

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.10.2025 13:41:39
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»

Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И. _____

«30» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология»

для направления подготовки (специальности) 35.03.04 «Агрономия»

направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 699 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. с.х. наук, доцент _____ **Р. Г. Стрельцова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры селекции и защиты растений (протокол № 9 от 9 апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В. Н. Гелюх**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол №11 от 14 июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **М.С. Чижова**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Н.Н. Тимошин**

1.Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Сельскохозяйственная радиобиология-является дисциплиной, усвоение которой способствует пониманию значения оценки степени загрязнения радиоактивными веществами почвы, воды лесных насаждений, сельскохозяйственных угодий и продукции. Сельскохозяйственная радиобиология синтезирует данные многих наук биологического, агрономического, экологического и экономического цикла.

Предметом дисциплины являются законы экологии, физики, экологические факторы.

Цель дисциплины –является овладение теоретическими основами действия ионизирующих излучений на живые организмы, в том числе объекты сельскохозяйственного производства, формирование практического навыка по проведению радиологической экспертизы.

Задачи изучения дисциплины:

- подготовка специалиста, способного разработать мероприятия ведения сельского хозяйства и получение чистой продукции в условиях, связанных с радиоактивным загрязнением окружающей среды;

- изучение чувствительности животных, древесных и сельскохозяйственных растений , семян к ионизирующим излучениям, поиск их защиты от радиационного поражения;

- изучение регламентов радиометрической экспертизы лесной, сельскохозяйственной продукции и объектов окружающей среды.

- научить применять теоретические знания в целях освоения методов мониторинга состояния лесных ,сельскохозяйственных угодий, охраны и защиты лесов, повышающие продуктивность и качество продукции;

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Сельскохозяйственная радиобиология» относится к дисциплинам Б1. В.1.часть, формируемая участниками образовательных отношений основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Дендрология», «Ботаника», «Физика», и прохождении учебной ознакомительной практики.

Дисциплина читается в 3 семестре, поэтому предшествует дисциплинам: «Безопасность жизнедеятельности».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

**2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК 1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.2 Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности	знать: фундаментальные разделы естественно-научного цикла в области сельскохозяйственной радиобиологии; действие ионизирующих радиоактивных излучений на биологические объекты. уметь: проводить экологическую оценку источников радиоактивного загрязнения; проводить радиологическую экспертизу объектов ветеринарного надзора иметь навыки: оценивать дозовые нагрузки по внешнему и внутреннему облучению лесных и сельскохозяйственных объектов; использования радиометрическими и дозиметрическими приборами.

3.Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения				Заочная форма обучения	Очно-заочная
	всего зач.ед./ часов	объём часов			всего часов	всего часов
		3 семестр	X семестр	X семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	-	-	2/72	-
Аудиторная работа:	28	28	-	--	8	-
Лекции	14	14	-	-	4	-
Практические занятия	14	14	-	-	4	-
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	44	44	-	-	64	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	-	-	зачет	-

4.Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
	Раздел 1. Физические основы радиобиологии	3	3	-	6
	Раздел 2 Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.	5	2	-	10
	Раздел 3. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах.	4	8	-	12
	Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.	2	1	-	6
	Всего	14	14	-	44
заочная форма обучения					
	Раздел 1. Физические основы радиобиологии	0,5	0,5	-	10
	Раздел 2 Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.	1,5	0,5	-	15
	Раздел 3. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах.	1,5	2	-	20
	Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.	0,5	1	-	19
	Всего	4	4	-	64
очно-заочная форма обучения					
	Всего	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Физические основы радиобиологии

Тема лекционного занятия 1. Введение в радиационную экологию.

Предмет и задачи радиационной экологии. Объекты, методы и задачи, история дисциплины. Связь дисциплины с другими науками. Радиационная обстановка в РФ и в регионах Донбасса. Радиоэкологическая обстановка в лесах ЛНР. Районы с природными радиоэкологическими аномалиями. Достижения и перспектива развития общей, лесной и с/х радиобиологии.

Тема лекционного занятия 2. Физические основы радиобиологии.

