

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 2024.11.21

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4



Рабочая программа дисциплины

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы Агроэкологическая и правовая
оценка земель

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Балашиха 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом*
кафедры биотехнологий и продовольственной безопасности *канд. с.-х. наук Мухтаровым А.М.*

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать (З): основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения
	Уметь (У): применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения
	Владеть (В): информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сельскохозяйственная радиобиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков в области мониторинга за содержанием радионуклидов в сырье и продукции сельскохозяйственного производства, продуктах их переработки, организации и ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.

Задачи:

- изучить основы сельскохозяйственной радиобиологии;
- освоить методы защиты населения и производственного персонала от возможных последствий радиационных аварий;
- изучить технологии производства и переработки продукции в условиях радиоактивного загрязнения территории для получения продукции, соответствующей по качеству и безопасности требованиям нормативной и законодательной базы.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	12
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	92

в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Ядерно-физические основы сельскохозяйственной радиобиологии	34	4	30	Реферат, тест	ОПК-1
1.1. Физические основы радиологии. Радиоактивный распад, типы ионизирующих излучений	17	2	15		
1.2. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Дозиметрия ионизирующего излучения.	17	2	15		
Раздел 2. Биологическое действие ионизирующей радиации	35	4	31	Реферат, тест	ОПК-1
2.1. Радиочувствительность организмов.	17	2	15		
2.2. Предотвращение поступления радионуклидов в продукцию сельского хозяйства	18	2	16		
Раздел 3. Радиационные аварии и агропромышленное производство	35	4	31	Реферат, тест	ОПК-1
3.1 Основные принципы ведения сельского хозяйства на загрязненной радионуклидами территории	17	2	15		
3.2 Радиобиологические технологии и метод меченых атомов в исследованиях с животными и растениями	18	2	16		
Итого за курс	104	12	92		
Промежуточная аттестация	4				
ИТОГО по дисциплине	108				

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Ядерно-физические основы сельскохозяйственной радиобиологии

Цели – приобретение теоретических и практических навыков о происхождении, видах, характеристиках ионизирующих излучений; основах дозиметрии; характере загрязнения почвы радионуклидами при локальных и глобальных выпадениях; поведении радионуклидов в системе «почва-растение» и включении их в биологический цикл.

Задачи – изучить основные закономерности радиоактивного распада и характеристики ионизирующих излучений.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Физические основы радиологии, радиоактивный распад, типы ионизирующих излучений

История развития радиологии. Связь радиологии с химией, физикой, биологией. Ядерно-физическая характеристика радионуклидов. Электромагнитное и корпускулярное излучение. Виды радиоактивного распада (альфа-, бета-распад, гамма-распад, спонтанное деление ядер. Закон радиоактивного распада, активность, период полураспада. Линейная плотность ионизации, линейная передача энергии. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ) разных видов излучений.

1.2. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Дозиметрия ионизирующих излучений

Естественные и искусственные источники радиации. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом: фотоэффект, Комптон-эффект, образование электрон-позитронных пар. Дозиметрия ионизирующих излучений, виды облучения. Плотность радиоактивного загрязнения, экспозиционная, поглощенная, эквивалентная доза, мощность дозы, острое и хроническое, внешнее и внутреннее облучение.

Раздел 2. Биологическое действие ионизирующей радиации

Цели – приобретение теоретических и практических навыков биологического действия ионизирующей радиации на организм человека и животных и противорадиационной защиты.

Задачи – изучить радиочувствительность организмов, причины широкой вариабельности радиочувствительности; механизмы биологического действия ионизирующей радиации; методы противолучевой защиты и радиосенсибилизации; закон Бергонье-Трибондо и сферы его приложения; приемы снижения поступления радионуклидов в растения и продукцию животноводства; дезактивацию продукции

сельского хозяйства путем технологической переработки.

2.1. Радиочувствительность организмов

Осаждение радионуклидов на растительный покров и почву. Коэффициент первичного удерживания. Поведение радионуклидов в почве, включение их в биологический цикл. Аэральное и корневое поступление их в растения, переход в продукцию животноводства, организм человека. Локализация радионуклидов в животном организме.

Механизмы биологического действия ионизирующей радиации, прямое и косвенное действие. Теория мишени, гипотеза радиотоксинов. Биологические эффекты ионизирующих излучений (соматические, генетические). Радиочувствительность организмов, фитоценозов, агроценозов. Радиочувствительность некоторых процессов и функций в растениях. Радиочувствительность растений в разные периоды их развития.

2.2. Предотвращение поступления и накопления радионуклидов в продукции сельского хозяйства

Нормирование содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства. Приемы снижения поступления радионуклидов в сельскохозяйственные растения (обработка почвы, применение удобрений, введение в севооборот новых культур, управление режимом орошения, внесение специальных веществ и соединений). Связь радиологии с земледелием, технологией применения удобрений, растениеводством. Дезактивация продукции сельского хозяйства путем технологической переработки. Перепрофилирование сельскохозяйственного производства: подбор видов и сортов продовольственных культур с низким накоплением конкретного радионуклида, замена продовольственных культур кормовыми культурами, фуражными или техническими, замена растениеводства на животноводство, замена молочного стада мясным, смена вида животных. Связь радиологии с технологией растениеводства и животноводства, технологией переработки продукции растениеводства и животноводства.

Раздел 3. Радиационные аварии и агропромышленное производство

Цели – приобретение теоретических и практических навыков об основных принципах ведения сельского хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения территории

Задачи – изучить теорию организации сельскохозяйственного производства в ближайший и отдаленный периоды после радиоактивного загрязнения территории; радиационно-биологические технологии в селекционно-генетических исследованиях, в сохранении продукции растениеводства; использование метода меченых атомов в исследованиях с животными и растениями.

3.1. Основные принципы ведения хозяйства на территориях, загрязненных радиоактивными веществами

Радиационные аварии и агропромышленное производство. Периодизация развития радиационной ситуации. Особенности Чернобыльской аварии. Особенности ведения сельского хозяйства в ближайший период после выпадения радиоактивных осадков. Организация сельскохозяйственного производства в отдаленный период после радиоактивного загрязнения территории. Прогнозирование загрязнения сельскохозяйственной продукции радионуклидами. Оценка дозовых нагрузок на человека в разных почвенно-климатических условиях.

3.2. Радиационно-биологические технологии и метод меченых атомов в исследованиях с растениями и животными

Использование мутагенного действия ионизирующих излучений в селекционно-генетических исследованиях. Стимулирующее действие ионизирующих излучений. Ионизирующая радиация и сохранение продукции растениеводства и животноводства. Связь радиологии с технологией переработки продукции растениеводства и животноводства. Метод меченых атомов в исследованиях с растениями и животными.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Артемьева И.О. Сельскохозяйственная радиобиология: методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

*

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		
1	Александров, Ю.А. Основы радиационной экологии : учебное пособие / Ю.А. Александров. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2007. — 268 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/165
Дополнительная		
1	Белозерский, Г. Н. Радиационная экология : учебник для вузов / Г. Н. Белозерский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 418 с.	https://urait.ru/bcode/516513

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронно-библиотечная система «eLibrary»	http://www.elibrary.ru (авторизованный доступ)
2	Видеолекции портала «НаукаPRO»	https://rutube.ru/video/7a6519e98fc0edd3208bbc509bdde048/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные

системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовых информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
--------------------------------------	---	--

Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус, № 436	Специализированная мебель, доска меловая, мультимедийное оборудование, проектор, экран настенный
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус, № 436	Специализированная мебель, доска меловая, мультимедийное оборудование, проектор, экран настенный
Для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал	Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

«Сельскохозяйственная радиобиология»

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы: 35.03.03 Агроэкологическая и
правовая оценка земель

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Балашиха 2024

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Умеет: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Владеет: информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Тест, реферат
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Уверенно умеет: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Уверенно владеет: информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	
	Высокий (отлично)	Сформировавшееся систематические знания: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Сформировавшееся систематическое умение: применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения Сформировавшееся систематическое владение: информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Реферат	Реферат не подготовлен	Материал не систематизирован, оформлен не по правилам, студент в нем не ориентируется	Студент ориентируется в содержании реферата, но затрудняется вести дискуссию на выбранную тему	Студент демонстрирует глубокие знания вопроса реферата, отвечает на дополнительные вопросы

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ по дисциплине

Раздел 1. Ядерно-физические основы сельскохозяйственной радиологии

1. β^- - излучение – это поток:

- А) орбитальных электронов Б) электромагнитных волн
В) ядер атомов гелия Г) электронов, испускаемых ядром

2. Изотопы – это атомы, ядра которых имеют:

- А) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов
Б) одинаковые массовые числа, но разные зарядовые числа
В) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов
Г) одинаковые числа протонов и нейтронов и их суммы, но разную способность к радиоактивности

3. α - частицы представляют собой:

- А) электроны Б) позитроны
В) ядра атомов гелия Г) электромагнитное излучение

4. Под линейной плотностью ионизации (ЛПИ) или удельной ионизацией понимают:

- А) ослабление излучения в слое вещества толщиной 1 см
Б) число пар ионов, возникающих на единице пути частицы или фотона в веществе
В) количество энергии, теряемой на единице длины пробега
Г) дозу испытуемого излучения вызывающую такой же радиобиологический эффект как и доза стандартного излучения

5. С течением времени количество радиоактивных атомов и их активность изменяется следующим образом:

- А) количество атомов уменьшается, а активность повышается
Б) количество атомов и активность уменьшается
В) количество атомов и активность не изменяется
Г) количество атомов уменьшается, а активность не изменяется

6. Исходную активность вещества по активности в известный момент времени можно определить по формуле:

- А) $A = \frac{dN}{dt}$ Б) $A = \lambda N$ В) $A_0 = A_t \times e^{\lambda t}$ Г) $dN = \lambda N dt$

7. Единицами измерения поглощенной дозы являются:

- А) Рад, Гр;
Б) Зв, бэр;
В) Кл/кг, Р
Г) Ки, Бк

8. Аэральным путем меньше загрязняется зерно:

- А) пшеницы, овса Б) озимой ржи
В) гороха, кукурузы, Г) ячменя

9. При корневом поступлении радионуклидов наиболее чистой продукцией является:

- А) клубни, корнеплоды Б) зерно

В) зеленая масса силосных культур

10. Инкорпорированные радионуклиды – это радионуклиды:

А) осевшие на растения при аэральном загрязнении;

Б) включенные в организм растений и животных;

В) выведенные из организма.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕМ

для написания реферата для текущего контроля по дисциплине

1. Естественные источники радиации и облучение человека.
2. Радиационные аварии и радиоактивное загрязнение агропромышленной среды. Особенности аварии на ЧАЭС с точки зрения радиоактивного загрязнения среды.
3. Радиоактивное загрязнение сельскохозяйственных растений при некорневом поступлении радионуклидов.
4. Поведение радионуклидов в почве.
5. Радиоактивное загрязнение сельскохозяйственных растений при корневом поступлении радионуклидов.
6. Поведение радионуклидов в различных растительных сообществах (луговая растительность, лесные насаждения и др.)
7. Метаболизм радионуклидов в организме сельскохозяйственных животных.
8. Поступление радионуклидов в продукцию животноводства.
9. Действие ионизирующих излучений на растения.
10. Действие ионизирующих излучений на сельскохозяйственных животных.
11. Мероприятия по уменьшению содержания радионуклидов в продукции растениеводства.
12. Мероприятия по уменьшению содержания радионуклидов в продукции животноводства.
13. Особенности радиационного поражения организма инкорпорированными радиоактивными радионуклидами.
14. Радиационно-биологические технологии в растениеводстве.
15. Радиационно-биологические технологии в животноводстве и ветеринарии.
16. Метод меченых атомов в исследованиях с растениями.
17. Организация сельскохозяйственного производства в отдаленный период после радиоактивного загрязнения территории.
18. Особенности ведения сельского хозяйства в ближайший период после выпадения радиоактивных осадков.
19. Радиационно-гигиенические аспекты сельскохозяйственного использования территории, загрязненной радиоактивными веществами.
20. Контроль радиоактивного загрязнения внешней среды. Основы техники радиационной безопасности.
21. Токсикология радиоактивных веществ.
22. Миграция радионуклидов в сельскохозяйственных цепочках.
23. Радиация и ее влияние на окружающую среду.
24. Влияние облучения растений на качество продукции растениеводства.
25. Относительная биологическая эффективность действия разных видов излучения на растения
26. Близкие и далекие реакции растений на облучение
27. Некорневое поступление радионуклидов в кормовые культуры и загрязнение продукции животноводства.
28. Способы выведения радионуклидов из организма животных.

29. Содержание животных при радиоактивном загрязнении среды.
30. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений.
31. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.
32. Ядерные излучения в биологии – меченые атомы и их использование
33. Радиобиологические реакции основных растительных систем
34. От Хиросимы до Фукусимы

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Как изменяется соотношение протонов и нейтронов в ядрах атомов в зависимости от положения в таблице Д.И.Менделеева?
 - а) не изменяется
 - б) соотношение увеличивается
 - в) соотношение уменьшается
2. Период полураспада радионуклидов это:
 - а) время распада половины атомов
 - б) количество распадающихся атомов
 - в) число распадающихся атомов
 - г) число распавшихся атомов
 - д) время, в течение которого происходит распад
3. Единица радиоактивности в системе СИ
 - а) кюри/с
 - б) беккерель
 - в) грэй
 - г) рад
 - д) рентген/ч
4. Вид излучения, обладающий наибольшей проникающей способностью
 - а) гамма
 - б) альфа
 - в) бета
5. Атомы, имеющие ядра с одинаковым числом протонов, но различающиеся по числу нейтронов
 - а) изотопы
 - б) изобары
 - в) изомеры
 - г) нуклиды
6. Свойство ядер определенных элементов самопроизвольно превращаться в ядра других элементов с испусканием излучения
 - а) радиоактивность
 - б) реактивность
 - в) нейтральность
 - г) агрессивность
7. Единица активности нуклида в системе СИ
 - а) Рентген
 - б) Рад
 - в) Беккерель
 - г) Кюри

- д) Бэр
 - е) Зиверт
8. Ткань организма животного, обладающая наибольшей радио чувствительностью?
- а) мышечная (поперечнополосатая)
 - б) соединительная (жировая)
 - в) эпителиальная (генеративная)
 - г) соединительная (костная)
9. Какой вид излучения вызывает лучевые ожоги?
- а) инфракрасное
 - б) нейтронное
 - в) гамма
 - г) бета
 - д) альфа
10. Количество периодов острой лучевой болезни средней степени тяжести
- а) два
 - б) три
 - в) четыре
 - г) пять
 - д) шесть
11. Наименование периода кажущегося благополучия острой лучевой болезни
- а) латентный
 - б) первичных реакций
 - в) разгара
 - г) разрешения
12. Один из симптомов лучевого ожога
- а) эпиляция
 - б) десквамация
 - в) паралич
 - г) денатурация
13. Наиболее радиочувствительная клетка крови
- а) лимфоцит
 - б) эозинофил
 - в) нейтрофил
 - г) эритроцит
 - д) базофил
14. Характерный симптом радиационного поражения животных, наблюдающийся вследствие нарушения системы свертываемости крови
- а) геморрагический
 - б) эпиляция
 - в) регенерация
 - г) десквамация
 - д) дегенерация
15. Какие удобрения следует вносить в почву с целью уменьшения накопления в растениях радионуклида цезия-137?
- а) калийные
 - б) фосфорные
 - в) азотные
 - г) известковые
 - д) магниевые
16. В какой части растения фасоли стронций-90 будут накапливаться в меньшей степени?
- а) листья
 - б) стебли

- в) створки бобов
 - г) бобы
17. Вид сельскохозяйственных животных наиболее устойчивый к действию ядерной радиации?
- а) птицы
 - б) кролики
 - в) овцы
 - г) свиньи
 - д) крупный рогатый скот
18. Какие удобрения следует вносить в почву с целью уменьшения накопления в растениях радионуклида стронция-90?
- а) азотные
 - б) известковые
 - в) калийные
 - г) магниевые
 - д) фосфорные
19. Величина естественного радиационного фона для Европейской части России
- а) 1-2 мкр/ч
 - б) 10-20 мкр/ч
 - в) 20-40 мкр/ч
 - г) 40-80 мкр/ч
20. Размерность удельной радиоактивности, используемая для выражения уровня загрязнения территории радионуклидами
- а) Ки/км²
 - б) Р/км²
 - в) Рад/км²
 - г) Зв/км²
21. Уровень загрязнения территории радионуклидами ¹³⁷Cs при котором допускается ведение сельскохозяйственного производства без каких-либо ограничений
- а) менее 1,0 Ки/км²
 - б) менее 1,5 Ки/км²
 - в) менее 2,0 Ки/км²
 - г) менее 2,5 Ки/км²
22. Уровень загрязнения территории радионуклидами ⁹⁰Sr при котором допускается ведение сельскохозяйственного производства без каких-либо ограничений
- а) менее 0,15 Ки/км²
 - б) менее 0,30 Ки/км²
 - в) менее 0,60 Ки/км²
 - г) менее 1,2 Ки/км²