

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 25.06.2026 09:56:52  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfa0c1f36

**Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

*Современные проблемы экологии и устойчивое развитие*

Код, направление подготовки	05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность (профиль)	Экологическая безопасность
Форма обучения	ОЧНАЯ
Кафедра-разработчик	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ
Выпускающая кафедра	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

Типовые задания для контрольной работы:

**Темы итоговой контрольной работы**

1. Радиационная экология как наука. Задачи радиационной экологии.
2. История открытия радиационной экологии.
3. Основоположники науки радиоэкологии.
4. Радиация. Корпускулярное и электромагнитное излучение.
5. Радиация от источников, созданных человеком.
6. Космическое излучение. Защитные свойства атмосферы Земли.
7. Ионизирующее излучение, его виды. Источники ионизирующего излучения.
8. Дозы излучения и единицы измерения. Средняя годовая эффективная эквивалентная доза человека.
9. Основные антропогенные радиационные источники
10. Методы радонотерапии.
11. Ионизационные камеры.
12. Пропорциональные счетчики.
13. Сцинтилляционные детекторы.
14. Методы регистрации нейронов.
15. Антропогенные радионуклиды. Категории антропогенного радиационного фона.
16. Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в атмосфере.
17. Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в почве.
18. Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в воде.
19. Радионуклиды в продуктах питания.
20. Экосистемные воздействия техногенных радиационных и токсикохимических факторов.
21. Пути радиационного воздействия АЭС на население.
22. Мероприятия по охране здоровья населения в случае аварии на АЭС.
23. Антропогенные радионуклиды. Категории антропогенного радиационного фона.
24. Радиоактивные отходы. Классификация. Обращение с радиоактивными отходами
25. Хранение и захоронение радиоактивных отходов.

Типовые вопросы (задания) к зачету:

Проведение промежуточной аттестации происходит в виде зачета. Задания на зачете содержат 2 теоретических вопроса

1. Физическая природа явления радиоактивности. История открытия и использования радиоактивности.
2. Радиоактивный распад и ядерные реакции. Устойчивость ядер. Эмпирические правила устойчивости ядер.
3. Период полураспада – важнейшая характеристика радиоизотопов. Способы определения  $T_{1/2}$  для долгоживущих радиоизотопов.
4. Энергия ядерных превращений. Выделение энергии при реакциях радиоактивного распада и синтеза.
5. Естественный радиационный фон. Космическое и земное излучение.
6. Техногенный радиационный фон от естественных радионуклидов. Загрязнение природной среды при ядерных испытаниях.
7. Облучение в медицинских целях. Отличие внутреннего и внешнего облучения.
8. Особенности поглощения альфа-излучения веществом. Способность различных материалов поглощать альфа излучение. Материалы, используемые для защиты от альфа-излучения.
9. Особенности поглощения бета-(электронов, позитронов) излучения веществом. Способность различных материалов поглощать бета-излучение. Материалы, используемые для защиты от бета-излучения.
10. Необходимость двойной защиты от бета-излучения большой энергии. Приближенные формулы расчета толщины экрана для поглощения бета-излучения.
11. Особенности поглощения гамма-излучения веществом. Способность различных материалов поглощать гамма излучение. Материалы, используемые для защиты от гамма излучения. Расчет толщины защитного экрана при известном коэффициенте ослабления.
12. Особенности поглощения нейтронов веществом. Способность различных материалов поглощать быстрые и медленные нейтроны. Материалы, используемые для защиты от нейтронов. Расчет толщины защитного экрана при известном коэффициенте ослабления.
13. Физико-химические основы поглощения излучения биологическими тканями.
14. Зависимость биологического эффекта от суммарной дозы, времени воздействия излучения, размеров поверхности, индивидуальных особенностей. Устойчивость различных организмов к действию радиации.
15. Эффективный период полураспада. Влияние биологического периода полураспада на дозу облучения от данного изотопа.
16. Действие больших доз радиации при однократном облучении и при хроническом облучении.
17. Три степени лучевой болезни.
18. Действие малых доз радиации. Концепция беспорогового действия радиации.
19. ФЗ «О радиационной безопасности населения». Основные принципы обеспечения безопасности. Основные гигиенические нормативы на территории РФ. Радиационные паспорта территорий и предприятий.
20. НРБ-2000. Основные принципы радиационного нормирования. Категории А, Б, В населения и основные пределы допустимых доз облучения от техногенных, медицинских и природных источников техногенного происхождения.
21. НРБ-2000. Зонирование территории при радиоактивном поражении.
22. ОСПОРБ (Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности). Общие требования к обеспечению радиационной безопасности. Категории опасности объектов, СЗЗ по категориям.
23. ОСПОРБ. Организация работ с открытыми источниками облучения. Организация работ с закрытыми источниками облучения.

24. ОСПОРБ. Требования к санпропускникам и шлюзам.
25. ОСПОРБ. Обращение с радиоактивными отходами. Виды радиоактивных отходов.
26. Общая характеристика приборов для дозиметрического и радиационного контроля. Дозиметры. Радиометры, спектрометры.
27. Типы ядерных реакторов. Характеристика реактора типа ВВЭР. Топливо, устройство ядерного реактора. Материалы, используемые для замедления нейтронов и защиты от излучения. Экологический риск. Перегрузка топлива. Зарубежные аналоги.
28. Типы ядерных реакторов. Реактор типа РБМК. Топливо, устройство ядерного реактора. Материалы, используемые для замедления нейтронов и защиты от излучения. Экологический риск. Перегрузка топлива.
29. Типы ядерных реакторов. Реакторы на быстрых нейтронах. Преимущества и недостатки.
30. Решение проблемы радиоактивных отходов (низкой и средней активности, высокой активнос.)
31. Распределение загрязнения и накопление радионуклидов в окружающей среде в результате ядерных испытаний. Остаточный радиационный фон от ядерных испытаний. Проведение ядерных испытаний под землей.
32. Влияние биологического периода полураспада на дозу облучения от данного изотопа.
33. Принцип работы радонметра. Измерение загрязненности радоном учебных помещений.
34. Аварии на ядерных реакторах.
35. Распределение радиоактивного загрязнения при аварийном выбросе радионуклидов. Зонирование территории.
36. Способы ведения сельского хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения цезием и стронцием.
37. Виды радиоактивных отходов. Способы утилизации отходов.
38. Радиохимические заводы и хранилища радиоактивных отходов в РФ.
39. Проблема ввоза радиоактивных отходов на территорию РФ.
40. Виды радиационного мониторинга.