Радиоактивность, строение атома, изотопы и радионуклиды. Основные свойства радиоактивных веществ и радиоактивных выпадений. Типы и виды ионизирующих излучений и их свойства. Проникающая и ионизирующая способность ионизирующих излучений. Действие ионизирующих излучений на живой организм. Радиометрия и дозиметрия ионизирующего излучения. Основные методы и способы выявления и регистрации ионизирующего излучения. Классификация и назначение радиометрических и дозиметрических приборов.

Раздел 2. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Тема лекционного занятия 3. Естественные и искусственные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды

Естественные (природные) радионуклиды, космические лучи, земная радиация.

Внутреннее облучение организма естественными радионуклидами. Радиоактивный газ – радон. Искусственные (техногенные) источники радиации. Атомная энергетика. Ядерные взрывы, аварийные ситуации на предприятиях атомной энергетики. Испытание ядерного оружия. Профессиональное облучение.

Тема лекционного занятия 4. *Биологическое действие ионизирующих излучений. Биологические эффекты ионизирующих излучений*

Физические и химические основы взаимодействия ионизирующих излучений с веществами и структурами живой клетки. Передача энергии ионизирующих излучений атомам и молекулам веществ. Ионизация и возбуждение атомов и молекул. Теории прямого и непрямого действия ионизирующих излучений. Принцип попадания и мишени в радиобиологии. Теория радиомиметиков. Структурно-метаболическая гипотеза радиационного поражения

Тема лекционного занятия 5. *Радиочувствительность организмов*

Понятие о критических органах животных и растений. Сравнительная чувствительность различных систематических групп к дозам излучений. Радиочувствительность и радиостойчивость растений, животных, бактерий. Причины широкой вариабельности радиочувствительности организмов. Сравнительность клеток в разные периоды развития.

Раздел 3. *Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах.*

Тема лекционного занятия 6. *Биологические эффекты ионизирующих излучений.*

Соматические и генетические радиобиологические эффекты. Радиобиологические эффекты: радиационная стимуляция, морфологические изменения, лучевая болезнь, ускорение старения, сокращение продолжительности жизни, гибель. Мутагенное действие ионизирующих излучений. Типы мутаций. Отдаленные последствия радиационного поражения.

Тема лекционного занятия 7. *Особенности накопления радионуклидов в продовольственной части растений.*

Аэральное поступление радиоактивных веществ в растения. Зависимость поступления РН от биологических особенностей растений. Закономерности поступления РН в луговую растительность. Миграция РН в лесных насаждениях. Поступление РВ в организм животных.

Первичные процессы взаимодействия, аккумуляции и миграции радионуклидов при выпадении в лесные угодья. Биогеохимические циклы и трофические цепи, биогеохимические барьеры и вторичное перемещение радионуклидов. Коэффициенты накопления радионуклидов в лесной растительности и сельскохозяйственными культурами и их изменение во времени. Временно-допустимые уровни содержания радионуклидов в продуктах питания (ВДУ), контрольные уровни (КУ). Радиоэкологическое нормирование и сертификация лесной и сельскохозяйственной продукции. Содержание и задачи радиоэкологической экспертизы и мониторинга.

Тема лекционного занятия 8. *Особенности ведения лесного и сельского хозяйства в условиях загрязнения территории радиоактивными веществами.*

Радиоэкологическая обстановка в мире, РФ и регионах Донбасса. Роль агрохимической службы в стабилизации обстановки после ЧАЭС. Экологическая оценка источников радионуклидного загрязнения. Состав и распространение радионуклидных загрязнений, образующихся при ядерных взрывах, авариях на ядерных производствах и АЭС, на различных этапах ядерного топливного цикла. Локальные, региональные и глобальные выпадения радионуклидных загрязнений. Плотность радиоактивных выпадений.

Принципы использования приемов снижения поступления радиоактивных веществ из грунта в растения.

Тема лекционного занятия 9. *Снижение поступления и накопления радиоактивных веществ в с/х продукцию.*

Общепринятые и специальные приемы поступления радиоактивных веществ в растения: механические, агротехнические, химические, агрохимические и биологические. Специальная обработка почвы. Введение новых культур.

Мелиорация загрязненных радиоактивными веществами лугов и пастбищ, как способ их снижения содержания в кормах. Влияние режима орошения.

Кормление и состав рациона. Включение в рацион минеральных добавок и радиоблокираторов.

