

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Позябин Сергей Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.12.2015

Уникальный программный ключ:

7e7751705ad67ae2d6295985b6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МГАВМ имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

и по тарифной политике

П.Н. Абрамов

2025 г.



августа
Кафедра
радиобиологии и биофизики имени академика А.Д. Белова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Ветеринарная радиобиология»

специальность
36.05.01 Ветеринария

профиль подготовки
Общеклиническая ветеринария

уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 974 от «22» сентября 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «12» октября 2017 г., регистрационный № 48529);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.05.01 Ветеринария;
- 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:

Доцент		Л.В. Рогожина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		М.В. Щукин
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Доцент кафедры иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, к.б.н., профессор		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 № ____ от « ____ » 2025 г.

Заведующий кафедрой		Е.В. Крикунова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины
Протокол заседания № ____ от « ____ » 2025 г.

Председатель комиссии		С.А. Шемякова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-
методического управления

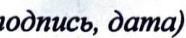
(должность)



Т.В. Лепёхина

И.О. декана факультета
ветеринарной медицины

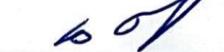
(должность)


(подпись, дата)

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)


(подпись, дата)

Ю.В. Петрова

(ФИО)


(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

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

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является

- 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 радиационной биологии.

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;
- 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 биологии, а также методологией и методическими подходами решения проблем животноводства и ветеринарии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по специальности 36.05.01 Ветеринария (специалитет) и осваивается:

- по очной форме обучения во 6 семестре 3 курса;
- по очно-заочной форме обучения в 7 семестре 4 курса.
- по заочной форме обучения на 4 курсе.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1. 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.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1.1 Знать: последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Знать: реальные и потенциальные источники последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.
		УК-8.2.1 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях	Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
		УК-8.3.1 Владеть: навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания».	Владеть: навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания». Владеть методами прогнозирования возникновения

		Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.	опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.
2.	ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	ОПК-2.1.1 Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	Знать: реальные и потенциальные источники экологических факторов окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.
		ОПК-2.2.1 Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов.	Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов.
		ОПК-2.3.1 Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий....	Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий....
3.	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-1ОПК-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-2ОПК-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-3ОПК-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.	ОПК-6. Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и	ОПК-6.1.1 Знать: существующие программы профилактики и контроля заболеваний	Знать: существующие программы профилактики и контроля заболеваний
		ОПК-6.2.1 Уметь: проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска	Уметь: проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, и продуктов животного

	распространения болезней.	возникновения болезней животных, и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.	происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.
	ОПК-6.3.1 Владеть: навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Владеть: навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет:

очная форма обучения – 4 зачетных единиц, 144 часа

очно-заочная форма обучения – 4 зачетные единицы, 144 часа

заочная форма обучения – 4 зачетные единицы, 144 часа на 4 курсе.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час
Общий объем дисциплины	144
Контактная работа:	74,65
Лекции	36
занятия семинарского типа, в том числе:	-
практические занятия, включая коллоквиумы	18
лабораторные занятия	18
другие виды контактной работы	2,65
Самостоятельная работа обучающихся:	54
изучение теоретического курса	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-
подготовка курсовой работы	-
другие виды самостоятельной работы	-
Промежуточная аттестация:	
Зачет	
зачет с оценкой	-
Экзамен	0,35
другие виды промежуточной аттестации	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час
Общий объем дисциплины	144
Контактная работа:	32,7
Лекции	10

занятия семинарского типа, в том числе:	-
практические занятия, включая коллоквиумы	10
лабораторные занятия	10
другие виды контактной работы	2,7
Самостоятельная работа обучающихся:	96
изучение теоретического курса	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-
подготовка курсовой работы	
другие виды самостоятельной работы	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	
зачет с оценкой	-
Экзамен	0,35
другие виды промежуточной аттестации	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час
Общий объем дисциплины	144
Контактная работа:	14,35
Лекции	6
занятия семинарского типа, в том числе:	-
практические занятия, включая коллоквиумы	4
лабораторные занятия	4
другие виды контактной работы	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	120,65
изучение теоретического курса	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-
подготовка курсовой работы	
другие виды самостоятельной работы	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	
зачет с оценкой	-
Экзамен	0,35
другие виды промежуточной аттестации	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Практические занятия,	Лабораторные занятия	СР, час.	

			коллоквиумы			
1.	Общая радиобиология	10	10	-	20	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
2.	Частная радиобиология	26	26	-	34	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
Итого:		36	36	-	54	

Очно-заочная форма обучения

№ раздел а	Наименование раздела	Очно-заочная форма обучения				ИДК
		Лекции , час.	Занятия семинарского типа, час.	СР,	час.	
1.	Общая радиобиология	3	10	-	27,7	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
2.	Частная радиобиология	7	10	-	55	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
Итого:		10	20	-	96	

Заочная форма обучения

№ раздел а	Наименование раздела	Заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.	СР,	час.	
1.	Общая радиобиология	2	2	-	40	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
2.	Частная радиобиология	4	6	-	80,65	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
Итого:		6	8	-	120,65	

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ разде ла	Наименовани е раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно- заочн о	заочн о

1	Общая радиобиология	Предмет и задачи радиобиологии. Ветеринарная радиобиология и ее роль в решении задач агропромышленного комплекса	2	2	2
		Основы радиационной безопасности, организация работы с радиоактивными веществами и в условиях радиоактивного загрязнения среды	2		
		Физические основы радиобиологии	4		
		Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	4		
		Биологическое действие ионизирующих излучений	4		
		Токсикология радиоактивных веществ	2		
		Лучевые поражения	4		
		Основы радиоэкологии	2		
		Прогноз и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства	2		
		Технологии кормления и содержания сельскохозяйственных животных на радиоактивно загрязненных территориях	2		
2	Частная радиобиология	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора	4	2	2
		Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных методов и радиационной биотехнологии в животноводстве и ветеринарии	4	2	
		Итого:	36	10	6

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочн о	заочн о
1	Общая радиобиология	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	2
		Физические основы радиобиологии	2	1	
		Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	2	1	
		Биологическое действие ионизирующих излучений	2	1	
		Токсикология радиоактивных веществ	2	1	
		Лучевые поражения	2	1	
		Основы радиоэкологии		1	
		Прогноз и нормирование поступления	2	1	

		радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства			
		Технологии кормления и содержания сельскохозяйственных животных на радиоактивно загрязненных территориях	2	1	
2	Частная радиобиология	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора	2	1	2
		Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных методов и радиационной биотехнологии в животноводстве и ветеринарии			
Итого:			18	10	4

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочн	заочно
1	Общая радиобиология	Предмет и задачи радиобиологии. Ветеринарная радиобиология и ее роль в решении задач агропромышленного комплекса	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям			
		Основы радиационной безопасности, организация работы с радиоактивными веществами и в условиях радиоактивного загрязнения среды	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	8	12
		Физические основы радиобиологии	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	8	12
		Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе	6	12	14

			(Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям			
		Биологическое действие ионизирующих излучений	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	6	12	15
		Токсикология радиоактивных веществ	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	8	12
		Лучевые поражения	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	8	8	10
		Основы радиоэкологии	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	6	12	14
		Прогноз и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	8	8
		Технологии кормления и содержания сельскохозяйственных животных на радиоактивно загрязненных территориях	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	6	8
2	Частная радиобиология	Радиационная экспертиза и ветеринарно-	Изучение теоретического материала. Изучение	6	7	7,65

		экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора	видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям			
		Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных методов и радиационной биотехнологии в животноводстве и ветеринарии	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	6	7	8
				Итого:	54	96 120,65

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень учебной литературы:

1. Лысенко Н.П. : учебное пособие для вузов / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова, С.В. Тимофеев - М.: КолосС, 2008. - 398 с.: ил.; 60x88 1/16 – 30 000 экз. - ISBN 978-5-9532-0434-7.- Текст: непосредственный.
2. Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / В.А. Бударков, А.С. Зенкин, А.В. Васильев, Г.А. Донская; ред.: В.А. Бударков, А.С. Зенкин .— Москва : Колос-с, 2025 .— 441 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— ISBN 978-5-00129-453-5 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/635363>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Радиобиология: Учебник/ Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова. - 4-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2017. - 569 с.: рис., табл., фото. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - Библиогр.: с. 564-565. - Авт. указ. на обл. - ISBN 978-5-8114-1330-0
4. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-3015-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212624> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
3	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	https://rucont.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	Elibrary	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Режим доступа: для

			авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

1. Краткий курс ветеринарной радиобиологии : учебное пособие / Е. И. Трошин, Р. М. Васильев, Р. О. Васильев [и др.] ; составители Е. И. Трошин [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2019. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137590>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений и лучевые поражения сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / Д. А. Саврасов, С. С. Карташов, А. А. Михайлов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-49648-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422504>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «ветеринарная токсикология с основами фармакологии» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 3	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 № 359	Комплект специализированной мебели, учебная доска, мультимедийный проектор, компьютер, экран, гербарий, плакаты, рефрактометр лабораторный, холодильник, центрифуга лабораторная, шкафы вытяжные, нитратомер, весы быстродействующие, дистиллятор (во вне учебное время хранятся в помещении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования)
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 361	Комплект специализированной мебели, учебная доска, телевизор, компьютер, телевизор, гербарий, плакаты, рефрактометр лабораторный, холодильник, центрифуга лабораторная, шкафы вытяжные, нитратомер, весы быстродействующие, дистиллятор (во вне учебное время хранятся в помещении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования)
4.	Компьютерный класс № 349	Комплект специализированной мебели, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

Кафедра
радиобиологии и биофизики имени академика А.Д. Белова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Ветеринарная радиобиология»

специальность
36.05.01 Ветеринария

профиль подготовки
Общеклиническая ветеринария

уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

год приема: 2025

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. 3. Экзамен

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
УК-8			
Знать: - последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения	Глубокие знания последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения	Отлично	Высокий
	Знания последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные знания последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	Неудовлетворительно	Не сформирован

	основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.		
Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	Уметь свободно выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	Отлично	Высокий
	Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях..	Хорошо	Повышенный
	Частично уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания», методами	Успешное владение навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания», методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий	Отлично	Высокий

<p>прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий.</p>	жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий		
	Владение навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания», методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания», методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе, на основе цифровых технологий	Удовлетворительно	Пороговый

ОПК-2

<p>Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>	Глубокие знания экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Отлично	Высокий
	Знания экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные знания экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	Удовлетворительно	Пороговый

	Отсутствие знаний экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных и служб спасения.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов.	Уметь свободно использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов.	Отлично	Высокий
	Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов.	Хорошо	Повышенный
	Частично уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов.	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния	Неудовлетворительно	Не сформирован

	на организм животных антропогенных факторов. .		
Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий....	Успешное владение представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий	Отлично	Высокий
	Владение представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий	Удовлетворительно	Пороговый

	Отсутствие навыков представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-4			
\ Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Глубокие знания технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Отлично	Высокий
	Знания технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные знания технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Неудовлетворительно	Не сформирован
\ Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Уметь свободно применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Отлично	Высокий
	Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Хорошо	Повышенный
	Частично уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Удовлетворительно	Пороговый

	Неумение применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Неудовлетворительно	Не сформирован
\ Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Успешное владение навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Отлично	Высокий
	Владение навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное представление о навыках работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-6			
Знать: существующие программы профилактики и контроля заболеваний	Глубокие знания существующих программ профилактики и контроля заболеваний	Отлично	Высокий
	Знания существующих программ профилактики и контроля заболеваний	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные знания существующих программ профилактики и контроля заболеваний.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний существующих программ профилактики и контроля заболеваний.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.	Уметь свободно проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.	Отлично	Высокий

продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.	Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.	Хорошо	Повышенный
	Частично уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах..	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах..	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Успешное владение навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Отлично	Высокий
	Владение навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное представление о навыках проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков работы при проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
2.	Общая радиобиология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	УК-8, ОПК-2, ОПК- 4, ОПК-6
3.	Частная радиобиология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	УК-8, ОПК-2, ОПК- 4, ОПК-6

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится в 6 семестре 3 курса.

Очно-заочная форма обучения:

- экзамен проводится в 7 семестре 4 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 20 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 25 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 90 шт. (Приложение 3);

Комплект вопросов для опроса по дисциплине

Предмет и задачи радиобиологии. Основные открытия в радиобиологии.

Характеристика источников естественного радиационного фона земного происхождения.

Теории прямого действия радиации.

Теории непрямого действия ионизирующего излучения.

Свойства и взаимодействие корпускулярных излучений с веществом.

Свойства и взаимодействие гамма- излучений с веществом.

Токсикология важнейших продуктов ядерного деления (Стронций – 90, Цезий – 137, Йод – 131).

Методы регистрации ядерных излучений.

Опосредованное действие радиации на организм животных.

Спектрометрические методы радиационной экспертизы объектов ветнадзора.

Агротехнические мероприятия на загрязненных радионуклидами территориях.

Агрохимические мероприятия на загрязненных радионуклидами территориях.

Пути поступления, распределения, выведения из организма радиоактивных веществ.

Панцитопенический и желудочно-кишечный синдромы острой лучевой болезни и их роль в развитии лучевой патологии.

Понятие о ПДД. Правило радиочувствительности.

Искусственные источники ионизирующих излучений и их роль в загрязнении окружающей среды.

17. Лечение и диагностика острой лучевой болезни.

18. Виды доз, определение дозы от внешнего и внутреннего облучения.

19. Экспрессные методы определения удельной радиоактивности продукции животноводства.

20. Понятие о физическом периоде полураспада радиоизотопа и эффективном периоде его полуыведения.

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

Комплект тестовых заданий по дисциплине**Тестовые задания для оценки компетенции**

1. Какие виды радиоактивного контроля применяются в случае возникновения радиационных аварий?

- А) Внеплановый оперативный контроль
- Б) Плановый систематический контроль
- В) Плановый периодический контроль
- Г) Сплошное обследование

2. Что такое лучевая болезнь?

- А) Общее нарушение жизнедеятельности организма
- Б) Радиационное поражение системы кроветворения
- В) Нарушение функции желез внутренней секреции
- Г) Патология иммунной системы

3. Что такое ионизация?

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

4. Какой стабильный элемент является аналогом радиоактивного стронция-90?

- А) Кальций-40
- Б) Углерод-12
- В) Калий-39
- Г) Фосфор-31

5. Что такое радиоактивность

- А) Способность элементов к самопроизвольному превращению атомных ядер
- Б) Отрыв электронов от электронных орбит
- В) Захват ядром электрона из ближайшей К-оболочки
- Г) Свойство атомного ядра испускать невидимые лучи

6. Чем обусловлена нестабильность изотопов?

- А) Строением ядра атома
- Б) Количеством протонов в ядре атома
- В) Количеством нейтронов в ядре атома
- Г) Количеством электронов на внешней электронной орбитале

7. По какому типу распределяются в организме радионуклиды цезий-137, натрий-24?

- А) Диффузному
- Б) Печеночному
- В) Остеотропному
- Г) Тиреотропному

8. Какие корма необходимо включать в состав рациона животным с целью уменьшения перехода радиоактивного стронция в продукцию животноводства?

- А) Богатые калием
- Б) Концентрированные корма
- В) Выращенные на искусственных лугах

Г) Корма из естественных сенокосов

9.Что такое бета-излучение?

- А) Поток электронов ядерного происхождения
- Б) Поток орбитальных электрона
- В) Поток квантов энергии
- Г) Ядро атома гелия

10.Как изменяется энергия связи электрона в атоме по мере удаления от ядра?

- А) Уменьшается
- Б) Увеличивается
- В) Не изменяется

11.Какой источник ионизирующего излучения вносит основной вклад в природный радиационный фон?

- А) Космическое излучение
- Б) гамма-излучение стройматериалов
- В) Гамма –излучение атмосферного воздуха
- Г) Медицинские исследования

12.Какие защитные средства необходимо применять при работе с источниками альфа-излучения?

- А) Перчатки и спецодежду из пластика
- Б) Экраны из оргстекла
- В) Свинцовую защиту
- Г) Дистанционные инструменты

13.Какие продукты ядерного деления являются наиболее опасными в ранний послеаварийный период?

- А) Изотопы урана
- Б) Изотопы йода-131
- В) Изотопы стронция
- Г) Изотопы плутония

14.В каких единицах измеряется радиоактивность?

- А) В Беккерелях
- Б) В Зивертах
- В) В атомных единицах массы
- Г) В Рентгенах

15. Какие радионуклиды локализуются преимущественно в костной ткани?

- А) Стронция, кальция, бария
- Б) Йода
- В) Лантана, цезия
- Г) Элементы первой основной группы периодической системы - водород, калий, натрий

16. Особенности течения лучевой болезни у животных при внутреннем облучении?
(Несколько ответов).

- А) Отсутствует период первичных реакций
- Б) Выделяют 4 периода лучевой болезни
- В) Явно выражен желудочно-кишечный синдром.
- Г) Характерно выпадение шерсти.

17. Как следует использовать мясо животных подвернутых кратковременному внешнему облучению и убитых до проявления клинической картины лучевой болезни?

- А) Используют без ограничений
- Б) Подвергают бактериологическому исследованию
- В) Проваривают в открытых котлах
- Г) Подвергают засолке

18. Что такое альфа - частица?

- А) Ядро атома гелия
- Б) Электрон, выбитый за пределы атома
- В) Поток протонов
- Г) Электрон ядерного происхождения

19. Какие пути использования кормовых угодий следует рекомендовать при их загрязнении короткоживущими радионуклидами?

- А) Прекратить выпас животных
- Б) Сделать глубокую перепашку лугов и пастбищ
- В) Внести повышенное количество минеральных удобрений
- Г) Произвести пересев кормовых культур

20. Какие радионуклиды относятся к короткоживущим?

- А) Изотопы йода
- Б) Изотопы урана
- В) Стронций-89
- Г) Калий-40

21. Какими физическими процессами обусловлено биологическое действие излучений?

- А) передачей энергии
- Б) ионизацией
- В) возбуждением атомов
- Г) тепловым эффектом

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

- А) разрушение молекул
- Б) радиолиз воды
- В) образование свободных радикалов
- Г) изменение проницаемости клеточных мембран

23. Какие из названных ниже соединений относятся к радиопротекторам?

- А) серосодержащие аминокислоты
- Б) озон
- В) окислы азота
- Г) окись углерода

24. Какие ткани особо чувствительны к кратковременному действию излучений?

- А) высокодифференцированные
- Б) с высоким уровнем обмена
- В) с низкой плотностью размножения
- Г) с патологическим типом регенерации

25. Панцитопенический синдром лучевой болезни это?

- А) Увеличение количества форменных элементов крови.
- Б) Снижение количества форменных элементов крови.

- Б) Увеличение лимфоузлов.
Г) Повышение температуры животного.

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

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

Вопросы к экзамену для оценки компетенции :

Физическая характеристика атома и входящих в его состав элементарных частиц. Причина нестабильности атомов.

Диагностика и прогноз лучевой болезни.

Способы снижения содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

Приборы и методы индивидуального дозиметрического контроля.

Факторы, влияющие на выраженность лучевых поражений и объяснение их.

Единицы измерения радиоактивности. Понятие об удельной радиоактивности. Применение в радиометрии и радиационной экспертизе.

Радиоактивные отходы: сбор, удаление, захоронение.

Закон радиоактивного распада, его практическое применение. Единицы радиоактивности.

Определение суммарной β -активности объектов ветнадзора.

Методы обнаружения и регистрации ядерных излучений излучений.

Теории («мишеней», стохастическая), отражающие прямое действие ионизирующего излучения. Их основные положения и значение для развития радиобиологии.

Сцинтиляционные методы регистрации ионизирующих излучений. Преимущества перед другими методами, их применение.

Теории косвенного и опосредованного действия ионизирующих излучений.

Действие ионизирующих излучений, лежащее в основе панцитопенического синдрома лучевой болезни.

Детекторы ионизирующих излучений. Устройство, классификация, принцип работы.

Физические процессы взаимодействия α - и β -излучения с веществом. Закон ослабления β -излучения в радиометрии и при организации радиационной защиты.

Типы ядерных превращений и их характеристика.

Пути поступления, распределения, выведения из организма радиоактивных веществ.

Состояние иммунобиологической реактивности организма при облучении и учет этого явления при активной и пассивной иммунизации животных.

Физические процессы взаимодействия γ -излучения с веществом, закон поглощения γ -излучения и его использование при организации внешней защиты.

Первая помощь и лечение при внутреннем поражении животных продуктами ядерного деления.

Способы и средства защиты при работе с α - и β -излучающим источником.

Реакции систем организма на действие ионизирующих излучений.

Системы и методы радиологического контроля.

Клиника и патогенез хронической лучевой болезни.

Диагностика и принципы лечения острой лучевой болезни.

Характеристика γ -излучения с позиции регистрации, защиты, биологического действия.

Доза излучения, виды доз, мощность дозы. Единицы измерения дозы и мощности дозы.

Клиническая картина острой лучевой болезни у животных при внешнем облучении.

Особенности клинической картины острой лучевой болезни при внутреннем облучении.

Физические процессы взаимодействия корпускулярных излучений с веществом, их использование при разработке методов обнаружения и регистрации ионизирующих излучений.

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

Действие ионизирующих излучений на клетку.

Условия, влияющие на скорость счета препарата.

Масса ядра атома. Ядерная энергия.

Современные представления механизма биологического действия ионизирующих излучений.

Сцинтиляционные методы регистрации ядерных излучений.

Полевая радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений: порядок их проведения.

Способы и средства защиты при работе с γ -излучающим источником.

Обоснование методов детектирования ионизирующих излучений, их сравнительная характеристика.

Синдромы острой лучевой болезни, их объяснение.

Клиническая картина хронической формы лучевой болезни.

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

Детекторы ионизирующих излучений, основанные на первичных эффектах взаимодействия излучения с веществом. Устройство и принцип работы.

Эффективность счета. Факторы, влияющие на эффективность счета при радиометрии препарата.

Значение нарушений обмена веществ в патогенезе лучевых поражений.

Принципы расчета дозы при общем внешнем и инкорпорированном излучении.

Относительная радиочувствительность клеток и тканей организма, и ее значение при разработке предельно допустимых уровней облучения.

Способы снижения содержания радионуклидов в организме животных и продукции животноводства.

Явление изотопии Группы радиоизотопов по их радиотоксичности.

Хроническая лучевая болезнь. Порядок использования сельскохозяйственных животных при данной форме болезни.

Счетная характеристика газоразрядных счетчиков. Порядок её определения.

Понятие о толщине слоя препарата, его использование в радиометрии.

Свойства электромагнитных излучений, используемых в радиометрии и при организации защиты от облучения.

Первичные физико-химические процессы в тканях, лежащие в основе лучевых поражений организма.

Основные методы радиометрии препаратов, их сравнительная характеристика, применение в радиологических исследованиях.

Биологическое действие инкорпорированных изотопов.

Понятие об эталоне, его использование в радиометрии и радиационной экспертизе.

Требования, предъявляемые к эталону.

Меры снижения перехода стронция – 90 и цезия – 137 из почв в продукцию растениеводства.

Влияние ионизирующих излучений на иммунитет животных.

Возможность использования радиационной технологии в сельском хозяйстве.

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

Использование радионуклидов для диагностики и изучения функционального состояния органов и систем организма.

Особенности течения лучевой болезни у сельскохозяйственных животных различных видов.

Меры личной гигиены при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.

Свойства корпускулярных ядерных излучений (α , β , γ) и их оценка с позиции регистрации, защиты, биологического действия.

История развития радиобиологии, предмет и задачи ветеринарной радиобиологии.

Характеристика экспрессных методов радиационной экспертизы объектов ветнадзора.

Явление изотопии. Группы радиоизотопов по радиотоксичности.

Влияние ионизирующих излучений на нуклеиновый и белковый обмен.

Влияние ионизирующих излучений на липидный, углеводный и минеральный обмен.

Физические и биологические свойства важнейших продуктов ядерного деления (Стронций – 90, Цезий – 137, Йод – 131).

Относительный метод измерения радиоактивности и его применение в радиационной экспертизе.

Методы прижизненного контроля радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных животных.

Агротехнические и агрохимические мероприятия на загрязненных радионуклидами территориях.

Опосредованное действие ионизирующего излучения на организм животных.

Спектрометрический метод радиационной экспертизы объектов ветнадзора.

Организация животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.

Отбор и подготовка проб объектов ветнадзора для радиометрии.

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

Миграция радионуклидов по объектам биосфера. Особенности миграции по кормовым цепочкам.

Понятие о радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность.

Первая помощь и лечение при внутреннем поражении животных продуктами ядерного деления.

Радиационная токсикология и радиационный контроль объектов внешней среды при загрязнении стронцием-90

Относительный и абсолютный методы измерения радиоактивности и применение их в радиационной экспертизе.

Радиационная токсикология и радиационный контроль объектов внешней среды при загрязнении цезием-137.

Методы регистрации ядерных излучений.

Методы определения радиоактивности.

Использование ионизирующего излучения в сельском хозяйстве

90. Достижения атомной науки и техники.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения

	при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
--	--

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ дисциплины (модуля)

«Ветеринарная радиобиология»

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры радиобиологии и биофизики имени академика А.Д. Белова

Протокол заседания № от « » 2025 г.

Заведующий кафедрой

(должность)

Е.В. Крикунова

(ФИО)