

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П. Могильная
«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Радиационная экология

(наименование учебной дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Промышленная экология

(профиль подготовки)

Разработчик:

доцент

(должность)

А.В. Черных
(подпись)

Черных А.В.

(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

экологии

(наименование кафедры)

от «25» 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

В.И. Черных
(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных средств по дисциплине
«Радиационная экология»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Эффективная доза излучения измеряется в:

- А) Грех;
- Б) Зивертах;
- В) Рентгенах.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

2. Основным путем проникновения радионуклидов в организм животных является:

- А) Респираторный;
- Б) Транскутанный;
- В) Алиментарный.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

3. Доза космического излучения, получаемая биологическими объектами с увеличением высоты над уровнем моря:

- А) Не изменяется;
- Б) Уменьшается;
- В) Увеличивается.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие дозиметрических величин с единицами их измерения в системе СИ

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1) Удельная активность | А) Зиверт (Зв) |
| 2) Экспозиционная доза | Б) Беккерель (Бк) |
| 3) Поглощенная доза | В) Грей (Гр) |
| 4) Эквивалентная доза | Г) Кл/кг |

Правильный ответ 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

2. Установите соответствие видов активности радиоактивного загрязнения с их внесистемными единицами измерения

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1) Удельная активность | А) Ки/л |
| 2) Объемная активность | Б) Ки/км ² |
| 3) Поверхностная активность | В) Ки/кг |

Правильный ответ 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

3. Установите соответствие радионуклидов местам их основного накопления в живых организмах

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) ⁹⁰ Sr | А) Мягкие ткани |
| 2) ¹²⁹ I | Б) Щитовидная железа |
| 3) ¹³⁷ Cs | В) Костная ткань |

Правильный ответ 1-В, 2-Б, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Расположите в правильной очередности этапы действия ионизирующего излучения на клетку:

- А) биологический
- Б) физический
- В) химический

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

2. Расположите в правильной очередности этапы острого течения лучевой болезни.

- А) латентный (скрытый) или период кажущегося благополучия.
- Б) период разгара болезни или выраженных клинических признаков.
- В) начальный или период первичных реакций на облучение.
- Г) период восстановления с полным или частичным выздоровлением.

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

3. Расположите ионизирующие излучения по мере возрастания их проникающей способности:

А) γ -излучение.

Б) α -излучение;

В) β -излучение;

Г) нейтронное излучение

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ это оценка качества среды обитания и её отдельных характеристик по состоянию биоты в природных условиях.

Правильный ответ: Биоиндикация

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

2. _____ — отношение максимально накопленного количества радионуклида в организме или органе к величине ежедневного поступления радионуклида.

Правильный ответ: кратность накопления

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

3. _____ - способность организма выжить при облучении в определенных дозах или не проявить ту или иную реакцию на облучение.

Правильный ответ: Радиорезистентность

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Время, в течение которого претерпевает радиоактивный распад половина ядер данного радиоактивного элемента от первоначального его количества, называется _____.

Правильный ответ: периодом полураспада/ период полураспада/
полураспад/ полураспадом

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

2. Способность организма проявить наблюдаемую реакцию при малых дозах ионизирующей радиации называется _____.

Правильный ответ: радиочувствительность/ радиочувствительностью/
чувствительностью к радиации

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Отношение количества радионуклида в твердой фазе почвы к количеству радионуклида в жидкой фазе после установления между ними состояния равновесия называется _____.

Правильный ответ: коэффициент распределения/ коэффициентом распределения

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. На чем базируются основные принципы обеспечения радиационной безопасности от внешнего облучения при использовании закрытых источников?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные принципы обеспечения радиационной безопасности базируются на следующем:

- «Защита количеством» - уменьшение мощности источников до минимальных величин;
- «Защита временем» - сокращение времени работы с источниками;
- «Защита расстоянием» - увеличение расстояния от источников до работающих;
- «Защита экраном» - экранирование источников излучения материалами, поглощающими ионизирующие излучения.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. На чем основывается «защита временем» от воздействия ионизирующих излучений?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Защита временем основывается на уменьшении срока работы с источником: сокращение времени работы с источником излучения, сокращение рабочего дня, рабочей недели. Сокращая сроки работы с источниками, можно в значительной степени уменьшить дозы облучения персонала. Этот принцип защиты особенно часто применяется при работе с источниками относительно малой активности, при прямых манипуляциях с ними персонала. Велика значимость временного фактора и при использовании рентгеновских аппаратов в медицинской практике, особенно при диагностических процедурах.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

18. В чем заключается принцип действия ионизационной камеры?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

При обычной температуре и давлении газы являются диэлектриками. Электрический ток они не проводят, так как состоят из нейтральных молекул. При облучении ядерными частицами или квантами атомы и молекулы превращаются в ионы и радикалы. Если же газ наполняет камеру, а в ней имеются электроды, к которым подано напряжение, то в цепи возникнет электрический ток: положительные ионы начинают двигаться к электроду отрицательной полярности, отрицательные — к положительной.

Чем больше частиц попадет в камеру, тем больше возникнет ионов и тем больше будет ток в цепи. Ионизационная камера — это цилиндр, внутренняя поверхность которого покрыта проводящим слоем, служащим высоковольтным или потенциальным электродом. Второй электрод — это стержень внутри камеры, изолированный от стенок. Ток в камере крайне слаб, но он усиливается, после чего фиксируется специальным счетным устройством.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Радиационная экология» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики  С.Н. Ясуник

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)