

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:21:26

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства
водопользования**

ОПОП по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.06 Сельскохозяйственная радиология

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Экологии, природопользования и биологии	
Разработчик, канд. биол. наук		Коржова Л.В.
Омск 2021		

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-1	готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-3 _{ПК-1} Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	понимать материалы радиоэкологического состояния агроландшафтов	анализировать особенности радиоэкологического состояния агроландшафтов исходя из знаний об уровнях накопления радионуклидов в системе почва-растение-животные	владеть методами радиоэкологических исследований состояния агроландшафтов

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1		обсуждение с преподавателем	письменная работа		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- реферат	2.1	критерии оценки реферата	обсуждение с преподавателем	собеседование		
Самостоятельное изучение тем	2.2	вопросы для самостоятельного изучения темы	обсуждение ответов на вопросы	сдача конспекта		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы к практическим работам	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении практических работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			тестирование		
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения 1-5 разделов	4.1	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	тестирование		
Промежуточная аттестация студентов по итогам изучения дисциплины	5		обсуждение с преподавателем итогов подготовки студента по дисциплине	зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Входной контроль
	Критерии оценки входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Реферат
	Критерии оценки качества выполнения рефератов
	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки к практическим занятиям
	Вопросы для самоподготовки к лабораторным работам
	Критерии оценки самоподготовки к лабораторным работам
4. Средства для рубежного контроля	Рубежный контроль
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Уровни сформированности компетенций							Формы и средства контроля формирования компетенций
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий				
Оценки сформированности компетенций							
Не зачтено		Зачтено					
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач		1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.					
Критерии оценивания							
ПК-1 - готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-ЗПК-1 Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Полнота знаний	Понимает материалы радиоэкологического состояния агроландшафтов	Не понимает материалы радиоэкологического состояния агроландшафтов	Поверхностно понимает материалы радиоэкологического состояния агроландшафтов; Понимает материалы радиоэкологического состояния агроландшафтов; Понимает материалы радиоэкологического состояния агроландшафтов и умеет применять их на практике.		Тест, реферат, опрос, решение задач
		Наличие умений	Умеет анализировать особенности радиоэкологического состояния агроландшафтов исходя из знаний об уровнях накопления радионуклидов в системе почва-растение-животные	Не умеет анализировать особенности радиоэкологического состояния агроландшафтов исходя из знаний об уровнях накопления радионуклидов в системе почва-растение-животные	Умеет анализировать особенности радиоэкологического состояния агроландшафтов исходя из знаний об уровнях накопления радионуклидов в системе почва-растение-животные; Умеет обоснованно анализировать особенности радиоэкологического состояния агроландшафтов исходя из знаний об уровнях накопления радионуклидов в системе почва-растение-животные; Умеет грамотно и свободно применять знания по анализу особенностей радиоэкологического состояния агроландшафтов исходя из знаний об уровнях накопления радионуклидов в системе почва-растение-животные		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами радиоэкологических исследований состояния агроландшафтов	Не владеет методами радиоэкологических исследований состояния агроландшафтов	Поверхностно владеет методами радиоэкологических исследований состояния агроландшафтов; Уверенно владеет методами радиоэкологических исследований состояния агроландшафтов; Свободно владеет методами радиоэкологических исследований состояния агроландшафтов		

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем рефератов

- Атомные электростанции: безопасность, проблемы, перспективы.
- Влияние малых доз радиации на человека.
- Влияние радиочастотного излучения на человека.
- Влияние сотовых телефонов на здоровье человека.
- Гигиена труда при использовании источников ионизирующих излучений в медицине.
- Гигиенически значимые природные радионуклиды и связь между их содержанием в почве и величиной гамма-фон на местности.
- Действие ИИ на лесные биогеоценозы.
- Действие ионизирующего излучения (ИИ) на организм человека.
- Детекторы ионизирующего излучения.
- Естественная и искусственная радиоактивность.
- История радиоэкологических и радиобиологических открытий.
- Лучевая болезнь человека.
- Перспективы использования и развития ядерной энергетики.
- Поступление радионуклидов в растения и организм животных.
- Радиационная обстановки в Омской области. Мониторинг территорий, загрязненных радионуклидами.
- Радиационная обстановки на территории России.
- Радиационные аварии.
- Радиационный фон горных ландшафтов, ледников, многолетнемёрзлых зон, приморских районов, умеренный континентальный фон и фон радиоактивных провинций.
- Радиоактивные отходы: захоронение, организация санитарно-защитных зон, санитарно-дозиметрический контроль.
- Радиоэкология животных.
- Радиоэкология микроорганизмов.
- Радиоэкология растений.
- Районирование территории России по потенциальной радиационной опасности, связанной с природными радионуклидами.
- Современные направления исследований в области радиоэкологии.
- Техногенные радионуклиды в среде обитания человека.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

качества выполнения реферата

Проверка проводится преподавателем во внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со студентами.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение конспектов: получить целостное представление об основных современных проблемах радиологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения задания:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата.

