

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2019 15:41:21
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bfc32

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой



Г.Г. Морковкин

подпись

«11» 06. 2019г.

УТВЕРЖДЕНО
Декан агрономического факультета

(название)



И.А. Косачев

подпись

«11» 06. 2019г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ**
по учебной дисциплине

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОЛОГИЯ

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Направленность (профиль)

«Агроэкологическая оценка земель»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Программа подготовки – прикладной бакалавриат
Форма обучения - очная

Барнаул 2019

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины «Сельскохозяйственная радиология»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 6 от 27.05.2019 г.

Зав. кафедрой  Г.Г. Морковкин

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от 04.06.2019г.

Председатель методической комиссии  О.М. Завалишина

Составители:

доцент, д.б.н.



А.Е. Кудрявцев

Оглавление

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции) ..	4
2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	7
3. Виды оценочных средств	7
4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции ПКР-5	21
5. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции ПКР-7	23

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания

(заполняется по каждой компетенции)

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
Содержание компетенции (код компетенции) Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПКР-5)						
Начальный этап	Должен знать: физическую природу действия ионизирующего излучения механизмы биологического воздействия	Систематическое знания	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания	Не знает	лабораторная работа; реферат; коллоквиум, тестирование
	Должен уметь: применять на практике полученные знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с биологическими объектами при проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	Систематическое умения	В целом успешные, но несистематические умения	Фрагментарные умения	Не умеет	
	Должен владеть навыками работы на оборудовании, используемом при проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение	Фрагментарное владение	Не владеет	
Базовый этап	Знает: физическую природу действия ионизирующего излучения механизмы биологического воздействия	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	зачет
	Умеет: применять на практике полученные	Продемонстрир	Продемонстрированы	Продемонстриро	При решении	

	знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с биологическими объектами при проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	ованы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	ваны основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками работы на оборудовании, используемом при проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы 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, имели место грубые ошибки	
Способен к проведению экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования (ПКР-7)						
Начальный этап	Должен знать: физическую природу действия ионизирующего излучения, механизмы воздействия на почвенные ресурсы	Систематическое знание	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания	Не знает	лабораторная работа; реферат; коллоквиум, тестирование
	Должен уметь: применять на практике полученные знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с объектами сельскохозяйственного землепользования	Систематическое умение	В целом успешные, но несистематические умения	Фрагментарные умения	Не умеет	
	Должен владеть навыками работы на оборудовании, используемом при проведении анализа и оценки объектов сельскохозяйственного землепользования	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение	Фрагментарное владение	Не владеет	
Базовый этап	Знает: физическую природу действия ионизирующего излучения, механизмы	Уровень знаний в	Уровень знаний в объеме,	Минимально допустимый	Уровень знаний ниже	зачет

	воздействия на почвенные ресурсы	объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	минимальных требований, имели место грубые ошибки	
	Умеет: применять на практике полученные знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с объектами сельскохозяйственного землепользования	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками работы на оборудовании, используемом при проведении анализа и оценки объектов сельскохозяйственного землепользования	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы 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 продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Защита лабораторной работы	1. Введение в Сельскохозяйственную радиологию. 2. Физические основы радиоактивности 3. Действие радиации на живые организмы 4. Природные источники ионизирующей радиации 5. Источники радиоактивного загрязнения (искусственные) 6. Оценка уровня воздействия радиации на биологические объекты 7. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения территории 8. Использование ионизирующих излучений в сфере агропромышленного комплекса (АПК)	ПКР-5 ПКР-7
2	Тестовый опрос	1. Физические основы радиобиологии 2. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	ПКР-5 ПКР-7
3	Коллоквиум	1. Действие радиации на живые организмы 2. Природные источники ионизирующей радиации	
4	Реферат	1. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. 2. Испытание ядерного оружия. 3. Взрывы в промышленных целях. 4. Ядерное топливо и энергетические отходы. 5. Обеспечение безопасности ядерных реакторов. 6. Механизм распространения радиоактивных выбросов.	
5	Зачет	1. Введение в Сельскохозяйственную радиологию. 2. Физические основы радиобиологии 3. Действие радиации на живые организмы 4. Природные источники ионизирующей радиации 5. Источники радиоактивного загрязнения (искусственные) 6. Оценка уровня воздействия радиации на биологические объекты. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений 7. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения территории 8. Использование ионизирующих излучений в сфере агропромышленного комплекса (АПК)	ПКР-5 ПКР-7

3. Виды оценочных средств

Оценочные средства для текущей аттестации

Лабораторные работы

Тема 1: Явление радиоактивности. Методы обнаружения и регистрации радиоактивности

Задание: Изучить явление радиоактивности. Ознакомиться с методами обнаружения и регистрации радиоактивности.

Тема 2: Период полураспада радионуклидов и их идентификация

Задание: Ознакомиться с периодами полураспада элементов и экспериментально

определить некоторые элементы по уменьшению активности по закону радиоактивного распада:

Тема 3: Статистические ошибки при радиометрических измерениях

Задание: Научиться математической обработкой выявлять статистические ошибки результатов измерения, основанной на общей теории случайных ошибок.

Тема 4: Абсолютная активность источника радиоактивности

Задание: Определение абсолютной активности препарата методом сравнения с эталоном

Тема 5: Проникающая способность разных видов излучения

Задание: Изучить проникающую способность разных видов излучения на сельскохозяйственную продукцию, механизмы деления коэффициента поглощения излучения и слоя половинного поглощения

Тема 6: Закон поглощения излучений в веществе.

Задание: Изучить закон поглощения излучения различными видами сельскохозяйственной продукции. Определение коэффициента поглощения излучения и слоя половинного поглощения

Тема 7: Идентификация изотопного состава радионуклидных загрязнений. Радиохимический метод идентификации

Задание: Изучить радиохимический метод идентификации радионуклидного состава, радиоактивного загрязнения

Тема 8: Спектрометрический метод идентификации изотопного состава радионуклидных загрязнений

Задание: Изучить спектрометрические методы идентификации изотопного состава радионуклидных загрязнений

Тема 9: Составление прогнозов загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радионуклидного загрязнения.

Задание: Оценить загрязнение сельскохозяйственной продукции и дозовые нагрузки на население в условиях радионуклидного загрязнения. Разработать мероприятия по их снижению.

Оценивание лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы	ПКР-5 ПКР-7
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.	

Коллоквиум

Тема 1. «Действие радиации на живые организмы»

1. Этапы развития радиационного поражения
2. Теории косвенного и прямого действия
3. Радиохимические процессы в облученном организме
4. Механизм гибели клетки
5. Радиочувствительность растений и факторы ее определяющие
6. Каковы основные способы регистрации ионизирующих излучений?
7. Что такое радиометр? Какие детекторы используются в радиометрах?

8. Каков принцип действия счетчика Гейгера–Мюллера?
9. Каков принцип действия полупроводникового детектора ионизирующих излучений?
10. Каков принцип действия сцинтилляционного счетчика?
11. Какие параметры определяют точность радиометрических измерений? Ответ обоснуйте.
12. Каким образом определяют дозы ионизирующего излучения? В каких случаях формируются дозы внешнего и внутреннего облучения?
13. Каким образом рассчитывают дозу внешнего облучения от точечного источника? Что такое гамма-постоянная?
14. Для чего используют различные способы выражения доз? Каковы основные виды доз и единицы измерения?
15. Каковы основные дозовые пределы для населения и персонала, регламентированные в РФ Нормами радиационной безопасности?
16. Какие приборы называются дозиметрами? Как классифицируют дозиметры по способу детектирования, вывода информации, областям применения? Приведите примеры.
17. Каковы особенности формирования дозовой нагрузки на растения в условиях радионуклидного загрязнения местности?
18. Каковы особенности формирования дозовой нагрузки на животных в условиях радионуклидного загрязнения местности?
19. Каким образом рассчитывают суммарную дозовую нагрузку на человека, проживающего на загрязненной радионуклидами территории?
20. Что такое дозовый коэффициент, для чего он предназначен?

Тема 2. «Природные источники ионизирующей радиации»

1. Космическое внешнее облучение поверхности Земли.
2. Естественная радиоактивность воздуха, почвы и воды
3. Какие основные показатели оценки состояния радионуклидов в почвах?
4. Какие основные показатели поведения радионуклидов в почвах?
5. Каковы особенности профильного распределения радионуклидов в почвах?
6. Назовите основные «живые аккумуляторы» радионуклидов в экосистемах.
7. Какие существуют пути выноса радионуклидных загрязнений из экосистем?
8. Каковы особенности поведения радионуклидов в естественных травянистых экосистемах?
9. Охарактеризуйте общую направленность изменения состояния и поведения радионуклидов в агроэкосистемах.
10. От чего зависит величина дозы естественного радиоактивного облучения.
11. Радиационные пояса Земли.
12. Естественный радиационный фон и нормальная жизнедеятельность человека.
13. Долгоживущие радиоактивные элементы Земли

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА (коллоквиум)

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
Отлично	обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание	ПКР-5 ПКР-7

	специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.	
Хорошо	обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.	
Удовлетворительно	ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.	
Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи	

Тестовые задания

Тест 1. Физические основы радиобиологии:

Вопрос 1: Радиобиология - это наука, изучающая:

- 1). Особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания.
- 2). действие всех ионизирующих излучений на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом.
- 3). пути поступления радиоактивных изотопов в организм, закономерности распределения в нем и включение в молекулярные структуры тканей, особенности накопления в различных органах и выведение их из организма.
- 4). закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.

Вопрос 2: Открытия, давшие начало развитию радиобиологии:

- 1). В.К. Рентген открыл X-лучи, Э. Резерфордом предложена планетарная модель строения атома, Дж. Чадвик открыл нейтрон
- 2). В.К. Рентген открыл X-лучи, А. Беккерель – естественную радиоактивность урана, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри – искусственную радиоактивность
- 3). В.К. Рентген открыл X-лучи, М. Складовская и П. Кюри – радиоактивные свойства полония и радия, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри – искусственную радиоактивность
- 4). В.К. Рентген открыл X-лучи, А. Беккерель – естественную радиоактивность урана, Складовская и П. Кюри – радиоактивные свойства полония и радия

Вопрос 3: Мельчайшая частица химического элемента, которая сохраняет все его химические свойства, называется

- 1). Молекула
- 2). Атом
- 3). Корпускула
- 4). Квазар

Вопрос 4: Ядро атома состоит из следующих элементарных частиц:

- 1). Электроны, протоны
- 2). Электроны, нейтроны
- 3). Протоны, нейтроны
- 4). Позитроны, нейтроны

Вопрос 5: Электронные уровни обозначаются буквами латинского алфавита

- 1). A, B, C, D, E, F, I
- 2). H, I, J, K, L, M, N
- 3). R, S, T, U, V, W, X
- 4). K, L, M, N, O, P, Q

Вопрос 6: Процесс перехода электрона с одного энергетического уровня на более отдаленный от ядра называется

- 1). ионизация
- 2). возбуждение
- 3). Излучение
- 4). Люминесценция

Вопрос 7: Процесс перехода электронов с внешних слоев на внутренние называется

- 1). ионизация
- 2). возбуждение
- 3). Излучение
- 4). Люминесценция

Вопрос 8: Процесс выхода электрона за пределы данного атома

- 1). ионизация
- 2). возбуждение
- 3). Излучение
- 4). Люминесценция

Вопрос 9: Атомы с одинаковым числом протонов, но различные по числу нейтронов называются:

- 1). изомерами
- 2). изотопами
- 3). изобарами
- 4). Изотонами

Вопрос 10: Атомные ядра разных элементов с одинаковым массовым числом, но с различным атомным номером носят название:

- 1). изомерами
- 2). изотопами
- 3). изобарами
- 4). Изотонами

Вопрос 11: Атомные ядра разных элементов, но с равным числом нейтронов называются

- 1). изомерами
- 2). изотопами
- 3). изобарами
- 4). Изотонами

Вопрос 12: Атомы элементов с одинаковым массовым числом, отличающиеся друг от друга только энергетическим состоянием, называются

- 1). изомерами
- 2). изотопами
- 3). изобарами

4). Изотонами

Вопрос 13: Разница между расчетной массой ядра (массой ядра его составляющих нуклонов) и фактической массой называется:

- 1). Избыток массы
- 2). Дефект массы
- 3). Неравенство массы
- 4). Недостаток массы

Вопрос 14: Самопроизвольное превращение ядер атомов химических элементов в ядра других элементов, сопровождающиеся выделением ионизирующих излучений, называется:

- 1). Дозой излучения
- 2). Дозой облучения
- 3). Мощностью дозы
- 4). Радиоактивностью

Вопрос 15: Образующийся при альфа-распаде (дочерний) элемент смещается относительно исходного (материнского) в таблице Д.И. Менделеева

- 1). На 1 клетку влево
- 2). На 2 клетки влево
- 3). На 1 клетку вправо
- 4). На 2 клетки вправо

Вопрос 16: Образующийся при бета-распаде (электронном) элемент смещается относительно исходного в таблице Д.И. Менделеева

- 1). На 1 клетку влево
- 2). На 2 клетки влево
- 3). На 1 клетку вправо
- 4). На 2 клетки вправо

Вопрос 17. Образующийся при бета-распаде (позитронном) элемент смещается относительно исходного в таблице Д.И. Менделеева

- 1). На 1 клетку влево
- 2). На 2 клетки влево
- 3). На 1 клетку вправо
- 4). На 2 клетки вправо

Вопрос 18: Количество любого радиоактивного изотопа со временем, вследствие радиоактивного превращения ядер

- 1). стабилизируется
- 2). Увеличивается в геометрической прогрессии
- 3). Изменяется в зависимости от воздействия физических и химических факторов
- 4). Уменьшается согласно закону радиоактивного распада

Вопрос 19: Время, в течение которого распадается половина исходного количества радиоактивных атомов, называется:

- 1). Эффективным периодом полувыведения
- 2). биологическим периодом полувыведения
- 3). периодом полураспада
- 4). коэффициентом половинного ослабления

Вопрос 20: С увеличением количества радиоактивного вещества радиоактивность его:

- 1). уменьшается
- 2). увеличивается
- 3). изменяется согласно закону радиоактивного распада
- 4). стабилизируется

Вопрос 21: Единицей радиоактивности в международной системе (СИ) является:

- 1). кюри

- 2). зиверт
- 3). миллиграмм эквивалент радия
- 4). беккерель

Вопрос 22: Наиболее употребительной внесистемной единицей активности является

- 1). кюри
- 2). зиверт
- 3). миллиграмм эквивалент радия
- 4). беккерель

Вопрос 23: Единицей активности гамма-источников является:

- 1). кюри
- 2). зиверт
- 3). миллиграмм эквивалент радия
- 4). беккерель

Вопрос 24: В обычных условиях на единицу (1 см) пути пробега в воздухе альфа-частица образует следующее количество пар ионов:

- 1). 1-2
- 2). 50-100
- 3). До 500 тыс.
- 4). Не образует вообще

Вопрос 25: В обычных условиях на единицу (1 см) пути пробега в воздухе бета-частица образует следующее количество пар ионов:

- 1). 1-2
- 2). 50-100
- 3). До 500 тыс.
- 4). Не образует вообще

Вопрос 26: В обычных условиях на единицу (1 см) пути пробега в воздухе гамма-квант образует следующее количество пар ионов:

- 1). 1-2
- 2). 50-100
- 3). До 500 тыс.
- 4). Не образует вообще

Вопрос 27: Пробег альфа-частиц в воздухе достигает:

- 1). До 25 м
- 2). До 10 см
- 3). До 150 м
- 4). До 1 см

Вопрос 28: Пробег бета-частиц в воздухе достигает:

- 1). До 25 м
- 2). До 10 см
- 3). До 150 м
- 4). До 1 см

Вопрос 29: Пробег гамма-кванта в воздухе достигает:

- 1). До 25 м
- 2). До 10 см
- 3). До 150 м
- 4). До 1 см

Вопрос 30: Проникающая способность альфа-частицы в мягкой биологической ткани:

- 1). До 1 см
- 2). До нескольких десятков микрометров
- 3). До 0,5 м
- 4). Пронизывает насквозь

Вопрос 31: Проникающая способность бета-частицы в мягкой биологической ткани:

- 1). До 1 см
- 2). До нескольких десятков микрометров
- 3). До 0,5 м
- 4). Пронизывает насквозь

Вопрос 32: Проникающая способность гамма-квантов в биологической ткани:

- 1). До 1 см
- 2). До нескольких десятков микрометров
- 3). До 0,5 м
- 4). Пронизывает насквозь

Вопрос 33: Все ядра радиоактивных атомов подвержены следующей категории ядерных превращений:

- 1). Радиоактивному распаду
- 2). Радиационному захвату
- 3). Реакции активации
- 4). Фотозффекту

Вопрос 34: Как радиоактивные, так и стабильные изотопы подвержены следующей категории ядерных превращений:

- 1). Альфа-распаду
- 2). Бета-распаду (электронный)
- 3). Бета-распаду (позитронный)
- 4). Ядерным реакциям

Вопрос 35: При прохождении гамма-кванта с энергией до 0,05 МэВ через вещество проявляется следующий из эффектов:

- 1). Образование электрон-позитронных пар
- 2). Фотозффект
- 3). Комптон-эффект
- 4). К-захват

Вопрос 36: При прохождении через вещество гамма-кванта с энергией более 0,05 МэВ проявляется следующий из эффектов:

- 1). Образование электрон-позитронных пар
- 2). Фотозффект
- 3). Комптон-эффект
- 4). К-захват

Вопрос 37: При прохождении через вещество гамма-кванта с энергией не менее 1,022 МэВ проявляется следующий из эффектов:

- 1). Образование электрон-позитронных пар
- 2). Фотозффект
- 3). Комптон-эффект
- 4). К-захват

Тест 2: Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений

Вопрос 1: Процесс измерения количества радиоактивных веществ и определения их концентрации в различных объектах исследования называется:

- 1). дозиметрия
- 2). радиометрия
- 3) определение удельной радиоактивности
- 4). Определение молекулярной массы радионуклидов

Вопрос 2: Процесс изучения величин, характеризующих действие ионизирующих излучений на различные объекты, а также методы и приборы для их количественного и качественного измерения, носит название:

- 1). дозиметрия
- 2). радиометрия
- 3) определение удельной радиоактивности

4). Определение молекулярной массы радионуклидов

Вопрос 3: Величина энергии излучения, действующая на облучаемый объект за время его пребывания в зоне радиационного воздействия или на местности, загрязненной радиоактивными веществами, называется:

- 1). Удельная радиоактивность
- 2). Доза излучения
- 3). Линейная передача энергии
- 4). Относительная биологическая эффективность

Вопрос 4: В радиобиологии различают три вида доз ионизирующего излучения. Назовите:

- 1). Средняя-летальная (ЛД_{50/30}), экспозиционная, биологическая
- 2). Поглощенная, абсолютно-летальная (ЛД_{100/30}), средняя-летальная (ЛД_{50/30})
- 3). Экспозиционная, эквивалентная, поглощенная
- 4). Эквивалентная, поглощенная, биологическая

Вопрос 5: Доза, характеризующая ионизирующую способность рентгеновского и гамма-излучения в воздухе, называется:

- 1). Эквивалентная
- 2). поглощенная
- 3). экспозиционная
- 4). средняя-летальная (ЛД_{50/30})

Вопрос 6: Доза, характеризующая количество энергии любого вида излучения, поглощенное в единице массы облучаемой биологической ткани, называется:

- 1). Эквивалентная
- 2). поглощенная
- 3). экспозиционная
- 4). средняя-летальная (ЛД_{50/30})

Вопрос 7: Доза, определяющая количество поглощенной энергии любого вида ионизирующего излучения с учетом биологического эффекта, характерного для каждого вида излучения, называется:

- 1). Эквивалентная
- 2). поглощенная
- 3). экспозиционная
- 4). средняя-летальная (ЛД_{50/30})

Вопрос 8: Приращение дозы ионизирующего излучения, отнесенное к единице времени, за которую это увеличение произошло, называется:

- 1). керма
- 2). ионизация
- 3). Мощность дозы излучения
- 4). Плотность ионизации

Вопрос 9: Единицами измерения экспозиционной дозы излучения являются:

- 1). Гр, рад
- 2). Р, Кл/кг
- 3). Зв, бэр
- 4). Ки, А/кг

Вопрос 10: Единицами измерения поглощенной дозы облучения являются:

- 1). Гр, рад
- 2). Р, Кл/кг
- 3). Зв, бэр
- 4). Ки, А/кг

Вопрос 11: Единицами измерения биологической дозы облучения являются:

- 1). Гр, рад
- 2). Р, Кл/кг
- 3). Зв, бэр

4). Ки, А/кг

Вопрос 12: Мощность экспозиционной дозы измеряется следующими единицами:

1). Ки/кг, Кл/кг

2). А/кг, Р/с

3). рад/с, Гр/с

4). Зв/с, бэр/с

Вопрос 13: Мощность поглощенной дозы измеряется следующими единицами:

1). Ки/кг, Кл/кг

2). А/кг, Р/с

3). рад/с, Гр/с

4). Зв/с, бэр/с

Вопрос 14: Мощность эквивалентной дозы измеряется следующими единицами:

1). Ки/кг, Кл/кг

2). А/кг, Р/с

3). рад/с, Гр/с

4). Зв/с, бэр/с

Вопрос 15: Отношение поглощенных организмом доз различных видов излучения, вызывающих одинаковый биологический эффект, носит название:

1). Фактор изменения дозы

2). керма

3). Относительная биологическая эффективность

4). Предельно-допустимая доза

Вопрос 16: Наибольшим коэффициентом качества обладает следующее из приведенных излучений:

1). Гамма-кванты

2). Альфа-частицы

3). Рентгеновское излучение

4). Тяжелые ядра отдачи

Вопрос 17: Высшее поражающее действие при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе вызывает следующее излучение:

1). Гамма-кванты

2). Альфа-частицы

3). Рентгеновское излучение

4). Бета-излучение

Вопрос 18: Назовите излучения, которые при одинаковой поглощенной дозе внутреннего облучения обладают наивысшим поражающим действием:

1). Гамма-кванты

2). Альфа-частицы

3). Быстрые нейтроны

4). Бета-излучение

Вопрос 19: Отметьте виды корпускулярных ионизирующих излучений:

1). Альфа-излучение, бета-излучение

2). Нейтронное, гамма-кванты

3). Протонное, рентгеновское

4). Гамма-кванты, рентгеновское

Вопрос 20: Назовите виды электромагнитных ионизирующих излучений:

1). Альфа-излучение, бета-излучение

2). Нейтронное, гамма-кванты

3). Протонное, рентгеновское

4). Гамма-кванты, рентгеновское

Вопрос 21: Отметьте (из перечисленного) первичные процессы, происходящие при взаимо-действии излучения с веществом и использующиеся для обнаружения и измерения ионизи-рующей радиации:

- 1). Фотохимические реакции, люминесценция
- 2). Изменение физических и химических свойств вещества, ионизация
- 3). Люминесценция, ионизация
- 4). Фотохимические реакции, изменение физических и химических свойств вещества

Вопрос 22: Назовите вторичные процессы, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, которые лежат в основе обнаружения и измерения ионизирующей радиации

- 1). Фотохимические реакции, люминесценция
- 2). Изменение физических и химических свойств вещества, ионизация
- 3). Люминесценция, ионизация
- 4). Фотохимические реакции, изменение физических и химических свойств вещества

Вопрос 23: Выделите методы индикации дозиметрического контроля, базирующиеся на пер-вичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом:

- 1). Фотографический, сцинтилляционный, химический
- 2). Ионизационный, люминесцентный, калориметрический
- 3). Сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный
- 4). Фотографический, химический, калориметрический

Вопрос 24: Перечислите методы индикации дозиметрического контроля, основанные на вторичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом:

- 1). Фотографический, сцинтилляционный, химический
- 2). Ионизационный, люминесцентный, калориметрический
- 3). Сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный
- 4). Фотографический, химический, калориметрический

Вопрос 25: Приборы, предназначенные для измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельной и объемной активности, называются:

- 1). дозиметры
- 2). спектрометры
- 3). радиометры
- 4). Генераторы излучений

Вопрос 26: Приборы, предназначенные для измерения экспозиционной и поглощенной дозы излучения, их мощности и интенсивности ионизирующих излучений, называются:

- 1). дозиметры
- 2). спектрометры
- 3). радиометры
- 4). Генераторы излучений

Вопрос 27: Приборы, предназначенные для измерения распределения излучений по энергии, заряду и массам, а также пространственно-временных распределений и излучений, называ-ются:

- 1). дозиметры
- 2). спектрометры
- 3). радиометры
- 4). Генераторы излучений

Вопрос 28: По назначению радиометры можно разделить на следующие группы

- 1). Стационарные, переносные, для проведения анализов радионуклидного состава, для специальных исследований в биологии и медицине
- 2). Для проведения анализа радионуклидного состава, стационарные, прямопоказывающие, переносные
- 3). Переносные, непрямпоказывающие, для проведения специальных исследований в био-логии и медицине, стационарные

4). Прямопоказывающие, непрямпоказывающие, стационарные, переносные
 Вопрос 29: Выделите в приведенных ответах основные методы измерения радиоактивности:

- 1). Расчетный, абсолютный, спектрометрический
- 2). Спектрометрический, абсолютный, относительный
- 3). Относительный, расчетный, абсолютный
- 4). Расчетный, спектрометрический, относительный

Вопрос 30: Назовите метод, наиболее широко применяющийся в практике определения радиоактивности проб:

- 1). Абсолютный
- 2). Относительный
- 3). Расчетный
- 4). Спектрометрический

Вопрос 31: Обозначьте наиболее точный метод определения радиоактивности проб:

- 1). Абсолютный
- 2). Относительный
- 3). Расчетный
- 4). Спектрометрический

ОЦЕНИВАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМАМ

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено	<i>Отлично</i>	обучающийся правильно отвечает на 8 и более вопросов в тесте.	ПКР-5 ПКР-7
	<i>Хорошо</i>	обучающийся правильно отвечает на 6-7 вопросов в тесте	
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающий дает правильные ответы на 5 вопросов в тесте	
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	обучающийся отвечает правильно на менее 5 вопросов в тесте, либо допускает существенные не точности в большинстве вопросов	

Примерные темы докладов (рефератов)

1. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.
2. Испытание ядерного оружия.
3. Взрывы в промышленных целях.
4. Ядерное топливо и энергетические отходы.
5. Обеспечение безопасности ядерных реакторов.
6. Механизм распространения радиоактивных выбросов
7. Дозиметрия ионизирующих излучений
8. Дозиметрические приборы
9. Проникающая способность излучения
10. Нормативы, регламентирующие содержание радионуклидов в сельскохозяйственных объектах

Оценивание докладов (рефератов)

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
Отлично	обучающийся выполнил все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения	ПКР-5 ПКР-7

	на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.	
Хорошо	обучающимся выполнены основные требования к реферату, но при этом допущены недочёты; имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.	
Удовлетворительно	обучающийся допустил существенные отступления от требований к оформлению реферата, тема реферата освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.	
Неудовлетворительно	Обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.	

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи сельскохозяйственной радиологии.
2. Основные источники радиоактивного загрязнения природной среды.
3. Естественные источники радиации.
4. Естественные радионуклиды.
5. Виды радиоактивных осадков.
6. Строение атома и атомного ядра.
7. Электронные слои в атоме.
8. Протон, нейтрон и электрон.
9. Изотопы.
10. Явление радиоактивности.
11. Радиоактивный распад и ядерные реакции.
12. Виды излучения.
13. Взаимодействия радиоактивных излучений с веществом.
14. Средняя работа ионизации.
15. Пробег ионизирующей частицы в веществе.
16. Основные три вида ядерных излучений.
17. Альфа-распад.
18. Плотность ионизации различного вида излучений.
19. Бета-распад.
20. Электронный распад.
21. Позитронный распад.
22. Электронный захват.
23. Гамма-лучи.
24. Фотоэлектрический эффект гамма-лучей.
25. Эффект Комптона.
26. Образование электронно-позитронных пар при прохождении гамма-лучей через вещество.
27. Единицы измерения радиоактивности.
28. Закон радиоактивного распада.
29. Постоянная распада, период полураспада, их связь.
30. Естественные радиоактивные элементы (3 группы).

- 31 Наведенная радиоактивность.
- 32 Миграция естественных радиоактивных элементов в почве и растениях.
- 33 Искусственные радиоактивные изотопы.
- 34 Основные виды ядерных реакций с выходом радиоактивных изотопов.
- 35 Дозы излучения.
- 36 Экспозиционная доза излучения.
- 37 Поглощенная и эквивалентная дозы излучения.
- 38 Коэффициент относительной биологической эффективности.
- 39 Эффективная эквивалентная доза излучения.
- 40 Мощность дозы излучения.
- 41 Методы регистрации ионизирующих излучений.
- 42 Принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.
- 43 Сцинтилляционный метод измерения и регистрации излучений.
- 44 Химия изотопов, изотопные эффекты.
- 45 Метод изотопных индикаторов.
- 46 Радиоллиз химических соединений.
- 47 Радиационно-химический эффект.
- 48 Радиоллиз воды.
- 49 Действие излучения на органические молекулы вещества.
- 50 Виды облучения живого организма (внешнее и внутреннее).
- 51 Действие ионизирующих излучений на биологические объекты.
- 52 Радиочувствительность и радиоустойчивость.
- 53 Три стадии действия радиации на биологическое вещество (схема Кузина).
- 54 Физиологическое действие радиации.
- 55 Летальные дозы.
- 56 Зависимость физиологического эффекта радиации от дозы.
- 57 Радиочувствительность различных тканей организма.
- 58 Генетическое действие радиации.
- 59 Пострадиационное восстановление растений.
- 60 Радиочувствительность растений.
- 61 Хроническое и острое облучение растений.
- 62 Радиационная стимуляция растений.
- 63 Продуктивность и качество урожая облученных растений.
- 64 Отложение радионуклидов на поверхности Земли.
- 65 Поведение радиоактивных продуктов деления в почве.
- 66 Сорбционные свойства почвы по отношению к радиоактивным нуклидам.
- 67 Миграция радионуклидов в почве.
- 68 Количественные показатели накопления радионуклидов растениями из почвы (КН, Кп, НО, КД).
- 69 Поступление радионуклидов в растения через корни.
70. Роль сельскохозяйственной культуры и способы ее возделывания в поглощении радионуклида из почвы.
71. Поступление радионуклидов в растения через лист.
72. Вторичное радиоактивное загрязнение растений.
73. Агрохимические способы снижения содержания радионуклидов в растениях.
74. Агротехнические способы снижения содержания радионуклидов в растениях.
75. Мелиорация почв как способ снижения содержания радионуклидов в растениях.
76. Подбор сельскохозяйственных растений и фитомелиорация почв – как способ снижения поступления радионуклидов в растения.
77. Методы радиационной стимуляции в сельском хозяйстве.
78. Радиационная технология хранения сельскохозяйственной продукции.
79. Радиационные методы борьбы с насекомыми – вредителями.

80. Методы радиационной селекции.
81. Регламентирование воздействия ионизирующего излучения на население.
82. Контрольные уровни содержания радионуклидов в продуктах питания.
83. Контрольные уровни загрязнения территории радионуклидами.
84. Основные дозовые пределы.
85. Понятие санитарно-защитной зоны, зоны наблюдения.

Оценивание ответа на зачете

Бинарная шкала	Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено(пороговый уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый и логически последовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, самостоятельно ответил на дополнительные вопросы, привел примеры по проблематике поставленного вопроса.	
Не зачтено(ниже порогового уровня)	Обучающийся допустил серьезные недостатки при ответе: логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения: - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий); - в ответе отсутствуют выводы; - не соблюдаются нормы литературной речи; - обучающийся отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы; - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, - неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, повышать свою квалификацию; - не показал навыки владения работой и проведением анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения современными достижениями в профессиональной области.	ПКР-5 ПКР-7

4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции ПКР-5

Вопрос 1: Радиобиология - это наука, изучающая:

- 1). Особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания.
- 2). действие всех ионизирующих излучений на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом.
- 3). пути поступления радиоактивных изотопов в организм, закономерности распределения в нем и включение в молекулярные структуры тканей, особенности накопления в различных органах и выведение их из организма.
- 4). закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.

Вопрос 2: Радиоэкология – это наука, изучающая:

- 1). Особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания.
- 2). действие всех ионизирующих излучений на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом.
- 3). пути поступления радиоактивных изотопов в организм, закономерности распределения в нем и включение в молекулярные структуры тканей, особенности накопления в различных органах и выведение их из организма.
- 4). закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.

Вопрос 3: Перечислите основные источники радиации:

- 1) естественные, искусственные, источники, используемые в медицине, ядерное оружие
- 2) радиоактивные осадки, атомная энергетика, естественные, искусственные
- 3) источники, используемые в медицине, атомная энергетика, радиоактивные осадки, естественные
- 4) ядерное оружие, атомная энергетика, естественное, искусственное

Вопрос 4: Первичное космическое излучение, образующееся вследствие извержения и испарения материи с поверхности звезд и туманностей космического пространства, в основном представлено:

- 1) протонами, альфа-частицами
- 2) М- и П-мезонами, электронами и позитронами
- 3) первичными протонами, гамма-квантами
- 4) быстрыми и сверхбыстрыми нейтронами

Вопрос 5: Природная радиоактивность обусловлена радионуклидами естественного происхождения; их условно можно разделить на 3 группы:

- 1) радиоактивные семейства, радионуклиды, генетически не связанные с семействами, радионуклиды, выносимые водой подземных источников
- 2) радиоактивные семейства, радионуклиды, выносимые водой подземных источников, радионуклиды, образующиеся на Земле под действием космического излучения
- 3) радионуклиды, образующиеся на Земле под действием космического излучения, радионуклиды, выносимые водой подземных источников, радионуклиды, генетически не связанные с семействами
- 4) радионуклиды, генетически не связанные с семействами, радиоактивные семейства, радионуклиды, образующиеся на Земле под действием космического излучения

Вопрос 6: Открытия, давшие начало развитию радиобиологии:

- 1). В.К. Рентген открыл Х-лучи, Э. Резерфордом предложена планетарная модель строения атома, Дж. Чадвик открыл нейтрон
- 2). В.К. Рентген открыл Х-лучи, А. Беккерель – естественную радиоактивность урана, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри – искусственную радиоактивность
- 3). В.К. Рентген открыл Х-лучи, М. Складовская и П. Кюри – радиоактивные свойства полония и радия, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри – искусственную радиоактивность
- 4). В.К. Рентген открыл Х-лучи, А. Беккерель – естественную радиоактивность урана, Складовская и П. Кюри – радиоактивные свойства полония и радия

Вопрос 7: Мельчайшая частица химического элемента, которая сохраняет все его химические свойства, называется

- 1). Молекула
- 2). Атом
- 3). Корпускула
- 4). Квазар

Вопрос 8: Единицей радиоактивности в международной системе (СИ) является:

- 1). кюри
- 2). зиверт

3). миллиграмм эквивалент радия

4). Беккерель

Вопрос 9: Наиболее употребительной внесистемной единицей активности является

1). кюри

2). зиверт

3). миллиграмм эквивалент радия

4). беккерель

Вопрос 10: Процесс измерения количества радиоактивных веществ и определения их концентрации в различных объектах исследования называется:

1). дозиметрия

2). радиометрия

3) определение удельной радиоактивности

4). Определение молекулярной массы радионуклидов

Вопрос 11: Величина энергии излучения, действующая на облучаемый объект за время его пребывания в зоне радиационного воздействия или на местности, загрязненной радиоактивными веществами, называется:

1). Удельная радиоактивность

2). Доза излучения

3). Линейная передача энергии

4). Относительная биологическая эффективность

Вопрос 12: Высшее поражающее действие при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе вызывает следующее излучение:

1). Гамма-кванты

2). Альфа-частицы

3). Рентгеновское излучение

4). Бета-излучение

Вопрос 13: Отметьте виды корпускулярных ионизирующих излучений:

1). Альфа-излучение, бета-излучение

2). Нейтронное, гамма-кванты

3). Протонное, рентгеновское

4). Гамма-кванты, рентгеновское

Вопрос 14: Приборы, предназначенные для измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельной и объемной активности, называются:

1). дозиметры

2). спектрометры

3). радиометры

4). Генераторы излучений

Вопрос 15: По назначению радиометры можно разделить на следующие группы

1). Стационарные, переносные, для проведения анализов радионуклидного состава, для специальных исследований в биологии и медицине

2). Для проведения анализа радионуклидного состава, стационарные, прямопоказывающие, переносные

3). Переносные, непрямопоказывающие, для проведения специальных исследований в биологии и медицине, стационарные

4). Прямопоказывающие, непрямопоказывающие, стационарные, переносные

5. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции ПКР-7

Вопрос 1: Процесс измерения количества радиоактивных веществ и определения их концентрации в различных объектах исследования называется:

- 1). дозиметрия
- 2). радиометрия
- 3) определение удельной радиоактивности
- 4). Определение молекулярной массы радионуклидов

Вопрос 2: Величина энергии излучения, действующая на облучаемый объект за время его пребывания в зоне радиационного воздействия или на местности, загрязненной радиоактивными веществами, называется:

- 1). Удельная радиоактивность
- 2). Доза излучения
- 3). Линейная передача энергии
- 4). Относительная биологическая эффективность

Вопрос 3: Высшее поражающее действие при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе вызывает следующее излучение:

- 1). Гамма-кванты
- 2). Альфа-частицы
- 3). Рентгеновское излучение
- 4). Бета-излучение

Вопрос 4: Отметьте виды корпускулярных ионизирующих излучений:

- 1). Альфа-излучение, бета-излучение
- 2). Нейтронное, гамма-кванты
- 3). Протонное, рентгеновское
- 4). Гамма-кванты, рентгеновское

Вопрос 5: Приборы, предназначенные для измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельной и объемной активности, называются:

- 1). дозиметры
- 2). спектрометры
- 3). радиометры
- 4). Генераторы излучений

Вопрос 6: По назначению радиометры можно разделить на следующие группы

- 1). Стационарные, переносные, для проведения анализов радионуклидного состава, для специальных исследований в биологии и медицине
- 2). Для проведения анализа радионуклидного состава, стационарные, прямопоказывающие, переносные
- 3). Переносные, непрямопоказывающие, для проведения специальных исследований в биологии и медицине, стационарные
- 4). Прямопоказывающие, непрямопоказывающие, стационарные, переносные

Вопрос 7: Доза гамма-облучения, смертельная для большинства млекопитающих?

- 1). 500 Р
- 2). 1000 Р
- 3). 1500 Р
- 4). 2000 Р

Вопрос 8: Каковы основные этапы биологического действия ионизирующих излучений на живые объекты?

- 1). Первичное (непосредственное), прямое
- 2). Косвенное (непрямое), опосредованное
- 3). Прямое, косвенное
- 4). Первичное, опосредованное

Вопрос 9: Наиболее распространенным радиоактивным изотопом земной коры является:

- 1). ^{40}K
- 2). ^{87}Rb
- 3). ^{235}U

4). ^{48}Ca

Вопрос 10: Радиоактивность одного из перечисленных радионуклидов превышает в земной коре радиоактивность суммы всех естественных радиоактивных элементов

- 1). ^{40}K
- 2). ^{87}Rb
- 3). ^{235}U
- 4). ^{48}Ca

Вопрос 11: На долю этого естественного радионуклида, содержащегося в растениях, приходится наибольшая активность

- 1). ^{40}K
- 2). ^{87}Rb
- 3). ^{235}U
- 4). ^{48}Ca

Вопрос 12: Превращение ядер атомов, вызванных воздействием на них элементарных частиц или других ядер, носит название:

- 1) радиоактивный распад
- 2) радиоактивность
- 3) ядерная реакция
- 4) период полураспада

Вопрос 13: Эта ядерная реакция считается управляемой и используется в атомной энергетике:

- 1) синтез легких ядер
- 2) деление тяжелых ядер
- 3) реакция активации
- 4) термоядерная реакция

Вопрос 14: Распределение продуктов воздушного ядерного взрыва большой мощности происходит следующим образом:

- 1) 99% их задерживается в стратосфере, локальных выпадений нет
- 2) 20% из них попадает в стратосферу
- 3) 80% выпадает в районе взрыва
- 4) 30% остается в атмосфере и 70% выпадает локально.

Вопрос 15: Продукты наземного ядерного взрыва большой мощности распределяются

- 1) 99% их задерживается в стратосфере, локальных выпадений нет
- 2) 20% из них попадает в стратосферу
- 3) 80% выпадает в районе взрыва
- 4) 30% остается в атмосфере и 70% выпадает локально.

Вопрос 16: Обозначьте основные источники глобального радиоактивного загрязнения окружающей среды:

- 1) предприятия по добыче, переработке, обогащению и приготовлению ядерного топлива
- 2) ядерные могильники
- 3) ядерные реакторы
- 4) ядерные взрывы

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«Сельскохозяйственная радиология»
на 2019 - 2020 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол № 8 от 17.06.2019г.

Вносятся следующие изменения: пересмотрено и актуализировано

Составители изменений и дополнений:

доктор биологических наук,
профессор кафедры почвоведения
и агрохимии



А.Е. Кудрявцев

Зав. кафедрой

д.с.-х.н., профессор



Г.Г. Морковкин