Тема лекционного занятия 10. *Противолучевая биологическая защита и радиосенсибилизация.*

Задачи противолучевой биологической защиты живых организмов. Физические радиозащитные факторы: газовая среда, влажность, температура. Химические радиозащитные и радиосенсибилизирующие вещества. Классификация радиозащитных веществ и механизмы их действия. Радиопротекторы, радиоблокираторы и радиодекорпораторы.

Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.

Тема лекционного занятия 11 *Способы дезактивации лесной, растениеводческой и животноводческой продукции.*

Тема лекционного занятия 12. *Использование ионизирующих излучений и изотопов в сельском хозяйстве.*

Радиостимуляционный метод. Радиационное ингибирование. Определение качества семян культурных растений методами радиационного старения. Радиопастеризация. Радиационное обезвреживание навоза и навозных стоков. Борьба с насекомыми-вредителями радиационными методами. Радиационная селекция. Радиохимические процессы, используемые в АПК. Применение метода радиоактивных индикаторов в АПК.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		оч-ная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Физические основы радиобиологии		3	0,5	-
1.	Тема лекционного занятия 1. Введение в радиобиологию	2		-
2.	Тема лекционного занятия 2. Физические основы радиобиологии.	1	0,5	-
Раздел 2. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.		5	1,5	-
3.	Тема лекционного занятия 3. Радиоактивное загрязнение территорий Естественные и искусственные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды	2	1	-
4.	Тема лекционного занятия 4. Биологическое действие ионизирующих излучений. Биологические эффекты ионизирующих излучений	2	0,5	-
5.	Тема лекционного занятия 5. Радиочувствительность организмов	1		-
Раздел 3 Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах.		4	1,5	-
6.	Тема лекционного занятия 6. Биологические эффекты ионизирующих излучений.	1	-	-
7.	Тема лекционного занятия 7. Особенности накопления радионуклидо в продовольственной части растений.	1	0,5	-
8.	Тема лекционного занятия 8 Снижение поступления и накопления радиоактивных веществ в с/х продукцию.	1	0,5	-

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		оч-ная	заочная	очно- заочная
9.	Тема лекционного занятия 9. Противолучевая биологическая защита и радиосенсибилизация. Приемы снижения радиоактивности в объектах окружающей среды (радиопротекторы, радиоблокираторы, радиодекорпораторы).	1	0,5	-
Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.		2	0,5	-
10.	Тема лекционного занятия 10 Способы дезактивации лесной, растениеводческой и животноводческой продукции.	1	0,5	-
11.	Тема лекционного занятия 11. Использование ионизирующих излучений и изотопов в сельском хозяйстве.	1		-
Итого		14	4	-

4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практических занятий	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заоч- ная
Раздел 1. Физические основы радиобиологии.		3	0,5	-
1.	Тема занятия 1. Техника радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами.	3	0,5	-
Раздел 2. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.		2	0,5	-
2.	Тема занятия 2. Отбор и подготовка для радиометрического контроля проб воды, растений,почвы,овощей,корне-и клубнеплодов, продуктов питания животного и растительного происхождения	2	0,5	-
Раздел 3 Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах		8	2	-
3.	Тема занятия 3. Измерение удельной и объемной активности бета- и альфаизлучающих радионуклидов на радиометре РКС-08П.	1	0,25	-
4.	Тема занятия 4. Измерение удельной и объемной активности бета-излучающих радионуклидов на радиометре Бета.	1	0,25	-
5.	Тема занятия 5 Метод экспрессного определения объемной и удельной активности гамма-излучающих радионуклидов в лесной продукции с помощью радиометров СРП-68-01 и СРП-88Н.	2	0,25	-
6.	Тема занятия 6. Задачи и методы дозиметрического контроля. Задачи и методы дозконтроля. Классификация и общие принципы устройства дозиметров ИД-11, ДП-22В, ДН-04, КИД-1, КИД-2.	1	0,25	-

№ п/п	Тема практических занятий	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заоч- ная
7.	Тема занятия 7. Оперативный радиометрический и дозиметрический контроль с помощью радиометра РКС-20.03 “Припять”, дозиметра ДРГ-05М, рентгенметра ДП-5А.	2	0,5	-
8.	Тема занятия 8. Дозиметрический контроль с помощью дозиметра Белла.	1	0,5	-
Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.		1	1	-
9.	Тема занятия 9. Дезактивация сельскохозяйственной продукции.	1	1	-
	Итого	14	4	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ. *Не предусмотрены.*