После выбора темы студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у студента может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов);
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство

литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации студента по итогам его работы над рефератом руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату выставляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа .

1. Критерии оценки содержания:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- проработка литературы при написании реферата.

2. Критерии оценки оформления реферата:

- логика и стиль изложения;
- структура реферата и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества процесса подготовки:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, находить и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

- дисциплинированность, соблюдение графика подготовки реферата;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора.

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

реферата:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент качественно оформил реферат на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если оформление реферата не соответствует требованиям, студент не смог всесторонне раскрыть содержание темы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения тем

1. Компоненты радиационного фона. Роль техногенных радионуклидов в формировании гамма-фона местности. Естественный (природный) радиационный фон. Роль естественной радиоактивности в возникновении и развитии жизни на Земле.
2. Космический фон. Составляющие его компоненты. Пространственные и временные вариации космического фона.
3. Механизмы противолучевой защиты организма человека. Применение ионизирующих излучений в лечебных целях.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент активно участвует в обсуждении самостоятельного изученного материала по теме, полно и логично раскрывает материал, отвечает на поставленные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не полным объемом изучил самостоятельно материал по теме, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не отвечает на поставленные вопросы.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Что такое экология? Какие вопросы она изучает?
2. Глобальные экологические проблемы.
3. Какие вы знаете альтернативные источники энергии?

Вариант 2

1. В чем отличие экологии и охраны природы? Какова связь экологии и охраны природы?
2. Какие признаки отличают живое от неживого?
3. Факторы эволюции органического мира.

Вариант 3

1. Что такое фотосинтез? Какую роль он выполняет?
2. Что вы знаете об искусственных экологических системах?
3. Что такое демографический кризис?

Вариант 4

1. Назовите фамилии ученых, внесших основной вклад в становление науки экология.
2. Что такое биосфера?
3. Какие отрасли промышленности являются по вашему мнению основными загрязнителями природной среды?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «хорошо» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «удовлетворительно» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «неудовлетворительно» - большинство ответов неправильные.

3.1.3 Средства для текущего контроля для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1. Семинар. Физические основы радиологии

1. Строение атома и атомного ядра. Изотопы, изобары.
2. История открытия радиоактивности.
3. Радиоактивный распад. Естественная и искусственная радиоактивность.
4. Закон радиоактивного распада.
5. Альфа–распад, альфа–лучи. Взаимодействие альфа–частиц с веществом.
6. Бета–распад, бета–лучи. Взаимодействие бета–частиц с веществом.
7. Гамма-лучи. Взаимодействие гамма-лучей с веществом.

Тема 2. Меры защиты при работе с радиоактивными веществами

1. Какие виды ядерного излучения существуют в природе?
2. Назовите, в чем отличия в воздействии на живые организмы открытых и закрытых источников ионизирующего излучения.
3. Что такое радиофобия?
4. Существуют или нет органы чувств у человека, которые воспринимают и ощущают ионизирующее излучение, если есть, то назовите их?
5. Почему важно знать вид и энергию излучения радионуклида?
6. Как изменяется в ряду α , β и γ степень опасности облучения этими видами радиоактивного излучения при внешнем и внутреннем облучении живого организма.
7. Можно ли в качестве закрытого источника, использовать α -излучатели?

Тема 3. Гигиена труда при работе с радионуклидами. Дезактивация радиоактивных загрязнений и удаление радиоактивных отходов

1. Какова проникающая способность γ -квантов, α - и β -частиц в среде и от каких показателей она зависит?
2. В каких органах человека происходит сильная локализация радиоактивных изотопов йода, стронция, кальция и цезия?
3. Назовите основные средства индивидуальной защиты для лиц, работающих с открытыми источниками ионизирующего излучения.
4. Каково назначение различных зон радиоизотопной лаборатории («чистой», «условно чистой» и «грязной»)?
5. В чем заключается механический способ дезактивации загрязненной поверхности?
6. Каковы отличия внешнего, контактного и внутреннего воздействия ионизирующей радиации на человека?

Тема 4. Радиоактивный распад

1. Назовите типы радиоактивного распада и укажите, какими излучениями они сопровождаются.
2. Привести схемы электронного и позитронного бета-распадов и конкретные примеры.
3. Раскрыть сущность альфа-распада, привести примеры.
4. Укажите единицы, в которых измеряется радиоактивность.
5. Объясните причину использования нескольких видов доз в радиэкологии.
6. Расшифруйте понятие «период полураспада».
7. Какие группы количественных показателей используются для характеристики ионизирующих излучений?
8. Зная период полураспада радиоактивного элемента, как можно дать временный прогноз экологической ситуации на территории, загрязненной радионуклидами?

Тема 5. Методы регистрации ионизирующих излучений. Изучение устройства и принципов действия газоразрядных счетчиков

1. К каким методам регистрации ионизирующих излучений относится сцинтилляционный метод и на каком эффекте взаимодействия излучений со средой он основан?
2. Назовите основные неорганические и органические монокристаллы и другие сцинтиллирующие вещества, широко используемые при сцинтилляционном методе регистрации ионизирующих излучений.
3. Каково устройство фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) и принцип его работы.
4. Какие виды излучения может регистрировать сцинтилляционный счетчик?
5. Какими преимуществами обладает сцинтилляционный счетчик по сравнению с газоразрядными счетчиками и ионизационными камерами?

Тема 6. Семинар. Дозиметрия и радиометрия

1. Дозы излучения и дозиметрические единицы.
2. Методы регистрации ионизирующих излучений.
3. Ионизационные методы измерения и регистрации ионизирующих излучений. Ионизационные камеры.
4. Газоразрядные счетчики.

5. Сцинтилляционный метод измерения и регистрации ионизирующих излучений.
 6. Фотографический метод (авторадиография).
 7. Методы измерения активности радиоактивных препаратов. Относительный (сравнительный) метод.
 8. Абсолютный (расчетный) метод измерения активности радиоактивных препаратов.
- Поправочные коэффициенты для расчета абсолютной активности

Тема 7. Токсикология радиоактивных веществ

1. Пояснить сущность процесса ионизации, возникающего при взаимодействии ионизирующего излучения с веществом.

1. Назвать основные гипотезы, объясняющие механизм действия ионизирующей радиации на биологические объекты.
2. Какие основные факторы обуславливаются токсичность радионуклидов?
3. Что такое радиотоксины и какова их роль в лучевом поражении клетки?
4. Назовите основные типы распределения радионуклидов в организме человека.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся правильно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, смог правильно ответить на контрольные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, не смог правильно ответить на контрольные вопросы.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

для проведения рубежного контроля

Рубежный контроль № 1

1. Установите правильную последовательность слов:
 - изотопами называются ...
 1. одинаковое число 5. протонов
 2. разное число 6. имеющие
 3. нейтронов 7. одного элемента
 4. разновидности атомов
2. Превращение ядра $^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^{222}_{86}\text{Rn}$ относится к
 1. делению ядра; 2. альфа-распаду; 3. бета-распаду;
 4. изомерному гамма-излучению
3. Укажите вариант ответа, содержащий только естественные радионуклиды
 1. $^{40}_{19}\text{K}$, $^{137}_{55}\text{Cs}$, $^{90}_{38}\text{Sr}$; 2. $^{14}_6\text{C}$, $^{90}_{38}\text{Sr}$, $^{131}_{53}\text{I}$; 3. $^{238}_{92}\text{U}$, $^{40}_{19}\text{K}$, $^{232}_{90}\text{Th}$; 4. $^{239}_{94}\text{Pu}$, $^{137}_{55}\text{Cs}$, $^{131}_{53}\text{I}$.
4. Если период полураспада $^{42}_{19}\text{K}$ – 12 часов, то через 2 суток число радиоактивных атомов уменьшается
 1. до нуля; 2. в 4 раза; 3. в 8 раз; 4. в 16 раз; 5. в 24 раза;
5. Ядро атома $^{32}_{15}\text{P}$ состоит из протонов инейтронов.
6. Установите соответствие:

Вид излучения	Физическая природа излучения - поток
1. альфа	А. электромагнитного излучения
2. бета	Б. ядер атома гелия

3. гамма

В. протонов
Г. электронов или позитронов
Д. нейтронов

7. После аварии на Чернобыльской АЭС наибольшим уровнем радиоактивного загрязнения в России характеризуется область:

1. Орловская; 2. Рязанская; 3. Смоленская;
4. Курская; 5. Брянская

8. Радионуклиды ^{137}Cs и ^{90}Sr прочнее закрепляются в почвах, где содержание органического вещества

1. высокое 2. низкое

9. Установите соответствие:

Радионуклид	Органы наибольшей локализации в организме
1. ^{137}Cs	млекопитающих
2. ^{90}Sr	А - печень
	Б – костные ткани
	В – щитовидная железа
	Г – желудочно-кишечный тракт
	С – относительно равномерно во всем теле

10. Накопления цезия – 137 и стронция – 90 в растениях увеличивается на почвах:

1. легкосуглинистых; 2. тяжелосуглинистых; 3. песчаных;
4. среднесуглинистых; 5. супесчаных.

11. Для снижения содержания ^{137}Cs в продукции растениеводства наиболее эффективны удобрения

1. азотные; 2. фосфорные; 3. калийные.

12. Прием, который при использовании отдельно, не снижает накопление цезия – 137 и стронция – 90 в продукции растениеводства

1. известкование кислых почв
2. внесение азотных удобрений
3. внесение органических удобрений
4. проведение глубокой вспашки с оборотом пласта

13. Чтобы снизить содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в мясе его следует

1. выварить в воде
2. тушить в собственном соку
3. жарить в масле

14. При переработке молока, загрязненного ^{137}Cs и ^{90}Sr на масло, содержание радионуклидов снижается в

1. 2-5 раз; 2. 5-30 раз; 3. 30-50 раз; 4. 50-100 раз

15. На территориях, сильно загрязненных ^{137}Cs и ^{90}Sr лучше отказаться от выращивания

1. технических культур; 2. кормовых культур; 3. семенного материала
4. овощей в теплицах с привозным грунтом.

16. Какой из детекторов является наиболее чувствителен

1. ионизационная камера; 2. пропорциональные счетчики
3. счетчики Гейгера-Мюллера; 4. сцинтилляционные счетчики

17. В каких единицах измеряется эквивалентная доза

1. рад; 2. зиверт; 3. рентген; 4. грей; 5. бэр

18. Атомное ядро элемента состоит из:

1. протонов и электронов 2. электронов и нейтронов
3. нейтронов и протонов

19. Атомное ядро элемента $^{\text{M}}_{\text{Z}}\text{X}$ состоит из:

1. М протонов и Z нейтронов
2. Z протонов и М нейтронов

3. (M-Z) протонов и Z нейтронов
4. Z протонов и (M-Z) нейтронов

20. Среди нуклидов изотопами элемента являются:

1. ${}^M_Z X$; ${}^{M-1}_{Z+1} X$; ${}^{M+1}_{Z-1} X$
2. ${}^M_Z X$; ${}^{M-1}_{Z-1} X$; ${}^{M+1}_{Z+1} X$
3. ${}^M_Z X$; ${}^{M-1}_Z X$; ${}^{M+1}_Z X$
4. ${}^M_Z X$; ${}^M_{Z+1} X$; ${}^M_{Z-1} X$

21. ${}^{32}_{16}S$ является дочерним продуктом распада изотопа:

1. ${}^{32}_{17}Cl$
2. ${}^{33}_{17}Cl$
3. ${}^{32}_{15}P$
4. ${}^{33}_{15}P$

22. При электронном β -распаде заряд ядра дочернего элемента:

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

23. Явления взаимодействия излучения с веществом, лежащее в основе метода регистрации излучения, - это:

сцинтилляционного

1. возбуждение атомов, сопровождающееся вспышкой света
2. химическое превращение вещества
3. ионизация атомов рабочей среды детектора
4. изменение температуры рабочей среды детектора

24. Естественная радиоактивность растений определяется содержанием:

1. ${}^{40}_{19}K$, ${}^{137}_{55}Cs$, ${}^{90}_{38}Sr$ и ${}^{131}_{53}I$
2. ${}^{40}_{19}K$
3. ${}^{40}_{19}K$ и ${}^{137}_{55}Cs$
4. ${}^{40}_{19}K$, ${}^{137}_{55}Cs$ и ${}^{90}_{38}Sr$

25. Выпадение радиоактивного материала из атмосферы относят к полуглобальным, если они осуществляются из:

1. нижних слоев атмосферы
2. тропосферы
3. стратосферы

26. Биологическое действие разных видов излучения учитывается при определении:

1. экспозиционной дозы излучения
2. поглощенной дозы излучения
3. эквивалентной дозы излучения

Рубежный контроль № 2

1. Установите правильную последовательность слов:

Радиоактивность – это.....

1. самопроизвольного распада
2. электромагнитного излучения
3. испускание
4. и (или)
5. сопровождающееся
6. ядра атома
7. явление
8. частиц

2. Атомное ядро элемента состоит из

1. протонов;
2. нейтронов;
3. протонов и нейтронов;
4. протонов, нейтронов и электронов

3. Долгоживущие радионуклиды – загрязнители биосферы после испытания ядерного оружия – это

1. ${}^{137}_{55}Cs$, ${}^{90}_{38}Sr$
2. ${}^{137}_{55}Cs$, ${}^{90}_{38}Sr$, ${}^{40}_{19}K$
3. ${}^{137}_{55}Cs$, ${}^{90}_{38}Sr$, ${}^{40}_{19}K$, ${}^{14}_6C$, ${}^{131}_{53}I$
4. ${}^{137}_{55}Cs$, ${}^{90}_{38}Sr$, ${}^{40}_{19}K$, ${}^{14}_6C$, ${}^{131}_{53}I$, ${}^{238}_{92}U$

4. Среди радионуклидов к короткоживущим относятся

1. 3_1H ;
2. ${}^{14}_6C$;
3. ${}^{40}_{19}K$;
4. ${}^{131}_{53}I$

5. Установите соответствие:

Вид излучения

Физическая природа излучения - поток

- | | |
|----------|--------------------------------|
| 1. альфа | А. протонов |
| 2. бета | Б. ядер атома гелия |
| 3. гамма | В. нейтронов |
| | Г. электромагнитного излучения |
| | Д. электронов и позитронов |

6. Если период полураспада ^{42}K – 12 часов, то через 2 суток число радиоактивных атомов уменьшается
1. в 16 раз; 2. в 4 раза; 3. до нуля; 4. в 8 раз; 5. в 24 раза
7. Радиоактивные выпадения ^{137}Cs и ^{90}Sr локализуются на целинных почвах преимущественно в слое
1. 0-5 см. 2. 0-20 см. 3. 0-50 см. 4. 0-100 см.
8. Больше ^{137}Cs и ^{90}Sr накапливают сорта растений
1. раннеспелые 2. позднеспелые
9. Скорость выведения из организма млекопитающего цезия – 137 по сравнению со стронцием – 90
1. больше 2. меньше 3. одинаковое
10. Накопления цезия – 137 и стронция -90 в единице хозяйственно ценной части урожая культур увеличивается в ряду
1. бобовые; 2. зернобобовые; 3. озимые зерновые;
4. яровые зерновые; 5. корнеплоды.
11. Нормы внесения фосфорных и калийных удобрений, снижающие поступление цезия -137 и стронция -90 в растениях
1. ниже оптимальных для культуры
2. оптимальные для культуры
3. выше оптимальных для культуры
12. Среди мясных продуктов наименьшее содержание цезия – 137 и стронция -90 содержит
1. мясо; 2. сало; 3. субпродукты (печень, сердце, легкие и др.)
13. Содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в молочных продуктах снижается при получении
1. сухого молока; 2. сыра; 3. кефира; 4. кипяченного молока
14. На территориях сильно загрязненных ^{90}Sr предпочтительно ведение
1. овощеводства 2. кормопроизводства
3. семеноводства 4. животноводства
15. Эффективность мероприятий, снижающих внешнее облучение от ^{137}Cs в почве, увеличивается в ряду
1. фрезерования на глубину 10 см.
2. вспашка плантажным плугом с предплужником
3. обычная вспашка
4. обычная вспашка с предплужником
16. Для счета каких видов излучения применяются пропорциональные счетчики
1. альфа; 2. гамма; 3. бета; 4. рентгеновское
17. В каких единицах измеряется поглощенная зона
1. рентген; 2. зиверт; 3. рад; 4. грей; 5. бэр.
18. Среди нуклидов изотопами элемента являются:
1. ${}_Z^MX$; ${}_{Z+1}^{M+1}X$; ${}_{Z-1}^{M-1}X$ 3. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^{M+1}X$; ${}_{Z+1}^{M-1}X$
2. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^MX$; ${}_{Z+1}^MX$ 4. ${}_Z^MX$; ${}_Z^{M-1}X$; ${}_Z^{M+1}X$
19. Верхний символ у химического элемента ^{137}Cs означает:
1. число нейтронов 3. атомный номер

2. число протонов 4. массовое число

20. Атомный номер элемента равен сумме:

1. протонов
2. нейтронов
3. протонов и нейтронов
4. протонов, нейтронов и электронов

21. Математическое выражение закона радиоактивного разряда имеет вид
(A – активность, λ – постоянная распада, t – время)

1. $A_t = A_0 \cdot e^{\lambda t}$
2. $A_t = A_0 \cdot 2^{-\lambda t}$
3. $A_t = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$
4. $A_t = A_0 \cdot \lambda t$

22. Если активность препарата ^{24}Na – 2000 расп/сек. ($T_{1/2} = 15$ час), то через 60 часов активность его станет равна:

1. 0 расп/сек;
2. 125 расп/сек;
3. 250 расп/сек;
4. 500 расп/сек

23. Установите соответствие:

Единица измерения

1. Ки (кюри)

2. Бк (Беккерель)

Числовое значение

A – 1 имп/сек

B – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек

B – 1 расп/сек

Γ – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек

24. Естественная радиоактивность почвы определяется содержанием:

1. ^{40}K и ^{137}Cs
2. ^{40}K и ^{90}Sr
3. ^{40}K , ^{137}Cs и ^{90}Sr
4. ^{40}K , ^{238}U и ^{232}Th

25. Выпадение радиоактивных веществ из атмосферы относят к локальным, если они осуществляются из:

1. нижних слоев атмосферы
2. тропосферы
3. стратосферы

26. Основной дозовый предел для лиц из населения равен:

1. 20 мЗв/год
2. 1 мЗв/год
3. 10 мЗв/год
4. 0,1 мЗв/год

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины Итоговый контроль № 3

1. Установите правильную последовательность слов:

Периодам полураспада называется

- 1) распадается половина
- 2) в течение которого
- 3) радиоактивных атомов
- 4) время
- 5) исходного количества

2. Атомное ядро элемента состоит из

- 1) электронов; 2) нейтронов; 3) протонов, нейтронов и электронов;
- 4) протонов; 5) протонов и нейтронов.

3. Какие радионуклиды являются основными компонентами ядерного горючего?

- 1) ^{226}Ra , 2) ^{235}U , 3) ^{89}Sr , 4) ^{239}Pu , 5) ^{218}Po , 6) ^{230}Rn .

4. При ядерном взрыве каков процент дочерних продуктов деления составляют изотопы с периодом полураспада от 1 месяца до нескольких десятков лет?

- 1) 70% 2) 40% 3) 10% 4) 20% 5) 60%

5. Если период полураспада ^{106}Ru – 1 год, то через 4 года число радиоактивных атомов уменьшится
 1) до нуля 2) в 2 раза 3) в 4 раза 4) в 8 раз 5) в 16 раз 6) в 24 раза
6. Какие виды излучения регистрируются ионизационной камерой?
 1) альфа 2) рентгеновское 3) гамма 4) бета 5) нейтронное
7. Ядро атома $^{226}_{88}\text{Ra}$ состоит из протонов и нейтронов.
8. Установите соответствие:

Вид излучения	Физическая природа излучения - поток
1. альфа	А. электронов или позитронов
2. бета	Б. протонов
3. гамма	В. ядер атома гелия
	Г. нейтронов
	Д. электромагнитного излучения
9. Укажите вариант ответа, содержащий только естественные радионуклиды
 1. ^{14}C , ^{90}Sr , ^{131}I ; 2. ^{238}U , ^{40}K , ^{232}Th ; 3. ^{40}K , ^{137}Cs , ^{90}Sr ; 4. ^{239}Pu , ^{137}Cs , ^{131}I .
10. Установите соответствие:

Радионуклид	Органы наибольшей локализации в организме
1. ^{137}Cs	млекопитающих
2. ^{90}Sr	А – щитовидная железа
	Б – относительно равномерно во всем теле
	В – печень
	Г – костные ткани
	Д – желудочно-кишечный тракт
11. Скорость выведения из организма млекопитающего цезия – 137 по сравнению со стронцием – 90
 1. меньше 2. одинаковая 3. больше
12. На территориях сильно загрязненных ^{90}Sr предпочтительно ведение
 1. кормопроизводства 2. семеноводства
 3. животноводства 4. овощеводство
13. Для снижения содержания ^{137}Cs в продукции растениеводства наиболее эффективны удобрения
 1. фосфорные; 2. калийные; 3. азотная; 4. микроудобрения
14. Накопления цезия – 137 и стронция -90 в единице хозяйственно ценной части урожая культур увеличивается в ряду
 1. корнеплоды; 2. яровые зерновые; 3. бобовые;
 4. озимые зерновые; 5. зернобобовые.
15. При переработке молока, загрязненного ^{137}Cs и ^{90}Sr на масло, содержание радионуклидов снижается в
 1. 2-5 раз; 2. 50-100 раз; 3. 5-30 раз; 4. 30-50 раз
16. Среди мясных продуктов наименьшее содержание цезия – 137 и стронция -90 содержит
 1. мясо; 2. субпродукты (печень, сердце, легкие и др.); 3. сало.
17. Единицей измерения экспозиционной дозы является
 1) рад; 2) бэр; 3) рентген; 4) грей; 5) зиверт.
18. Массовое число изотопов равно сумме:
 1. протонов 3. протонов и нейтронов
 2. нейтронов 4. протонов, нейтронов и электронов
19. Среди нуклидов изотопами элемента являются:

1. ^M_ZX ; $^{M+1}_{Z+1}\text{X}$; $^{M-1}_{Z-1}\text{X}$	3. ^M_ZX ; $^{M+1}_{Z-1}\text{X}$; $^{M-1}_{Z+1}\text{X}$
2. ^M_ZX ; $^M_{Z-1}\text{X}$; $^M_{Z+1}\text{X}$	4. ^M_ZX ; $^{M-1}_Z\text{X}$; $^{M+1}_Z\text{X}$
20. Атомное ядро элемента ^M_ZX состоит из:
 1. Z протонов и M нейтронов 3. M протонов и Z нейтронов

2. (M-Z) протонов и Z нейтронов 4. Z протонов и (M-Z) нейтронов

21. Математическое выражение закона радиоактивного распада имеет вид
(N – число радиоактивных атомов; λ – постоянная распада; t - время)

1. $N_t = N_0 \cdot \lambda$ 2. $N_t = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$
3. $N_t = N_0 \cdot 2^{-\lambda t}$ 4. $N_t = N_0 \cdot e^{\lambda t}$

22. Установите соответствие:

Единица измерения

1. Бк (Беккерель)

2. Ки (кюри)

Числовое значение

A – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек

Б - $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек

В – 1 имп/сек

Г - 1 расп/сек

23. Явление взаимодействия излучения с веществом, лежащее в основе газоразрядного метода регистрации излучения, - это:

1. возбуждение атомов газа 3. изменение температуры газа
2. химическое превращение 4. ионизация атомов газа

24. Долгоживущие радионуклиды – загрязнители биосферы после аварии в Чернобыльской АЭС – это:

1. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu и ^{131}I . 3. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu и ^{40}K
2. ^{137}Cs , ^{90}Sr и ^{239}Pu 4. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu , ^{40}K и ^{131}I .

25. Выпадение радиоактивных материалов из атмосферы относят к глобальным, если они осуществляются из:

1. нижних слоев атмосферы
2. тропосферы
3. стратосферы

26. ^{90}Sr в агроэкосистеме – потенциальный источник облучения человека:

1. внешнего
2. внутреннего
3. внешнего и внутреннего

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

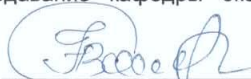
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется, если получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50 % правильных ответов.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил реферат.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины *Б1.В.06 Инновационные технологии*
в составе ОПОП *35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение*

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии;
 протокол № 14 от 17.06.2014.  О.В. Нежевляк
 и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
 протокол № 14 от 17.06.2014.
 Председатель МКН – 35.03.03  А.Н. Басмаков

2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ

 О.В. Плешакова

Подпись  удостоверяю
 Начальник отдела кадров
 работников УПКО  М.Н. Бухарова

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.06 Сельскохозяйственная радиология
в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН