^{137}Cs и ^{90}Sr
 2. ^{137}Cs , ^{90}Sr и ^{131}I
 3. ^{137}Cs , ^{90}Sr и ^{40}K
 4. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{40}K , и ^{131}I
12. ВАРИАНТ ОТВЕТА, СОДЕРЖАЩИЙ ТОЛЬКО ЕСТЕСТВЕННЫЕ РАДИОНУКЛИДЫ
 1. ^{40}K , ^{137}Cs и ^{90}Sr
 2. ^{137}Cs , ^{90}Sr и ^{131}I
 3. ^{238}U , ^{40}K и ^{232}Th
 4. ^{239}Pu , ^{137}Cs и ^{131}I

Вопросы ко второй рубежной аттестации

16. Характеристика ^{90}Sr и особенности его радиозкологии.
17. Опасность для человека от ^{131}I при аварийных выбросах из ядерного реактора. Возможности и способы защиты.
18. Современные нормативы, регламентирующие содержание радионуклидов в почвах, продуктах питания, кормах
19. Основные механизмы закрепления ^{90}Sr и ^{137}Cs в почве.
20. Сравнительное накопление радионуклидов растениями при выращивании на различных почвах.
21. Основные принципы вовлечения радионуклидов в биологический круговорот
22. Скорость выведения радионуклидов из организма человека и возможности воздействия на нее.
23. Понятия дозы и мощности дозы, единицы их измерения.
24. Поглощенная, эквивалентная и экспозиционная дозы и единицы их измерения
25. Нормы радиационной безопасности
26. Действие радиации на человека.

27. Понятия физиологического (соматического) и генетического действия радиации на живые организмы.
28. Концепция проживания и ведения сельскохозяйственной деятельности на территориях, загрязненных радионуклидами. Принятые нормативы.
29. Способы снижения радиоактивного загрязнения продукции растениеводства.
30. Способы снижения радиоактивного загрязнения продукции животноводства

Примерные тестовые задания к рубежному контролю №2

1. ОСНОВНОЙ ДОЗОВЫЙ ПРЕДЕЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РАВЕН

1. 1 мЗв/год
2. 10 мЗв/год
3. 20 мЗв/год
4. 50 мЗв/год

2. ДОЗИМЕТР ДКС-04 ПО НАЗНАЧЕНИЮ И СПОСОБУ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ

1. бытовой, универсальный
2. бытовой, накапливающий
3. бытовой, прямо показывающий
4. профессиональный, универсальный
5. профессиональный, накапливающий
6. профессиональный, прямо показывающий

3. ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДОЗЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА В 25 РАЗ НЕОБХОДИМО РАССТОЯНИЕ

1. уменьшить в 5 раз
2. уменьшить в 25 раз
3. уменьшить в 625 раз
4. увеличить в 5 раз
5. увеличить в 25 раз
6. увеличить в 625 раз

4. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ

1. Зиверт и Рентген
2. Беккерель и Кюри
3. Грей и рад
4. Зиверт и бэр

5. ЕСЛИ ЗА 8 ЧАСОВ ПОЛУЧЕНА ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ, РАВНАЯ 4 мР, ТО СРЕДНЯЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ СОСТАВИТ

1. 0.5 мР/ч
2. 2 мР/ч
3. 4 мР/ч
4. 32 мР/ч

6. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ АБСОЛЮТНОЙ АКТИВНОСТИ

1. Зиверт и Рентген
2. Беккерель и Кюри
3. расп/с и имп/с
4. имп/с и Беккерель

7. ПРИ ВНЕШНЕМ ОБЛУЧЕНИИ НАИБОЛЕЕ ОПАСНО

1. альфа излучение
2. бета излучение
3. гамма излучение

8. ИЗ ЕСТЕСТВЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ НАИБОЛЬШИЙ ВКЛАД ВО ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА ДАЕТ

1. ^{226}Ra
2. ^{14}C
3. ^{222}Rn
4. ^{40}K

9. РАДИОНУКЛИД ОРГАН НАИБОЛЬШЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

1. ^{137}Cs А. печень

2. 131I

Б. костные ткани

В. щитовидная железа

Г. желудочно-кишечный тракт

С. относительно равномерно во всем теле

10. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАКОПЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ МОЖНО ОЖИДАТЬ В ВАРИАНТЕ

1. картофель на суглинистых почвах

2. салат на пойменных супесчаных почвах

3. уменьшить в 625 раз 6. увеличить в 625 раз

Критерии оценки:

- (5 баллов) выставляется студенту, если он дал неполный ответ;
- (0 баллов) выставляется студенту, если у него нет ответа.;

Темы докладов

1. Естественная и искусственная радиоактивность.
2. История открытия ионизирующих излучений.
3. Природа ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом.
4. Использование явления радиоактивности в целях научного познания.
5. Применение метода меченых атомов с целью исследования биологических систем.
6. Применение метода меченых атомов с целью исследования геологических систем.
7. Применение радиоизотопных приборов в науке и народном хозяйстве.
8. Использование радиоактивности в качестве эталона времени.
9. Характеристика радионуклидов на примере цезия (^{137}Cs , ^{134}Cs) и стронция (^{90}Sr): физические и химические свойства, биологическое воздействие, поведение в окружающей среде.
10. Характеристика радионуклидов на примере плутония (^{239}Pu) и урана (^{238}U , ^{235}U): физические и химические свойства, биологическое воздействие, поведение в окружающей среде.
11. Характеристика радионуклидов - изотопов макроэлементов на примере калия (^{40}K): физические и химические свойства, биологическое воздействие, поведение в окружающей среде.
12. Миграция радионуклидов в различных биогеоценозах.
13. Механизмы биологического действия ионизирующих излучений.
14. Влияние ионизирующих излучений на иммунную систему человека.
15. Генетические последствия облучения.
16. Проблема воздействия малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.
17. Радиационная диагностика и лучевая терапия в медицине.
18. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведение рентгенологических исследований.
19. Персональная и коллективная защита населения от радиоактивности.
20. Методы дезактивации радиационно загрязненных территорий.
21. Нормативно-правовая база радиационной безопасности.
22. Правовое регулирование деятельности по обращению с радиоактивными материалами, радиоактивными отходами.
23. Правовая ответственность за нарушение правил эксплуатации радиационных объектов.

24. Организация радиоэкологического мониторинга радиационно опасных объектов и территорий.
25. Экологические последствия проведения промышленных ядерных взрывов.
26. Ядерная энергетика: становление и развитие; преимущества и недостатки.
27. Эколого-экономическое сравнение атомной и топливной энергетики.
28. Роль ядерной энергетики в современном мире, перспективы развития.
29. Аварии на предприятиях ядерного топливного цикла (ЯТЦ), их причины и последствия.
30. Современные требования к обеспечению безопасности при проектировании АЭС.
31. Замкнутый топливный цикл. Перспективы переработки отработавшего ядерного топлива. МОКС-топливо.
32. Обращение с радиоактивными отходами (РАО).
33. Образование радиоактивных отходов на разных стадиях ядерного топливного цикла. Транспортировка отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов.
34. Радиоактивные отходы ядерных реакторов как сырьевой материал атомного комплекса.
35. Альтернативные источники энергии (ветровая, геотермальная, солнечная, приливно-отливная и др.) на примере одного из них.
36. История создания ядерного оружия.
37. Экологические последствия испытания и применения ядерного оружия.
38. Аварии на атомных подводных лодках, их причины и последствия.
39. Утилизация атомного флота и ядерного оружия.
40. Действие электромагнитных волн на биологические объекты.
41. Нормативно-правовое обеспечение электромагнитной безопасности.

Критерии оценки

Регламентом БРС предусмотрено всего 15 баллов за самостоятельную работу студента. Критерии оценки разработаны, исходя из возможности защиты студентом до трех докладов (по 5 баллов).

- 0 баллов выставляется студенту, если подготовлен некачественный доклад: тема не раскрыта, в изложении доклада отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

- 1- балл выставляется студенту, если подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

- 2 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Однако студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.

- 3 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

- 4 баллов выставляется студенту, если *подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.*

- 5 баллов выставляется студенту, если *подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).*

Вопросы к экзамену

1. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.
2. Сравнительная характеристика α -, β - и γ -излучений.
3. Радиоактивность, радиоактивный распад. Единицы измерения активности.
4. Понятие периода полураспада. Кривая распада.
5. Типы радиоактивного распада.
6. Проникающая способность ионизирующей радиации разных видов.
7. Сравнительная оценка опасности излучений различных видов при внешнем и внутреннем облучении.
8. Экранирование источников излучений при работе с ними. Материалы экранов для излучений различного вида и расчет толщины экрана.
9. Методы обнаружения и измерения радиоактивности.
10. Принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.
11. Понятие эффективности регистрации излучения (эффективности счета).
12. Естественный радиационный фон местности, его составляющие.
13. Основные источники радионуклидных загрязнений агроэкосистем.
14. Главные дозообразующие радионуклиды, образующиеся при аварии на АЭС и при ядерном взрыве.
15. Характеристика ^{137}Cs и особенности его радиозекологии.
16. Характеристика ^{90}Sr и особенности его радиозекологии.
17. Опасность для человека от ^{131}I при аварийных выбросах из ядерного реактора. Возможности и способы защиты.
18. Современные нормативы, регламентирующие содержание радионуклидов в почвах, продуктах питания, кормах
19. Основные механизмы закрепления ^{90}Sr и ^{137}Cs в почве.
20. Сравнительное накопление радионуклидов растениями при выращивании на различных почвах.
21. Основные принципы вовлечения радионуклидов в биологический круговорот
22. Скорость выведения радионуклидов из организма человека и возможности воздействия на нее.
23. Понятия дозы и мощности дозы, единицы их измерения.
24. Поглощенная, эквивалентная и экспозиционная дозы и единицы их измерения
25. Нормы радиационной безопасности
26. Действие радиации на человека.
27. Понятия физиологического (соматического) и генетического действия радиации на живые организмы.
28. Концепция проживания и ведения сельскохозяйственной деятельности на территориях, загрязненных радионуклидами. Принятые нормативы.
29. Способы снижения радиоактивного загрязнения продукции растениеводства.

30. Способы снижения радиоактивного загрязнения продукции животноводства

Образцы билетов для зачета

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Радиоэкология

Факультет _____ **ИНГ** _____ специальность **ЭИ** семестр осенний

1. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.
2. Сравнительная характеристика α -, β - и γ -излучений.

УТВЕРЖДАЮ:

« » _ 20 г.

Зав. кафедрой _____