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов) *Не предусмотрены.*

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ *Не предусмотрены.*

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочная
Раздел 1. Физические основы радиобиологии			8	10	-
1.	Проблемы радиоактивных загрязнений сельскохозяйственных угодий, лесных насаждений в РФ и в регионах Донбасса	Воробьева, В. В. Введение в радиозэкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. - Москва: Университетская книга; Логос, 2020. - 360 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-084-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214508 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	8	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочная
Раздел 2. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.			10	15	-
2..	Основные источники радиоактивного загрязнения природной среды	Стрельцова Р.Г.Ковалевский Н.А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по предмету «Радиобиология и радиозэкология» для студентов факультета пищевых технологий по направлению «Экология окружающей среды» (Раздел 1:Основы радиационной безопасности и противорадиационной защиты при работе с источниками ионизирующих излучений; Раздел 2: Методические пояснения к решению ситуационных задач по прогнозированию возможного радионуклидного загрязнения)/Р.Г.Стрельцова ,Н.А.Ковалевский.-Луганск: ЛНАУ,2009.-42 с.	5	8	-
3.	Радиационные эффекты на организменном уровне	Мархоцкий, Я. Л. Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики /Я. Л. Мархоцкий. - Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 112 с. - ISBN 978-985-06-1803-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/506760 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	5	6	-
Раздел 3. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах			20	20	-
4.	Агрохимические мероприятия снижения уровня радиоактивности в сельскохозяйственной продукции	Югатова, Н. Ю. Радиобиология. Сборник практических работ: учебное пособие / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ, 2021. - 238 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157097 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	7	4	-
5.	Поступление радионуклидов из почвы в растения. Радиоблокираторы.	Югатова, Н. Ю. Радиобиология. Сборник практических работ: учебное пособие / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин;	5	4	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочная
		МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ, 2021. - 238 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157097 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.			
6.	Выведение радионуклидов из организма человека	Югатова, Н. Ю. Радиобиология. Сборник практических работ: учебное пособие / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ, 2021.- 238 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157097 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	2	4	-
7.	Факторы, влияющие на миграцию радиоактивных веществ в биосфере.	Оробец, В.А. Радиоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Оробец, О.А. Рыбальченко. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 204 с. - ISBN 978-5-9596-0403-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514575 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	2	4	-
8.	Радиоактивное загрязнение территорий РФ и регионов Донбасса.	Стрельцова Р.Г., Ковалевский Н.А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по предмету «Радиобиология и радиоэкология» для студентов факультета пищевых технологий по направлению «Экология окружающей среды» (Раздел 1: Основы радиационной безопасности и противорадиационной защиты при работе с источниками ионизирующих излучений ;Раздел 2: Методические пояснения к решению ситуационных задач по прогнозированию возможного радионуклидного загрязнения)/Р.Г.Стрельцова ,Н.А.Ковалевский.-Луганск: ЛНАУ,2009.- 42 с.	4	4	-
Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.			6	19	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
9.	Использование ионизирующих излучений в народном хозяйстве.	Оронец, В.А. Радиоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Оронец, О.А. Рыбальченко. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 204 с. - ISBN 978-5-9596-0403-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514575 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	2	9	-
10.	Использование ионизирующих излучений в защите сельскохозяйственных растений от вредных организмов.	Югатова, Н. Ю. Радиобиология. Сборник практических работ: учебное пособие / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ, 2021. - 238 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157097 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	4	10	-
Итого			44	64	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов. Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Применение радиоактивных источников в АПК	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Аварии на предприятиях атомной энергетики.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Оробец, В.А. Радиоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Оробец, О.А. Рыбальченко. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 204 с. - ISBN 978-5-9596-0403-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514575 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	электронный ресурс
2.	Воробьева, В. В. Введение в радиоэкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. - Москва: Университетская книга; Логос, 2020. - 360 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-084-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214508 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	электронный ресурс
3.	Югатова, Н. Ю. Радиобиология. Сборник практических работ: учебное пособие / Н. Ю. Югатова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ, 2021. - 238 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157097 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Босак, В. Н. Радиационная безопасность в лесном хозяйстве: учеб. пособие / В. Н. Босак, Л. А. Веремейчик. - Минск: РИПО, 2018. - 277 с., [16] л. ил.: ил. ISBN 978-985-503-757-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1018796 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.
2.	Мархоцкий, Я. Л. Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики / Я. Л. Мархоцкий. - Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 112 с. - ISBN 978-985-06-1803-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/506760 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.
3.	Мархоцкий, Я. Л. Основы радиационной безопасности населения / Я. Л. Мархоцкий. - 2-е изд., стер. - Минск: Высшая школа, 2014. - 224 с. - ISBN 978-985-06-2428-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/509577 (дата обращения: 04.04.2025г.). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания. Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Стрельцова Р.Г., Гелюх В.Н. «Радиобиология» Программированный контроль знаний студентов агрономического факультета по направлению «Агрономия» (комплекты тестовых заданий по соответствующим разделам дисциплины)/ Р.Г.Стрельцова, В.Н.Гелюх.-Луганск:ЛНАУ, 2004.-25 с.
2.	Стрельцова Р.Г.,Ковалевский Н.А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по предмету «Радиобиология и радиоэкология» для студентов факультета пищевых технологий по направлению «Экология окружающей среды» (Раздел 1:Основы радиационной безопасности и противорадиационной защиты при работе с источниками ионизирующих излучений ;Раздел 2: Методические пояснения к решению ситуационных задач по прогнозированию возможного радионуклидного загрязнения)/Р.Г.Стрельцова ,Н.А.Ковалевский.-Луганск: ЛНАУ,2009.-42 с.
3.	Стрельцова Р.Г Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.01 «Агрономия» и

	35.03.01 «Лесное дело» Часть I Техника радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами. Радиологическая экспертиза объектов окружающей среды /Сост., Стрельцова Р.Г., Ковалевский Н.А., Гелюх В.Н., Садовой А.С., Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2021.- 37 с.
4.	Стрельцова Р.Г. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.01 «Агрономия» 35.03.01 «Лесное дело» Часть II. Методы и приборы радиационного мониторинга/Сост., Стрельцова Р.Г., Ковалевский Н.А., Гелюх В.Н., Садовой А.С., Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2021.- 68 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 04.04.2025г.).
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 04.04.2025г.).
3.	Министерство природных ресурсов и экологической безопасности. [Электронный ресурс]. URL: https://mprlnr.su/ (дата обращения: 04.04.2025г.).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов. Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	А-301 – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, а также текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	Столы – 12 шт., стулья – 28 шт., парты учебные – 6 шт., шкаф – 1 шт., персональные компьютеры – 12 шт. Комплекс мультимедийных лекционных курсов.
2	А-410 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, а также текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций и самостоятельной работы	Стол преподавательский – 2 шт., стол ученический – 16 шт., стул – 34 шт., доска – 1 шт., трибуна мини – 1 шт., шкаф – 2 шт., стенд – 4 шт., демонстрационные материалы
3	А-319 – специализированная учебная радиологическая лаборатория с комплектом инструктивно-методических материалов, радиометрических и дозиметрических приборов для проведения лабораторно-	Приборы для проведения радиометрического контроля (РКС-08П, БЕТА, СРП-88Н, СРП-68-01, РКС-20.03 «Припять»).

	практических занятий, а также текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	Приборы для проведения дозиметрического контроля (ИД-11, ИФК, ИЛК, Белла, СРП-88 Н, ДРГ-05М, РКС-20.03«Припять», ДКС-04 “Стриж”, КИД-1, ДП-22 В).
5	А-413 – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной работы	Столы лабораторные – 4 шт., стул – 8 шт., шкаф сушильный – 1 шт., весы лабораторные – 1 шт., демонстрационные материалы
6	А-414 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	КСЛ: весы ВЛКТ-160 – 1 шт., люминоскоп – 1 шт., влагомер ВЛК-01 – 1 шт., диафоноскоп – 1 шт., щуп клверный– 1 шт., эл. плитка– 1 шт., лупа зерновая – 1 шт., весы Т-500– 1 шт., весы торсионные – 1 шт., влагомер зерна ВЗИ-К – 1 шт., дистиллятор – 1 шт., микроскоп МБР-1 – 1 шт., микроскоп МБС-1 – 1 шт., прибор ил-3 рефрактометр – 1 шт., трость агронома – 1 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами специальности

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования.
Растениеводство	Кафедра растениеводства	согласовано
Ботаника,	Кафедра биологии растений	согласовано

Приложение 1**Лист изменений рабочей программы**

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология»

для направления подготовки направления 35.03.04 «Агрономия»

направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ
ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК 1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности и на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.2 Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	знать: фундаментальные разделы естественно-научного цикла в области радиобиологии; действие ионизирующих радиоактивных излучений на биологические объекты.	Раздел 1. Физические основы радиобиологии. Раздел 2 Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды..	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: проводить радиометрическую экспертизу сельскохозяйственной, лесной продукции и объектов окружающей среды; решать ситуационные задачи различного типа.	Раздел 3. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: применять теоретические знания в целях освоения методов мониторинга состояния лесных, сельскохозяйственных угодий, охраны и защиты лесов, повышающие продуктивность и качество продукции.	Раздел 3. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радиоактивными веществами почвах. Раздел 4. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.	Практические задания	Зачет

2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК 1.2 Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы сельскохозяйственной радиобиологии в профессиональной деятельности.

Тестовые задания закрытого типа.

1. Назовите наиболее эффективное средство дезактивации урожая подсолнечника, загрязненного радиоактивными веществами (выберите один вариант ответа):

- а) соскабливание
- б) переработка в масло
- в) смывания водой
- г) выпаривание
- е) обработка щелочными растворами (сода)

2. Открытие явления радиоактивности связано с именем ученого (выберите один вариант ответа):

- а) А. Бекерель
- б) В. Рентген
- в) М. Кюри
- г) В. Грубе
- д) И. Курчатов

3. Назовите наиболее эффективный агрохимический метод на кислой почве, который уменьшает и блокирует поступление радионуклидов в растения (выберите один вариант ответа):

- а) внесения азотных удобрений
- б) известкование
- в) внесение доломита
- г) минерализация
- д) обработка микроэлементами

4. Назовите год открытия явления радиоактивности (выберите один вариант ответа):

- а) 1945
- б) 1896
- в) 1900
- г) 1898
- д) 1930

5. Назовите страну, где впервые построена АЭС (выберите один вариант ответа):

- а) США
 - б) Канада
 - в) СССР
 - г) Италия
 - д) Франция
- Ключи

1.	а
2.	б
3.	б
4.	г
5.	в

6. Определите правильную последовательность действий измерения удельной активности средней пробы зеленой массы на радиометре БЕТА.

- а) показания прибора от фона
- б) показания прибора от пробы
- в) проверка прибора
- г) подготовка пробы к радиометрическому анализу (измельчить)

Ключи

6.	вагб
----	------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать основные положения и методы сельскохозяйственной радиобиологии в профессиональной деятельности.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Что изучает сельскохозяйственная радиобиология?
2. Оценка допустимых воздействий внешнего и внутреннего облучения на организм человека проводится по уровню облучения *всего тела* и по *состоянию критического органа*, который в условиях неравномерного облучения организма причиняет наибольший существенный ущерб здоровью человека или его потомству. Укажите в порядке убывания радиочувствительности группы критических органов:
3. Дайте характеристику «закрытых» источников ионизирующих излучений (привести пример).
4. Дайте характеристику «открытых» источников ионизирующих излучений (привести пример).
5. Радиочувствительность сельскохозяйственных культур это:

Ключи

1.	Сельскохозяйственная радиобиология изучает сосуществование биологических видов на загрязненной радиоактивными веществами территории.
2.	В порядке убывания радиочувствительности установлены три группы критических органов: <i>I группа</i> -все тело, гонады, красный костный мозг; <i>II группа</i> -мышцы, щитовидная железа, легкие, печень, селезенка, желудочно-кишечный тракт, хрусталик глаза и др.; <i>III группа</i> – костная ткань, кожный покров, кисти, предплечья, лодыжки и стопы.
3.	«Закрытым» называют любой источник ионизирующих излучений, устройство которого в условиях применения и хранения исключает загрязнение окружающей среды (<i>сплавы, слитки, стержни, диски, рентгеновские аппараты и т.п.</i>).
4.	«Открытым» называют источник излучения, при работе с которым или при его хранении возможно загрязнение окружающей среды (<i>порошки, жидкости, газы, аэрозоли</i>). Работа с «открытыми» источниками наиболее опасна, так как существует вероятность попадания их в организм человека.
5.	Радиочувствительность сельскохозяйственных культур — это устойчивость к низким дозам излучений.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками идентификации и описания радиоактивного загрязнения окружающей среды, его оценки современными методами радиометрического и дозиметрического анализа.

Практические задания:

1. Для радиометрической экспертизы необходимо отобрать пробу воды из реки для отправки в радиологический отдел республиканской лаборатории ветеринарной медицины. Что нужно сделать в данном случае?
2. Укажите счетчик-преобразователь энергии ионизирующих излучений на радиометре РКС-08П.
3. Вам необходимо провести измерение радиационного фона. Какой из представленных измерительных приборов на рисунках 1, 2, 3 вы используете?

Рис 1.	
--------	---

Рис.2.		
Рис.3		

4. Вам необходимо измерить удельную активность мяса на радиометре СРП-08П. Что нужно сделать в данном случае?

5. Необходимо провести измерения удельной активности проб фруктов и овощей на радиометре СРП-88Н без сосуда типа Маринелли (объемом 3 л). Что вы можете использовать?

Ключи

1.	Воду из рек, озер и прудов берут в местах водопоя животных. Как правило, берут две пробы: с поверхности и со дна (у берегов и посередине на глубине 0,5 м, а если глубина водоема превышает 2-3 м, то пробы воды берут также на глубине 0,5 м от дна). Воду с поверхности берут любой чистой посудой (банками, кружками). Для взятия воды с глубины водоема приспособляют стеклянную бутылку, ко дну которой привязывают груз, а к горлу и пробке – две бечевки достаточной глубины. Бутылку погружают в водоем и, когда она достигнет дна, пробку выдергивают при помощи привязанной бечевки, наполненную водой бутылку извлекают. Перед взятием пробы бутылку необходимо взболтать. Объем пробы должен быть не менее 1,0 л; тара для транспортировки- пластиковые бутылки; сопроводительный документ–этикетка наклеена на бутылку.
2.	Работа радиометра основана на преобразовании сцинтилляционным детектором энергии излучения нуклидов, содержащейся в исследуемой пробе, в световую энергию (сцинтилляции), с последующим преобразованием сцинтилляций фотоэлектронным умножителем (ФЭУ) в электрические сигналы и определением скорости счета сигналов в единицу времени.
3.	Рисунок 2 –дозиметр Белла, рисунок 3-универсальный прибор СРП-88 Н.
4.	Необходимо отобрать пробу массой 500-600 г из нежирных кусков мяса. При необходимости пробу измельчают, помещают в пакет, равномерно распределяют слой толщиной в 1 см и оборачивают этим пакетом детектор так, чтобы его торец был выше нижнего края пакета на 2 –3 см, свисающие кромки пакета прижимают к торцу детектора, закрепляют пакет на щупе тесьмой.
5.	Чисто вымытые, обрезанные овощи или фрукты необходимо измельчить ножом в количестве 0,7 – 1,0 кг. Засыпать в литровую банку 200 – 300 г нарезанного продукта и утрамбовать до ¼ высоты банки. Выставить щуп СРП –88 Н в банку по центру ее, заложить в банку оставшуюся часть продукта между щупом и стенкой банки и утрамбовать. Масса пробы фруктов, овощей, ягод, составляет 1,5 – 2, 0 кг

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Вопросы для зачета

1. Предмет и задачи радиационной экологии.
2. Основные этапы развития радиационной экологии и ее связь с другими науками.
3. Основные проблемы, достижения радиационной экологии и перспективы ее развития.
4. Теоретическое и практическое значение радиационной экологии.
5. Радиоактивность, строение атома, изотопы и радионуклиды.
6. Типы ионизирующих излучений и их характеристика (эффект ионизации и проникающая способность).
7. Действие излучений на живой организм. ЛПЭ и ОБЭ излучений.
8. Естественные (природные) источники ионизирующих излучений окружающей среды.
9. Космическое излучение.
10. Радон – естественный источник радиации.
11. Техногенные (искусственные) источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.
12. Ядерные взрывы и аварии на АЭС – дополнительный источник радиоактивного загрязнения окружающей среды.
13. Специфика радиоактивного загрязнения окружающей среды РФ и регионов Донбасса.
14. Классификация биологических эффектов ионизирующих излучений.
15. Радиационная стимуляция растений, животных и микроорганизмов.
16. Основные типы морфологических изменений органов растений и животных.
17. Признаки лучевой болезни растений.
18. Признаки лучевой болезни животных.
19. Генетические радиобиологические эффекты ионизирующих излучений.
20. Типы мутаций, индуцируемых ионизирующими излучениями.
21. Радиочувствительность и радиоустойчивость организмов.
22. Радиочувствительность основных сельскохозяйственных культур. Факторы, определяющие реакцию растений на ионизирующие излучения.
23. Сравнительная радиочувствительность семян и вегетирующих растений.
24. Критические органы растений, животных и человека.
25. Сравнительная радиочувствительность биологических видов (растения, животные, бактерии и вирусы).
26. Включение радионуклидов в биологическую систему почва – растение.
27. Поведение радионуклидов в почвах в зависимости от агрохимических показателей почв.
28. Влияние гранулометрического и минералогического состава почвы на процессы сорбции радионуклидов.
29. Коэффициент накопления радионуклидов растениями, распределение их между надземной частью и корневой системой.
30. Некорневое (аэральное) поступление радиоактивных веществ в растения.
31. Значение погодных условий для некорневого поступления радиоактивных веществ в растения. Вторичное аэральное загрязнение растений.
32. Закономерности поступления радионуклидов в луговую растительность.
33. Миграция радионуклидов в лесных насаждениях.
34. Противолучевая биологическая защита. Физические радиозащитные радиопротекторы.
35. Определение радиосенсибилизации. Физические радиосенсибилизирующие факторы.
36. Классификация приемов, направленных на снижение поступления радионуклидов в сельскохозяйственные растения.

37. . Основные агротехнические приемы, уменьшающие поступление радиоактивных веществ из почвы в растения.
38. Агрохимические приемы предотвращения поступления радионуклидов из почвы в растения.
39. Роль минеральных и органических удобрений в уменьшении поступления радионуклидов из почвы в растения.
40. Основные принципы подбора культур в севообороте с целью уменьшения поступления радионуклидов в продукцию растениеводства.
41. Способность различных видов растений к накоплению цезия – 137 и стронция – 90.
42. Основные принципы управления режимом орошения с целью уменьшения поступления радионуклидов из почвы в растения.
43. Использование специальных химических веществ и соединений для предотвращения поступления радионуклидов из почвы в растения.
44. Пути снижения поступления и возможность выведения радионуклидов из организма млекопитающих.
45. Дезактивация продукции растениеводства и лесной продукции.
46. Радиационный мутагенез и получение новых сортов сельскохозяйственных растений.
47. Радиационные технологии сохранения сельскохозяйственной продукции.
48. Радиационные способы борьбы с насекомыми – вредителями сельскохозяйственных растений.
49. Радиоактивные индикаторы в агротехнических исследованиях.
50. Консервация и улучшение качества продукции животноводства с помощью радиации.
51. Радиационное обеззараживание навоза и навозных стоков.
52. Радиационная технология в кормопроизводстве.
53. Радиационная технология продления сроков хранения мяса и мясных продуктов.
54. Радиоактивные индикаторы в животноводстве и ветеринарии.
55. Дать информацию о радиационной обстановке в РФ и регионах Донбасса.
56. Миграция радионуклидов в окружающей среде после катастрофы на Чернобыльской АЭС.
57. Обосновать необходимость радиологической экспертизы объектов окружающей среды, теоретическое и практическое значение.
58. Задачи и методы радиометрического контроля. Радиометрические приборы: РКС-08П, СРП-88-01, «Бета», РКС-20-03 «Припять», их конструкция и назначение.
59. Задачи и методы дозиметрического контроля. Дозиметрические приборы: ИФК, ИЛК, КИД-1, КИД-2, ДКС-04 «Стриж», «Белла», ДРГ-05 М, ДП-5 ВБ, их конструкция и назначение.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос

присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2). При решении заданий третьего этапа (высокий уровень) использовать калькулятор.

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).