

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Полябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.10.2023 13:40:09
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,
воспитательной работе и
молодежной политике



С.Ю. Пигина
27 июня 2023 г.

Кафедра
радиобиологии и биофизики имени академика А.Д. Белова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Радиобиология»

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза


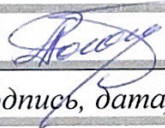

Уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная / очно-заочная


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

-- ФГОС ВО по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 939 от «19» сентября 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «1» октября 2017 г., регистрационный № 48500);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Минтрудом России № 712н «12» октября 2021 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «16» ноября 2021 г., регистрационный № 65842).

РАЗРАБОТЧИКИ:

И.О. заведующего кафедрой		М.В. Щукин
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		Л.В. Рогожина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Ст. преподаватель		Ц.Ц. Содбоев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Доцент кафедры иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, к.б.н.		Е.А. Смирнова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры радиобиологии и биофизики имени академика А.Д. Белова

Протокол заседания № 15 от « 21 » июня 2023 г.

И.О. заведующего
кафедрой



М.В. Щукин

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной
медицины

Протокол заседания № 10 от « 23 » июня 2023 г.

Председатель
комиссии



Н.А. Слесаренко

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-
методического
управления



С.А. Захарова

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Руководитель сектора
организации учебного
процесса УМУ



Ю.П. Жарова

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Декан факультета
ветеринарной
медицины



П.Н. Абрамов

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Директор библиотеки



Н.А. Москвитина

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся знаний об основополагающих законах явления радиоактивности, о естественных и искусственных источниках ионизирующего излучения, их роли в загрязнении окружающей среды и использовании в сельском хозяйстве, овладение теоретическими и практическими основами радиобиологической экспертизы.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение свойств ионизирующих излучений, их биологического действия на организм животных, а также ответной реакции организма при облучении в больших и малых дозах, что дает фундаментальные знания в области радиационной экспертизы объектов ветеринарного надзора в соответствии с требованиями радиологического контроля;

- изучение патогенеза лучевой болезни животных, ее диагностики, лечения и профилактики, особенностей ведения животноводства на радиоактивно загрязненных территориях, радиационного контроля объектов ветеринарного надзора;

- ознакомление обучающихся с современными направлениями в радиационной экспертизе объектов ветеринарного надзора, а также методологией и методическими подходами решения проблем животноводства и ветеринарии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-1 _{ОПК-4} Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Знать реальные и потенциальные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды, нормативные документы, регламентирующие работу с источниками ионизирующих излучений, меры противорадиационной защиты человека и животных
		ИД-2 _{ОПК-4} Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Уметь применять современные технологии и методы радиобиологических исследований при оценке радиационной обстановки на местности, радиационного контроля продукции животноводства, птицеводства и растениеводства, физиологического состояния животных, степени тяжести лучевой болезни, интерпретировать полученные результаты
		ИД-3 _{ОПК-4} Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Владеть современным оборудованием для осуществления диагностики степени тяжести лучевой болезни, дозиметрического, радиометрического и спектрометрического контроля объектов ветеринарного надзора, разработки технологий для устойчивого развития животноводства на радиоактивно загрязненных территориях, в том числе с использованием программных продуктов

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.09 «Радиобиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (программа бакалавриата) и осваивается:

- по очной форме обучения во 5 семестре 3 курса;
- по очно-заочной форме обучения в 7 семестре 4 курса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Радиобиология» относится к вариативной части дисциплин учебного плана ОПОП по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата) и является обязательной для освоения:

- по очной форме обучения в 5 семестре.
- по очно-заочной форме обучения в 7 семестре;

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РПД

Процесс изучения дисциплины «Радиобиология» направлен на формирование и развитие следующих компетенций, согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза:

Планируемые результаты освоения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:	
		знать	уметь
ПКО-5	Осуществление ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе данных осмотра и лабораторных исследований	ИД – 1 ПКО – 5 Знать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции	ИД – 2 ПК – 5 Уметь определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности
ПКО-10	Проведение ветеринарно-санитарного осмотра продукции для определения соответствия ее представленной сопроводительной документации требованиям безопасности и необходимости проведения лабораторных исследований	ИД – 1 ПК – 10 Знать порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции	ИД – 2 ПК – 10 Уметь пользоваться органолептическими методами при проведении ветеринарно-санитарного осмотра меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы животных
ПКО-12	Проведение лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для определения показателей качества и безопасности продукции	ИД – 1 ПК – 12 Знать требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ИД – 2 ПК – 12 Знать методику отбора меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы ИД – 3 ПК – 12 Знать стандартные методики проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных ИД – 4 ПК – 12 Знать правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и	ИД – 5 ПК – 12 Уметь пользоваться специальным лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы

		средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации	
--	--	---	--

Таблица 2

Матрица соотнесения разделов дисциплины «Радиобиология» и формируемых компетенций

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Коды формируемых компетенций		
		ПКО-5	ПКО-10	ПКО-12
Раздел 1	Общая радиобиология	+	+	+
Раздел 2	Радиологическая экспертиза	+	+	+

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения:

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 з.е. / 72 ч.

(из них 33,7 ч. – самостоятельная работа обучающихся).

Контактная работа включает: 38,3ч.

- лекции: 18 ч.

- практические занятия: 18 ч

- другие виды учебной работы: 2,3ч.

Форма контроля – зачет:

- проводится в 5 семестре 3 курса.

Очно-заочная форма обучения:

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 з.е. / 72 ч.

(из них 53,7 ч. – самостоятельная работа обучающихся).

Контактная работа включает: 18,3 ч

- лекции: 6ч.

- практические занятия: 10 ч.

- другие виды учебной работы: 2,3ч.

Форма контроля –зачет:

- проводится в 6 семестре на 3-м курсе.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Тематические разделы курса

Таблица 3

Тематический план курса дисциплины «Радиобиология» для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

№	Темы	Количество часов
---	------	------------------

п/п		Виды учебной работы			СР обучаю-щихся
		Лек	Пр	Лаб	
РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ					
1.	Предмет и задачи радиобиологии	2	-	-	-
2.	Основы радиационной безопасности, организация работы с радиоактивными веществами и в условиях радиоактивного загрязнения среды		2	-	2
3.	Физические основы радиобиологии	2	-	-	5,1
4.	Характеристика радиоактивных излучений, способы регистрации и защиты от них	2	2		5
5.	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	2	2	-	3,6
6.	Биологическое действие ионизирующих излучений	2		-	5
7.	Лучевые поражения при внешнем и внутреннем облучении животных	4		-	5
8.	Ведение животноводства на загрязненной радионуклидами территории.	2		-	2,5
9.	Методы определения радиоактивности. Градуировка радиометров		4		
РАЗДЕЛ 2. РАДИОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА					
10.	Радиационная экспертиза продукции растениеводства и животноводства	2		-	3
11.	Этапы радиационной экспертизы. Полевая дозиметрия. Отбор и подготовка проб.		2	-	
12.	Методы определения удельной радиоактивности в объектах ветнадзора по бета-излучению.		4		2,5
13.	Спектрометрический метод определения удельной радиоактивности по гамма-излучению в объектах ветеринарного надзора.		2		
Итого за 5 семестр:		18	18	-	33,7
Другие виды работы:					2,3
Форма контроля:					Зачет

Таблица 4.

Тематический план курса дисциплины «Радиобиология» для обучающихся очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

№ п/п	Темы	Количество часов		
		Виды учебной работы	СР	обучаю-щихся

		Лек	Пр	Лаб	
РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ					
1.	Предмет и задачи радиобиологии. Ветеринарная радиобиология и ее роль в решении задач агропромышленного комплекса. Основы радиационной безопасности, организация работы с радиоактивными веществами и в условиях радиоактивного загрязнения среды	2	2	-	10
2.	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений Биологическое действие ионизирующих излучений Токсикология радиоактивных веществ Лучевые поражения	2	2	-	10
3.	Биологическое действие ионизирующих излучений. Ведение животноводства на загрязненной радионуклидами территории.	-	2	-	10
РАЗДЕЛ 2. РАДИОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА					
4.	Ветсанэкспертиза продукции животноводства при радиационных поражениях животных.	2	2	-	10
5.	Этапы радиационной экспертизы. Методы определения удельной радиоактивности по бета- и гамма- излучению в объектах ветнадзора	-	2	-	13,7
Итого за 7 семестр:		6	10		53,7
Другие виды учебной работы:		2,3			
Форма аттестации:		Зачет			

5.2. Содержание лекционного курса, практических (лабораторных) занятий

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

1. Предмет и задачи радиобиологии.

Радиобиология как дисциплина. Данная дисциплина имеет важное место в образовании и формировании профессиональных компетенций у бакалавров ветеринарно-санитарной экспертизы Предмет и задачи дисциплины. Основные этапы ее развития. Виды излучений.

2. Основы радиационной безопасности, организация работы с радиоактивными веществами и в условиях радиоактивного загрязнения среды

Техника безопасности при работе с радионуклидами. Техника безопасности при нахождении на территории, подверженной радиоактивному загрязнению. Способы защиты от источников ионизирующего излучения.

3. Физические основы радиобиологии

Понятие о радиоактивности Естественная и искусственная радиоактивность. Причины нестабильности атомов. Основные эффекты взаимодействия ионизирующего излучения с веществом.

4. Характеристика радиоактивных излучений, их регистрация и защита от них.

Радиоактивность. Характеристика радиоактивных излучений (альфа-бета-, гамма-), способы их регистрация. Виды детекторов. Типы ядерных превращений. Закон радиоактивного распада и его применение в ветеринарии и животноводстве.

5. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений

Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения, расчет доз внешнего и внутреннего облучения. Методы регистрации ядерных излучений..

6. Биологическое действие ионизирующих излучений. Теории прямого и непрямого действия радиаций. Опосредованное действие радиации. Понятие о малых дозах ионизирующего излучения. Стохастические эффекты воздействия радиации. Закономерности метаболизма радионуклидов в организме животных. Источники и пути поступления. Распределение, накопление и выведение радионуклидов из организма. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма животных.

7. Лучевые поражения

Острая лучевая болезнь и ее формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных. Лучевая болезнь. Диагноз, прогноз и исходы. Хроническая лучевая болезнь. Симптомы лучевых поражений у разных видов сельскохозяйственных животных.

8. Ведение животноводства на загрязненной радионуклидами территории.

Характер радиоактивного загрязнения сельхозугодий после аварии на ЧАЭС. Стратегия ведения хозяйства на загрязненной территории. Агротехнические и агрохимические мероприятия. Способы дезактивации мяса и молока.

9. Методы определения радиоактивности. Градуировка радиометров.

Относительный, расчетный и абсолютный методы определения радиоактивности проб. Подготовка проб к радиометрии. Понятие об эталоне и коэффициенте эффективности счетной установки.

РАЗДЕЛ 2. РАДИОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

1. Радиационная экспертиза продукции растениеводства и животноводства.

Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов растениеводства и животноводства. Понятие об однородности загрязнения проб. Отбор и подготовка проб для радиационной экспертизы. Радиологическая экспертиза кормов, молока, воды для поения животных. Особенности экспертизы твердых проб: мяса, костей, шкур.

2. Этапы радиационной экспертизы.

Методы определения удельной радиоактивности в объектах ветнадзора: экспрессные методы по бета- и гамма-излучению в нативе, определение суммарной бета-активности в зольном остатке, радиометрические и спектрометрические методы .

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Радиобиология [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Лысенко [и др.] ; под ред. Н. П. Лысенко, В. В. Пак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 572 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90856>.

2. Практикум по радиобиологии. Учебное пособие./Н. П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина. – М.: КолосС, 2008.

3. Система и методы радиологического контроля объектов ветеринарного надзора и пищевых продуктов: учеб.-метод. пособие для студентов всех фак. и слушателей ФПК / В.В. Пак, Н.П. Лысенко; МГАВМиБ. - М., 2012. - 70 с.

Дополнительная литература:

1. Завьялова, В.Г. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» [Электронный ресурс] : методические указания / В.Г. Завьялова. — Электрон. дан. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2006. — 11 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47126>.

2. Пак, В.В. Оперативный радиационный контроль мясного сырья и крупного рогатого скота спектрометром СКС-99 "Спутник": учеб.-метод. пособие для студентов всех фак. (очн., заочн. и вечерн. форм обуч.) и слушателей ФПК/ В.В. Пак, Н.П. Лысенко; МГАВМиБ. - М., 2009. -30с.

3. Радиохимические методы радиационного контроля объектов ветеринарного надзора: учеб.-метод. пособие [для студентов очн., заочн. и вечер. форм обучения и слушателей ФПК]/ В.В. Пак, Н.П. Лысенко, Ц.Ц. Содбоев и др.; Рец. Л.А. Фролова; МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. - М.: МГАВМиБ, 2015. - 67 с.: табл.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт / ООО «Издательство «Лань». – Санкт-Петербург, 2010. - URL : <https://e.lanbook.com> (дата обращения 26.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст электронный.

2. Электронно-библиотечная система «Book.ru» : сайт / ООО дательства «КноРус медиа». - Москва, 2010. - URL : <https://www.book.ru> (дата обращения 26.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст электронный.

3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM» : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». - Москва, 2010. - URL : <https://znanium.com> (дата обращения 26.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст электронный.

4. РУКОНТ : национальный цифровой ресурс : межотраслевая электронная библиотека : сайт / консорциум «КОНТЕКСТУМ». - Сколково, 2010. - URL : <https://rucont.ru> (дата обращения 26.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст электронный.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Радиобиология и радиобиологическая экспертиза» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплин.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Оснащенность
<i>Специальные помещения</i>		
1.	Занятия лекционного типа – лекционная аудитория № 1 УЛК	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 217	Демонстрационные стенды, радиометры, дозиметры, спектрометры, лабораторные шкафы, вытяжной шкаф, набор лабораторной посуды и инструментов, компьютер
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>		
3.	Помещение для самостоятельной работы в аудитории № 212	Радиометры, дозиметры, спектрометры, лабораторные шкафы, вытяжной шкаф, набор лабораторной посуды и инструментов, компьютер

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Windows 7 (или ниже) – Microsoft Open License – лицензия № 46891333-48650496.

2. Офисные приложения Microsoft Office 2010 (или ниже) – Microsoft Open License – лицензии № 46891333; № 48650496.

3. Антивирус Dr. Web. – лицензия от 14.05.2020 г.

3. ПО «ДОЗА» для расчета поглощенной дозы от внешнего и внутреннего облучения (ВНИИСХРАЭ г. Обнинск)

4. Программное обеспечение «Прогресс» для компьютеризированных комплексов для проведения альфа-радиометрии, бета- и гамма-спектрометрии центра метрологии ионизирующих излучений ВНИИФТРИ НПП «Доза»

5. «РАЦИОН» программа для определения активности рациона в зависимости от плотности загрязнения угодий

Приложение 1

Кафедра

Радиобиологии и биофизики имени академика А.Д. Белова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

ДИСЦИПЛИНА
«Радиобиология»

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная / очно-заочная /

Москва 2021

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В рамках изучения дисциплины «Радиобиология и радиобиологическая экспертиза» формируются следующие компетенции, подлежащие оценке:

ПКО-5, ПКО-10, ПКО-12

Таблица 1

№ п/п	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ПКО-5	Раздел 1. Общая радиобиология Раздел 2. Радиобиологическая экспертиза	Опрос Тест Зачет
2.	ПКО-10	Раздел 1. Общая радиобиология Раздел 2. Радиобиологическая экспертиза	Опрос Тест Зачет
3.	ПКО-12	Раздел 1. Общая радиобиология Раздел 2. Радиобиологическая	Опрос Тест

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Показатели компетенции	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ПКО-5			
<p>Знать: требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции</p>	<p>Глубокие знания о требованиях ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции.</p>	Отлично	Высокий
	<p>Не существенные ошибки в знании о требованиях ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции.</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Фрагментарные представления знаний о требованиях ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции.</p>	Удовлетворительно	Пороговый
	<p>Отсутствие знаний о требованиях ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции.</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован
<p>Уметь: определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.</p>	<p>Уметь определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.</p>	Отлично	Высокий
	<p>Уметь определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Уметь частично определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.</p>	Удовлетворительно	Пороговый
	<p>Не умение определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПКО-10			
<p>Знать:</p>	<p>Глубокие знания о порядке проведения</p>	Отлично	Высокий

<p>порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>	<p>ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>		
	<p>Не существенные ошибки в знании о порядке проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Фрагментарные представления знаний о порядке проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>	Удовлетворительно	Пороговый
	<p>Отсутствие знаний о порядке проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован
<p>Уметь: определять пользоваться органолептическими методами при проведении ветеринарно-санитарного осмотра меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы животных</p>	<p>Уметь определять пользоваться органолептическими методами при проведении ветеринарно-санитарного осмотра меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы животных</p>	Отлично	Высокий
	<p>Уметь определять пользоваться органолептическими методами при проведении ветеринарно-санитарного осмотра меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы животных</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Уметь частично определять пользоваться органолептическими методами при проведении ветеринарно-санитарного осмотра меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы животных</p>	Удовлетворительно	Пороговый
	<p>Не умение определять пользоваться органолептическими методами при проведении ветеринарно-санитарного осмотра меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы животных</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПКО-12			
<p>Знать: требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы</p>	<p>Глубокие знания о требованиях к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции, стандартных методик проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие</p>	Отлично	Высокий

<p>в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции, стандартные методики проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных, правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации</p>	<p>требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных, правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации</p>		
	<p>Не существенные ошибки в знании о требованиях к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции, стандартных методик проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных, правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Фрагментарные представления знаний о требованиях к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции, стандартных методик проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных, правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации</p>	Удовлетворительно	Пороговый
	<p>Отсутствие знаний о порядке предубойного ветеринарного требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции, стандартных методик проведения лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных, правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован
<p>Уметь: пользоваться специальным лабораторным</p>	<p>Уметь пользоваться специальным лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных</p>	Отлично	Высокий

оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы	продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы		
	Уметь пользоваться специальным лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично определять допустимость убоя пользоваться специальным лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение пользоваться специальным лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ / ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Тесты

Примерные тестовые задания для оценки компетенции (ПКО-5, ПКО-10, ПКО-12):

1. Атомы с одинаковым числом протонов, но различные по числу нейтронов, называются:

- А) изомерами
- Б) изобарами
- В) изотопами
- Г) изотонами

2. Единицами Зиверт и Бэр измеряется какая доза?

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД50 30).

3. Какое количество пар ионов на единицу пути пробега в воздухе (при обычных условиях) образует альфа частица?

- а) 1- 2;
- б) 50-100;
- в) ДО 500 ТЫС.;
- г) не образует вообще.

4. Как называется процесс выхода электрона за пределы энергетических уровней атома?

- а) ионизация;
- б) возбуждение;

- в) излучение;
- г) люминесценция.

5. Для прогноза накопления радионуклидов в продукции животноводства и растениеводства используются значения коэффициентов:

- а) качества;
- б) дискриминации;
- в) перехода;
- г) половинного ослабления.

6. Распределите радионуклиды по 4 основным типам:

- а) скелетный, печеночный, равномерный, почечный;
- б) почечный, остеотропный, тиреотропный, равномерный;
- в) панкреатический, тиреотропный, скелетный, равномерный;
- г) почечный, печеночный, панкреатический, скелетный.

7. Какие условия влияют на тяжесть лучевой болезни?

- А) доза излучения
- Б) распределение дозы в организме
- В) фактор времени
- Г) линейные размеры организма

8. Радиоактивные вещества могут проникать в организм животных через:

- а) ЖКТ, легкие, кожу, слизистые оболочки, раны;
- б) легкие, кожу, слизистые оболочки, естественные отверстия, половым путем;
- в) ЖКТ, естественные отверстия, легкие, раны;
- г) легкие, кожу, ЖКТ, раны, естественные отверстия.

9. Линейная передача энергии (ЛПЭ) обуславливает:

- а) удельную ионизацию;
- б) период полураспада;
- в) длину пробега частицы;
- г) общее количество энергии.

10. Что такое ионизация?

- А) Уменьшение связи электрона с ядром
- Б) Процесс образования ионов из нейтральных атомов
- В) Выделение электроном избытка энергии
- Г) Переход электрона с одного уровня на другой

11. Обозначьте основные источники глобального радиоактивного загрязнения окружающей среды:

- а) предприятия по добыче, переработке, обогащению и приготовлению ядерного топлива;
- б) ядерные могильники;
- в) ядерные реакторы;
- г) ядерные взрывы.

12. Что происходит с количеством радионуклидов по истечении времени вследствие радиоактивного превращения ядер?

- а) стабилизируется;
- б) уменьшается согласно закону радиоактивного распада;
- в) изменяется в зависимости от воздействия химических и физических факторов;
- г) увеличивается в геометрической прогрессии.

13. Отношение поглощенных организмом доз различных видов излучений, вызывающих одинаковый биологический эффект, носит название:

- а) фактор изменения дозы;
- б) кратность дозы;
- в) относительная биологическая эффективность;
- г) предельно допустимая доза.

14. Какой тип рациона для сельскохозяйственных животных является оптимальным(лучшим) для получения молока и мяса, отвечающего радиологическим стандартам при радиоактивном загрязнении с/х угодий?

- А) Сенной
- Б) Смешанный
- В) Концентратный
- Г) Тип рациона не влияет на загрязнение продукции.

15. Единицами измерения биологической дозы облучения являются:

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг ;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

16. Какое название носит процесс произвольного превращения ядер атомов некоторых химических элементов в ядра других элементов, сопровождающийся выделением энергии излучения?

- а) дозой излучения;
- б) дозой облучения ;
- в) мощностью дозы;
- г) радиоактивностью.

17. В радиобиологии различают три вида доз ионизирующего излучения. Назовите:

- а) средне-летальная (ЛД_{50/30}), экспозиционная, биологическая;
- б) поглощенная, абсолютно-летальная (ЛД 100/30), средне-летальная (ЛД 30);
- в) экспозиционная, эквивалентная, поглощенная;
- г) эквивалентная, поглощенная, биологическая.

18. Какие методы радиологического контроля целесообразно применять на рынках и предприятиях перерабатывающей промышленности?

- А) Радиохимические
- Б) Спектрометрические
- В) Радиометрические
- Г) Дозиметрические

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

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

20. Все ядра радиоактивных атомов подвержены следующей категории ядерных превращений:

- а) радиоактивному распаду;
- б) радиационному захвату;
- в) реакции активации;
- г) фотоэффекту.

21. Образующийся при бета распаде (позитронном) элемент смещается относительно исходного в таблице элементов Д. И. Менделеева:

- а) на 1 клетку влево;
- б) на 2 клетки влево;
- в) на 1 клетку вправо;
- г) на 2 клетки вправо.

22. Какие физико-химические процессы приводят к нарушению обмена веществ?

- А) Разрушение молекул
- Б) Радиолит воды
- В) Образование свободных радикалов
- Г) Изменение проницаемости мембран

23. С помощью каких дозиметров можно определить полученную дозу облучения непосредственно в зоне радиационного воздействия?

- а) переносные;
- б) прямопоказывающие;
- в) стационарные;
- г) прямопоказывающие.

24. Ядро атома состоит из следующих элементарных частиц:

- а) электроны, протоны;
- б) электроны, нейтроны;
- в) протоны, нейтроны;
- г) позитроны, нейтроны.

25. Чем обусловлена нестабильность изотопов?

- А) Количеством электронов на внешней электронной орбите
- Б) Количеством протонов в ядре атома
- В) Количеством нейтронов в ядре атома
- Г) Соотношением нуклонов в ядре атома

3.1.2. Примерный перечень контрольных вопросов:

Примерный перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ПКО-5, ПКО-10, ПКО-12):

1. Этапы радиационной экспертизы.
2. Особенности радиационной экспертизы мяса птицы.
3. Токсикология радионуклидов: цезий-137, стронций-90, йод-131.
4. Общий дозиметрический контроль сотрудников производства.
5. Индивидуальный дозиметрический контроль сотрудников производства.
6. Радиационная экспертиза почвы и воды.
7. Отбор и подготовка проб кормов для сельскохозяйственных животных.
8. Миграция радионуклидов по пищевым цепям.
9. Нормирование радионуклидов в кормах сельскохозяйственных животных.
10. Особенности проявления лучевой болезни у мясных пород крупного рогатого скота.
11. Радиобиологическая экспертиза объектов внешней среды.
12. Полевая дозиметрия: принцип и методы осуществления.
13. Особенности контроля за естественным радиационным фоном.
14. Ветеринарно-санитарная экспертиза радиационных загрязнений растений.
15. Ветеринарно-санитарная экспертиза радиационных загрязнений животных.
16. Особенности ведения радиобиологической экспертизы в различных климатических поясах.
17. Нормативные документы, регламентирующие радиобиологическую экспертизу.
18. Малые дозы в радиобиологии. Особенности использования малых доз в ветеринарии.
19. Неионизирующие излучения.
20. Картина лучевой болезни сельскохозяйственных животных при возникновении радиационных аварий.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.2.1. Вопросы к зачету

Примерные вопросы к зачету для оценки компетенции (ПКО-5, ПКО-10, ПКО-12):

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

1. Вольтамперная характеристика газоразрядного счетчика.
2. Возможности хозяйственного использования животных и продуктов их убоя при внешнем и внутреннем облучении.
3. Задачи радиационного контроля, его виды и способы осуществления.
4. Влияние ионизирующего излучения на естественный и искусственный иммунитет.
5. Радиоактивные отходы. Их виды, сбор, удаление и способы утилизации.
6. Физические процессы взаимодействия гамма-излучения с веществом.
7. Закон поглощения гамма-излучения, его использование при организации защиты от внешнего облучения.
8. Биологическое действие инкорпорированных радионуклидов. Способы, ускоряющие выведение радиоактивных веществ из организма животных.
9. Понятие о толщине слоя препарата и его использование в радиометрии. Понятие о радиоактивности. Типы ядерных превращений.
10. Взаимодействие альфа и бета излучений с веществом. Способы их обнаружения и регистрации.
11. Прогнозирование поступления радионуклидов в корма. Использование кормовых угодий, загрязненных радионуклидами.
12. Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источников. Требования, предъявляемые к эталону.
13. Характеристика радиометрических приборов, применяемых для определения радиоактивности кормов и продуктов животноводства.
14. Миграция радионуклидов по объектам биосферы, особенности миграции по кормовым цепочкам.
15. Закон ослабления бета-излучения и применение его в радиометрии и при организации радиационной защиты.
16. Взаимодействие гамма-излучений с веществом. Особенности их обнаружения и регистрации.
17. Первичные физические, физико-химические процессы в тканях, лежащие в основе лучевых поражений организма.
18. Возможности использования радиационной технологии в сельском хозяйстве.
19. Взаимодействие бета-излучений с веществом, способы и средства защиты от них.
20. Порядок хозяйственного использования животных при внутреннем поражении радиоактивными веществами.

21. Рабочая(счетная) характеристика газоразрядных счетчиков. Порядок ее определения.

22. Особенности клинической картины острой лучевой болезни при внутреннем облучении.

23. Цели и задачи радиационной безопасности. Принципы защиты от внешнего облучения.

24. Доза излучения, виды доз, мощность дозы, единицы измерения дозы и мощности дозы.

25. Пути поступления, распределение, накопление и выведение радионуклидов из организма животных.

РАЗДЕЛ 2. РАДИОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

1. Индивидуальный дозиметрический контроль. Методы и средства его осуществления.

2. Общий дозиметрический контроль, значение, способы и средства осуществления.

3. Пути поступления, распределение и выведение из организма радиоактивных веществ, их значение при ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов пораженных животных.

4. Применение радионуклидов для диагностики и изучения функционального состояния органов и систем организма.

5. Методы радиационного контроля объектов ветеринарного надзора (радиометрические, спектрометрические, радиохимические), их характеристика и порядок осуществления.

6. Характеристика путей и способов снижения содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства.

7. Принцип расчета дозы при общем внешнем и инкорпорированном облучении.

8. Полевая радиометрия и дозиметрия. Цели и задачи, порядок осуществления.

9. Отбор и подготовка проб продукции растениеводства и животноводства для радиометрии.

10. Теории, объясняющие механизм биологического действия ионизирующих излучений.

11. Организация животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.

12. Использование кормовых угодий. Нормирование радионуклидов в рационах животных.

13. Относительный метод измерения радиоактивности и применение его в радиационной экспертизе.

14. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства при радиационных поражениях.

15. Миграция радионуклидов по объектам биосферы. Особенности

миграции по кормовым цепочкам.

16. Возможность использования животных и продуктов их убоя при внешнем и внутреннем облучении.

17. Профилактика и лечение животных при общем внешнем гамма-облучении.

18. Обоснование методов детектирования ядерных излучений, их сравнительная характеристика.

19. Принципы радиоиммунологического анализа и применение его в ветеринарии.

20. Меры снижения перехода стронция-90 и цезия-137 из почв в продукцию растениеводства и животноводства.

21. Методы прижизненного контроля радиоактивного загрязнения с/х животных .

22. Характеристика основных источников радиоактивного фона, порядок его измерения и роль в эволюции живой природы.

23. Метод определения суммарной бета-активности проб по зольному остатку, как один из этапов радиационной экспертизы продуктов животноводства.

24. Закон радиоактивного распада и практическое использование его в радиометрии и радиационной экспертизе.

25. Способы дезактивации различных объектов при загрязнении радионуклидами.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль освоения дисциплины «Радиобиология, радиационная экспертиза» на этапах промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующими положениями:

- Положение о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях

	основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи
--	--

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не зачтено	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины