МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института встеринарной медицины

Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.

Кафедра Незаразных болезней имени профессора Кабыша А.А.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.16 ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария Направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных Уровень высшего образования – специалитет Квалификация – ветеринарный врач Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г. № 974. Рабочая программа предназначена для подготовки специалиста по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель: кандидат ветеринарных наук, доцент Максимович Д.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Незаразных болезней имени профессора Кабыша А.А.

«15» апреля 2025 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой Незаразных болезней имени профессора Кабыша А.А., доктор ветеринарных наук, профессор

А. М. Гертман

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины

«14» мая 2025 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии института ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук, доцент

Н. А. Журавель

Директор Научной библиотски

И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цели и задачи освоения дисциплины	
_1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	
3. Объём дисциплины и виды учебной работы	
.3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	
23.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	6
_4. Структура и содержание дисциплины, включающие практическую подготовку	. 13
_4.1 Содержание дисциплины	. 13
4.2. Содержание лекций	. 16
4.3. Содержание лабораторных занятий	. 17
4.4. Содержание практических занятий	. 17
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	. 19
4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся	. 19
_4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся	. 20
 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисципли 22 	ине
_6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплин 22 	₩
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимые для освоения дисциплины	23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	. 23
10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем	
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	. 24
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведени промежуточной аттестации обучающихся	
Лист регистрации изменений	. 98

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Специалист по специальности 36.05.01 Ветеринария должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: врачебный, экспертноконтрольный.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, необходимых для выполнения задач ветеринарной службой по ликвидации радиоактивной загрязнённости объектов ветеринарного надзора; проведению комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды; рационального использования загрязнённой радионуклидами продукции растениеводства и животноводства; диагностике, профилактике и лечению последствий радиационного воздействия на организм животных в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение основополагающих законов явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- изучение правил и основных принципов работы на радиометрическом и дозиметрическом оборудовании, предназначенном для штатной комплектации ветеринарных радиологических лабораторий;
- изучение основных закономерностей миграции наиболее опасных радионуклидов по пищевой цепочке, их токсикологической характеристики и особенностей накопления и выведения у разных видов с.-х. животных;
- изучение современных подходов к прогнозированию последствий масштабных радиоактивных загрязнений окружающей среды, организации ведения животноводства в этих условиях и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы объектов ветеринарного надзора;
- изучение механизма биологического действия ионизирующих излучений на организм животных и биологические популяции при внешнем и внутреннем излучении, явления гормезиса;
- изучение течения лучевой болезни, формирования лучевых ожогов, нарушения нейроэндокринной регуляции и иммунологического контроля, бластомогенных, наследственных и других последствий облучения;
- изучение основных достижений и перспектив использования радиоактивных изотопов и радиационной технологии в народном хозяйстве;
- формирование навыков работы с радиоактивными источниками и в условиях радиоактивного загрязнения хозяйств.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции		Формируемые ЗУН
ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации,	знания	Обучающийся должен знать: ветеринарную радиобиологию для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.16, УК-1 - 3.1)
применяет системный подход для решения поставленных задач	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации по ветеринарной радиобиологии для применения системного подхода в решении поставленных задач (Б1.О.16, УК-1–У.1)

навыки	Обучающийся должен владеть: способами поиска, критическим анализом и синтезом информации по ветеринарной радиобиологии для
	применения системного подхода в решении поставленных задач (Б1.О.16, УК-1–Н.1)

ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Код и наименование		
индикатора		Формируемые ЗУН
достижения		Формирусмые 33 11
компетенции		
ИД-1. ОПК-2	знания	Обучающийся должен знать: характеристику ионизирующих
Осуществляет		излучений, токсикологию радиоактивных веществ для
интерпретацию и		осуществления интерпретации и анализа действия различных
анализ действия		факторов на физиологическое состояние организма животных в
различных факторов на		профессиональной деятельности
физиологическое		(Б1.О.16, ОПК-2 - 3.1)
состояние организма	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять интерпретацию и анализ
животных в		действия ионизирующего излучения и радиоактивных веществ на
профессиональной		физиологическое состояние организма животных в
деятельности		профессиональной деятельности (Б1.О.16, ОПК-2–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками интерпретации и анализом
		действия ионизирующего излучения и радиоактивных веществ на
		физиологическое состояние организма животных в
		профессиональной деятельности (Б1.О.16, ОПК-2–Н.1)

ОПК-3. Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса

Код и наименование					
индикатора		Формируемые ЗУН			
достижения		Формируемые 33 П			
компетенции					
ИД-1. ОПК-3	знания	Обучающийся должен знать: нормы радиационной безопасности для			
Осуществляет и		осуществления поиска современной актуальной и достоверной			
совершенствует		информации о нормативных правовых актах в сфере			
профессиональную		агропромышленного комплекса, совершенствования			
деятельность в		профессиональной деятельности в соответствии с ними (Б1.О.16,			
соответствии с		ОПК-3 - 3.1)			
нормативными	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск современной			
правовыми актами в		актуальной и достоверной информации о нормах радиационной			
сфере		безопасности в нормативных правовых актах в сфере			
агропромышленного		агропромышленного комплекса для совершенствования			
комплекса		профессиональной деятельности в соответствии с ними			
		(Б1.О.16, ОПК-3–У.1)			
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками поиска современной			
		актуальной и достоверной информации о нормах радиационной			
		безопасности в нормативных правовых актах в сфере			
		агропромышленного комплекса для совершенствования			
		профессиональной деятельности в соответствии с ними			
		(Б1.О.16, ОПК-3–Н.1)			

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (3ET), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 6 семестре;- очно-заочная форма обучения 7 семестр;- заочная форма обучения 4 курс 2 сессия.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы		Количество часов	
	По очной форме	По очно-заочной	По заочной
	обучения	форме обучения	форме
			обучения
Контактная работа (всего)	68	44	18
В том числе:			
Лекции (Л)	34	22	8
Практические занятия (ПЗ)	34	22	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	112	136	158
Контроль	зачет с оценкой	зачет с оценкой	4
Итого	180	180	180

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

				в том числе		IB
№	Наименование раздела и темы	Всего		нтактная		контроль
темы	ттаименование раздела и темы	часов		работа	CP	ТНС
			Л	П3		
1	2	3	4	5	7	8
Раздел	1. Основы радиационной безопасности, организация работы с р		зными	веществами в	в услов	ХRИ
	радиоактивного загрязнения сред	Ш	ı	ı	1	1
1.1.	Предмет и задачи радиобиологии. Этапы развития радиобиологии	3	2	-	1	X
1.2.	Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при работе с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений и в условиях ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых территориях	3	-	2	1	х
1.3.	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности НРБ-99 и основные санитарные правила и нормы (СанПиН). Радиоактивные отходы, их классификация, способы дезактивации и варианты утилизации	5	-	-	5	х
	Раздел 2. Физические основы радиоби	ологии				
2.1.	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение)	7	4	-	3	х
2.2.	Типы ядерных превращений	3	2	-	1	
2.3.	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	4	2	-	2	
2.4.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности	4	2	-	2	X
2.5.	Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений	4	-	2	2	х
2.6	Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Взаимодействие корпускулярных и электромагнитных излучений с веществом	3	-	-	3	х
	Раздел 3. Дозиметрия и радиометрия ионизирун	ощих изл	учений	<u> </u>	ı	1
3.1.	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека и животных	4	2	-	2	X

3.2.	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов	4	-	2	2	X
3.3.	Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора	4	-	2	2	х
3.4.	Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана	3	-	2	1	х
3.5.	Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источников. Приготовление эталонов из КСl и определение толщины слоя препарата	3	-	2	1	X
3.6.	Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистическая обработка результатов радиометрии	4	-	2	2	х
3.7.	Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)	4	-	2	2	Х
3.8.	Решение задач по дозиметрии	6	-	4	2	X
3.9	Вольтамперная характеристика газового разряда	5	-	-	5	X
	Раздел 4. Лучевые поражения	Т		1	1	
4.1.	Современные представления о механизме биологического действия излучений. Теории биологического действия	4	2	-	2	X
4.2.	Токсичность радионуклидов. Закономерности их метаболизма в организме животных. Источники и пути поступления. Распределение, накопление и выведение из организма	4	2	-	2	x
4.3.	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни и её отдалённые последствия	6	4	-	2	х
4.4.	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	4	2	-	2	х
4.5.	Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и костях животных	4	-	2	2	х
4.6.	Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при внутреннем облучении	4	-	2	2	х
4.7.	Радиочувствительность, радиорезистентность. Восстановительные и компенсаторные процессы при облучении на молекулярном, клеточном уровнях и в целом в организме. Проблема действия малых доз ионизирующих излучений. Радиационный гормезис	5	-	-	5	х
4.8.	Радиотоксикологическая характеристика 210Po и 239Pu. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма	5	-	-	5	X
4.9.	Особенности течения лучевой болезни у различных видов сельскохозяйственных животных при внешнем облучении	5	-	-	5	X
	Раздел 5. Основы радиоэкологии	1				
5.1.	Сельскохозяйственная радиоэкология, как составная часть ветеринарной радиобиологии, её цель и задачи. Источники загрязнения окружающей среды. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и тканях животных	6	4	-	2	Х
5.2.	Системы и методы радиологического контроля объектов ветеринарного надзора. Оценка радиационной обстановки с помощью полевых радиометров СРП-68-01, ДП-5, ДКС-04, ДБГН-01, «Эксперт»	4	-	2	2	х
5.3.	Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы	4	-	2	2	x
				-		

5.4.	Общая характеристика экспрессных методов определения радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов в кормах и продукции животноводства	4	-	2	2	х
5.5.	Пути поступления радионуклидов во внешнюю среду. Поступление радиоактивных продуктов деления в организм животных и продукцию	5	-	-	5	X
5.6.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в корма, организм и продукцию животноводства. Предельно допустимые концентрации (уровни) радионуклидов в кормах для продуктивных животных, в продуктах и сырье животного происхождения	5	-	-	5	х
Pa	вдел 6. Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический п	монитори	нг объ	ектов ветерин	арно-	
	санитарного надзора		1		1	
6.1.	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения. Использование кормов, кормовых угодий, животных и продукции животноводства, загрязнённых радионуклидами	5	2	-	3	х
6.2.	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и порядок проведения	5	2	-	3	Х
6.3.	Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов животноводства по зольному остатку. Расчёт активности относительным методом	4	-	2	2	X
6.4.	Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и продуктов животноводства	4	-	2	2	X
6.5.	Особенности проведения ветеринарных мероприятий в зонах интенсивного радиоактивного загрязнения.	6	-	-	6	x
6.6.	Ветеринарно-санитарная экспертиза объектов животноводства при радиационных поражениях от внешних источников и при поступлении радионуклидов в организм животных	6	-	-	6	X
Раздел	7. Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных м	иетодов и	радиаг	ионной биот	ехноло	ГИИ
	в животноводстве и ветеринарии	И	1	1	1	
7.1.	Применение ионизирующих излучений и радионуклидных методов в животноводстве и ветеринарии	3	2	-	1	X
7.2.	Использование радиоизотопов в научных исследованиях, в ветеринарии и некоторых отраслях промышленности	5	-	-	5	х
	Контроль зачет с оценкой	X	X	X	X	X
	Общая трудоемкость	180	34	34	112	X

Очно-заочная форма обучения

			в том числе			Ъ
No	Наименование раздела и темы	Всего		нтактная работа	C.D.	контроль
темы	1 /	часов	Л	раоота ПЗ	CP	КОН
			JI	115		
1	2	3	4	5	7	8
Раздел	1. Основы радиационной безопасности, организация работы с р	адиоактиі	зными	веществами в	з услов	хки
	радиоактивного загрязнения сред	Ы				
1.1.	Предмет и задачи радиобиологии. Этапы развития	4	2.	_	2.	x
1.1.	радиобиологии	7	2	_		Λ
	Техника радиационной безопасности, средства и способы					
	защиты при работе с радиоактивными веществами,					
1.2.	источниками ионизирующих излучений и в условиях	4	-	2	2	X
	ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых					
	территориях					

1.3.	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности НРБ-99 и основные санитарные правила и нормы (СанПиН). Радиоактивные отходы, их классификация, способы дезактивации и варианты утилизации	2	-	-	2	X
	Раздел 2. Физические основы радиоби	ологии			1	ı
	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика			_		
2.1.	элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение)	4	2		2	X
2.2.	Типы ядерных превращений	4	-	-	4	
2.3.	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	4	-	-	4	
2.4.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности	6	2	-	4	х
2.5.	Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений	6	-	2	4	х
2.6	Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Взаимодействие корпускулярных и электромагнитных излучений с веществом	4	-	-	4	Х
	Раздел 3. Дозиметрия и радиометрия ионизирун	ощих изл	учений			
	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз,					
3.1.	мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека и животных	6	2	1	4	X
3.2.	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов	6	-	2	4	x
3.3.	Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора	6	-	2	4	х
3.4.	Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана	4	-	-	4	x
3.5.	Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источников. Приготовление эталонов из КСl и определение толщины слоя препарата	4	-	-	4	Х
3.6.	Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистическая обработка результатов радиометрии	6	-	2	4	х
3.7.	Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)	4	-	-	4	x
3.8.	Решение задач по дозиметрии	6	-	2	4	X
3.9	Вольтамперная характеристика газового разряда	4	_		4	X
3.7	Раздел 4. Лучевые поражения	1 7	1	<u> </u>	_ ~	Λ.
	Современные представления о механизме биологического					
4.1.	действия излучений. Теории биологического действия	6	2	-	4	X
4.2.	Токсичность радионуклидов. Закономерности их метаболизма в организме животных. Источники и пути поступления. Распределение, накопление и выведение из организма	4	-	-	4	x
4.3.	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни и её отдалённые последствия	6	2	-	4	х
4.4.	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	6	2	-	4	X
4.5.	Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и костях животных	6	-	2	4	X
4.6.	Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при внутреннем облучении	6	-	2	4	х
<u> </u>	,	1		I	1	1

	_	1		ı		
	Радиочувствительность, радиорезистентность.					
4.7	Восстановительные и компенсаторные процессы при				١,	
4.7.	облучении на молекулярном, клеточном уровнях и в целом в	4	-	-	4	X
	организме. Проблема действия малых доз ионизирующих					
	излучений. Радиационный гормезис					
4.8.	Радиотоксикологическая характеристика 210Ро и 239Ри.	4	_	_	4	X
	Методы ускорения выведения радионуклидов из организма	-				
4.9.	Особенности течения лучевой болезни у различных видов	4	_	_	4	X
1.2.	сельскохозяйственных животных при внешнем облучении					
	Раздел 5. Основы радиоэкологии	M				
	Сельскохозяйственная радиоэкология, как составная часть					
	ветеринарной радиобиологии, её цель и задачи. Источники					
5.1.	загрязнения окружающей среды. Физико-химическое	6	2	-	4	X
	состояние радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и					
	тканях животных					
	Системы и методы радиологического контроля объектов					
5.2.	ветеринарного надзора. Оценка радиационной обстановки с	4			4	X
3.2.	помощью полевых радиометров СРП-68-01, ДП-5, ДКС-04,	7	_	_	_	^
	ДБГН-01, «Эксперт»					
5.3.	Правила отбора и подготовки проб для радиационной	6		2	4	v
5.5.	экспертизы	U	_	2	4	X
	Общая характеристика экспрессных методов определения					
5.4.	радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и	4			4	
5.4.	УА гамма-излучающих нуклидов в кормах и продукции	4	_	-	4	X
	животноводства					
	Пути поступления радионуклидов во внешнюю среду.					
5.5.	Поступление радиоактивных продуктов деления в организм	4	-	-	4	х
	животных и продукцию					
	Прогнозирование и нормирование поступления					
	радионуклидов в корма, организм и продукцию					
5.6.	животноводства. Предельно допустимые концентрации	4	-	=	4	X
	(уровни) радионуклидов в кормах для продуктивных					
	животных, в продуктах и сырье животного происхождения					
Pa	здел 6. Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический и	монитори	нг объе	ктов ветерин	арно-	·
	санитарного надзора	•		•	•	
	Организация и ведение животноводства в условиях					
<i>c</i> 1	радиоактивного загрязнения. Использование кормов,		_		_	
6.1.	кормовых угодий, животных и продукции животноводства,	4	2	_	2	X
	загрязнённых радионуклидами					
	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и	4	2		2	
6.2.	порядок проведения	4	2	-	2	X
	Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов					
6.3.	животноводства по зольному остатку. Расчёт активности	4	-	2	2	X
	относительным методом					
<i>c</i> 1	Спектрометрические методы радиационной экспертизы	4		2	2	
6.4.	кормов и продуктов животноводства	4	-	2	2	X
6.5.	Особенности проведения ветеринарных мероприятий в	4	1			
-	зонах интенсивного радиоактивного загрязнения.	1	-	-	1	X
	Ветеринарно-санитарная экспертиза объектов		1			
	животноводства при радиационных поражениях от внешних				_	
6.6.	источников и при поступлении радионуклидов в организм	1	-	-	1	X
	животных					
Раздел	7. Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных м	иетодов и	радиан	ионной биот	ехноло	гии
,,	в животноводстве и ветеринари		. ,,			-
7 1	Применение ионизирующих излучений и радионуклидных		_		1	
7.1.	методов в животноводстве и ветеринарии	3	2	-	1	X
	Использование радиоизотопов в научных исследованиях, в		1		<u> </u>	
7.2.	ветеринарии и некоторых отраслях промышленности	1	-	-	1	X
	Контроль зачет с оценкой	X	X	X	Х	X
	Общая трудоемкость	180	22	22	136	X
	- on thi Month of the	100			100	А

Заочная форма обучения

			В	том чис	ле	Р
N₂		Всего	конта	актная		контроль
п/п	Наименование раздела и темы	часов			CP	TTP
11/11		10000	Л	ПЗ		KOI
1	2	3	4		6	7
1 азд	радиоактивного загрязнения среды	тивпыши	вещее	івами в	услови	ил
1.1.	Предмет и задачи радиобиологии. Этапы развития радиобиологии	5	_	_	5	х
1.1.	Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при					74
	работе с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих					
12.	излучений и в условиях ведения животноводства на радиоактивно	7	-	5 6 ествами в условиях - 5 2 5 - 5 2 - - 5 - 5 - 5 2 2 - 5 2 2 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5	X	
	загрязнённых территориях					
	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы					
	радиационной безопасности НРБ-99 и основные санитарные правила					
13.	и нормы (СанПиН). Радиоактивные отходы, их классификация,	5	-	-	5	X
	способы дезактивации и варианты утилизации					
	Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной	_		_		
1.4	экспертизы объектов ветнадзора	2		2	-	X
	Раздел 2. Физические основы радиобиологии					
	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика					
	элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные					
2.1.	силы, ионизация и возбуждение). Радиоактивность. Закон	3	2	-	1	X
	радиоактивного распада. Единицы радиоактивности					
2.2.	Типы ядерных превращений	5	_	_	5	
2.3.	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	5	_	_		
2.4.	Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений	4	_	2.		Х
2. 1.	Явление радиоактивности. Естественная и искусственная					74
2.5.	радиоактивность. Взаимодействие корпускулярных и	5	_	_	5	X
2.5.	электромагнитных излучений с веществом					Λ.
	Раздел 3. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих и	т Зпучений	í			
	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность		1			
	дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего					
	облучения человека и животных. Решение задач по дозиметрии.					
3.1.	Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и	4	-	2	2	X
	порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и					
	общего пользования)					
	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений.					
	Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип					
3.2.	работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и	4	_	2	2	X
	приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов					
	ветнадзора.					
	Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе.					
3.3.	Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины	5	-	-	5	X
	защитного экрана					
	Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных					
3.4.	источников. Приготовление эталонов из KCl и определение толщины	5	-	-	5	X
	слоя препарата					
	Относительный метод определения радиоактивности препаратов.					
3.5.	Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор	5	-	-	5	X
	времени счёта. Статистическая обработка результатов радиометрии					
3.6.	Вольтамперная характеристика газового разряда	5	-	-	5	X
	Раздел 4. Лучевые поражения	•	•		•	
4.1.	Современные представления о механизме биологического действия	-			_	
/1 1	излучений. Теории биологического действия	5	_	_	5	X
т.1.						
7.1.	Токсичность радионуклидов. Закономерности их метаболизма в					
4.2.		5	-	_	5	X

	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и					
4.3.	патоморфологические изменения у разных видов животных.	3	2	_	1	x
1.5.	Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой		-		1	1
	болезни и её отдалённые последствия					
4.4.	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	7	2	-	5	X
4.5.	Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и	5	_	_	5	х
1.5.	костях животных	3			3	^
	Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у					
4.6.	животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при	5	-	-	5	X
	внутреннем облучении					
	Радиочувствительность, радиорезистентность. Восстановительные и					
4.7.	компенсаторные процессы при облучении на молекулярном,	5	_	_	5	X
4.7.	клеточном уровнях и в целом в организме. Проблема действия малых	3	_	_	3	Λ.
	доз ионизирующих излучений. Радиационный гормезис					
4.8.	Радиотоксикологическая характеристика ²¹⁰ Ро и ²³⁹ Рu. Методы	5			5	X
4.0.	ускорения выведения радионуклидов из организма	3	_	_	3	
4.9.	Особенности течения лучевой болезни у различных видов	5			5	X
4.7.	сельскохозяйственных животных при внешнем облучении	3	-	-	3	
	Раздел 5. Основы радиоэкологии					
	Сельскохозяйственная радиоэкология, как составная часть					
5.1.	ветеринарной радиобиологии, её цель и задачи. Источники	5			5	
5.1.	загрязнения окружающей среды. Физико-химическое состояние	3	-	-	3	X
	радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и тканях животных					
	Системы и методы радиологического контроля объектов					
5.2.	ветеринарного надзора. Оценка радиационной обстановки с помощью	5	-	-	5	X
	полевых радиометров СРП-68-01, ДП-5, ДКС-04, ДБГН-01, «Эксперт»					
5.3.	Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы	5	-	-	5	Х
	Общая характеристика экспрессных методов определения					
5.4.	радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-	5	-	-	5	X
	излучающих нуклидов в кормах и продукции животноводства					
	Пути поступления радионуклидов во внешнюю среду. Поступление					
5.5.	радиоактивных продуктов деления в организм животных и	5	-	-	5	X
	продукцию					
	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в					
	корма, организм и продукцию животноводства. Предельно					
5.6.	допустимые концентрации (уровни) радионуклидов в кормах для	5	-	-	5	X
	продуктивных животных, в продуктах и сырье животного					
	происхождения					
Раздел	 б. Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг с 	бъектов	ветериі	нарно-са	анитар	ного
	надзора		-	-	-	
	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного					
6.1.	загрязнения. Использование кормов, кормовых угодий, животных и	5	-	-	5	X
	продукции животноводства, загрязнённых радионуклидами					
<i>(</i>)	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и порядок	2	2		1	
6.2.	проведения	3	2	-	1	X
	Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов					
6.3.	животноводства по зольному остатку. Расчёт активности	5	_	-	5	X
	относительным методом					
- 1	Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и	_			_	
6.4.	продуктов животноводства	5	-	-	5	X
6.5.	Особенности проведения ветеринарных мероприятий в зонах	_			_	
	интенсивного радиоактивного загрязнения.	5	-	-	5	X
	Ветеринарно-санитарная экспертиза объектов животноводства при					1
6.6.	радиационных поражениях от внешних источников и при	5	_	_	5	X
	поступлении радионуклидов в организм животных					
Разлел	л 7. Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных методов	и радиац	ионной	биотех	нологи	и в
	животноводстве и ветеринарии	Гадинц		A		
	Применение ионизирующих излучений и радионуклидных методов в	_			_	
7.1.	животноводстве и ветеринарии	2	-	-	2	X
	Использование радиоизотопов в научных исследованиях, в	<u> </u>		<u> </u>		
7.2.	ветеринарии и некоторых отраслях промышленности	2	-	-	2	X
	Контроль зачет с оценкой	4	X	X	Х	4
	Tentiposib Sanci e ogenitori		Α	А	Λ	_ т

4. Структура и содержание дисциплины, включающие практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами

Краткая история развития радиобиологии. Вклад отечественных ученых в развитие науки. Предмет и задачи ветеринарной радиобиологии и связь её с другими науками. Ветеринарная радиологическая служба и её задачи в современных условиях. Перспективы использования радиоизотопов и радиационной технологии в научных исследованиях и народном хозяйстве.

Радиационная безопасность как социально-гигиеническая проблема. Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормирование радиационного фактора: «Нормы радиационной безопасности HPБ-99/2009» и «Основные санитарные правила и нормы (СанПиН)», регламентирующие требования по обеспечению радиационной безопасности. Размещение и оборудование ветеринарных радиологических лабораторий (отделов). Способы защиты от внешнего и внутреннего облучения: расстояние, время, экранирование, разбавление. Меры индивидуальной защиты и личной гигиены. Средства защиты и защитные материалы. Допустимые уровни загрязнения рабочих мест, спецодежды и пр. Техника безопасности при ведении животноводства и технологической переработке продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории. Общие положения радиационной безопасности при использовании ионизирующих излучений в различных удаление радиационной технологии. Методы дезактивации. Сбор, обезвреживание твёрдых и жидких радиоактивных отходов. Мероприятия при аварийных ситуациях. Радиационный контроль.

Раздел 2. Физические основы радиобиологии

Основные закономерности микромира. Элементарные частицы.

Физическая характеристика элементарных частиц. Энергия связи частиц в ядре. Масса ядра и дефект массы. Электронная оболочка атома. Стабильные и нестабильные (радиоактивные) изотопы. Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Типы ядерных превращений. Радиоактивные излучения, их виды и характеристика. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности. Радиоактивные семейства. Получение и свойства искусственных радионуклидов. Ядерные реакции. Взаимодействие альфа- и бета-частиц с веществом. Закон ослабления пучка бета-частиц. Слой половинного ослабления бета-частиц в веществе. Обратное рассеяние. Самопоглощение.

Виды взаимодействия гамма-излучения с веществом. Закон поглощения гамма-лучей. Основные эффекты взаимодействия нейтронов с веществом. Наведённая радиоактивность.

Защита от ионизирующих излучений.

Раздел 3. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений

Понятие о дозиметрии и радиометрии, их цели и задачи. Методы и средства обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Методы детектирования, основанные на первичных эффектах взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Ионизационные методы. Вольтамперная характеристика газоразрядного счетчика. Устройство и классификация ионизационных счетчиков, их рабочая характеристика. Работа радиометрической установки, эффективность счетчика и эффективность счета. Условия, влияющие на эффективность счета.

Сцинтилляционные методы регистрации и измерения излучений. Понятие о сцинтилляторах. Фотоэлектронные умножители. Методы детектирования, основанные на вторичных эффектах взаимодействия излучений с веществом — фотографический, химический, калориметрический, колориметрический и др. Классификация радиометрических, дозиметрических и спектрометрических приборов, их устройство и назначение. Основные методы измерения радиоактивности препаратов — сравнительный (относительный), расчетный и абсолютный. Выбор наиболее эффективных условий и времени счета. Определение абсолютной и относительной ошибок счета.

Доза излучения, её виды и мощность. Относительная биологическая эффективность различных видов излучений. Коэффициент качества (взвешивающий коэффициент на вид излучения). Единицы измерения доз и мощностей доз. Расчет доз при внешнем и внутреннем облучении. Связь между активностью и дозой излучения. Гигиенические нормативы: предельно допустимая доза (ПДД), предельно допустимое поступление радионуклида (ПДП), предел годового поступления радионуклида (ПГП), предельно допустимое содержание радионуклида (ПДС), допустимая концентрация радионуклида (ДК), временно допустимые уровни (ВДУ).

Раздел 4. Лучевые поражения

Современные представления о механизме биологического действия ионизирующих излучений на молекулярном и клеточном уровнях. Теории, объясняющие биологическое действие ионизирующих излучений. Структурно-метаболическая теория. Прямое и непрямое (опосредованное) действие ионизирующих излучений. Зависимость биологического действия излучений от дозы облучения и её мощности, вида ионизирующего излучения, плотности ионизации, объема и площади облучения, физиологического состояния организма и других факторов. Радиочувствительность, радиорезистентность. Восстановительные и компенсаторные процессы при облучении на молекулярном, клеточном уровнях и в целом организме. Проблема действия малых доз ионизирующих излучений. Радиационный гормезис.

Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радиоактивных продуктов ядерного деления (90 Sr, 134 Cs, 137 Cs, 131 I, 210 Po, 239 Pu и др.). Классификация радионуклидов по их радиотоксичности. Закономерности метаболизма радионуклидов в организме животных. Источники, пути поступления и распределение радионуклидов в организме. Типы распределения: равномерный, ретикуло-эндотелиальный, остеотропный, печеночный, почечный, тиреотропный. Понятие о критическом органе. Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма.

Факторы, определяющие степень биологического действия инкорпорированных радионуклидов – доза, вид и энергия излучения, пути поступления и выведения из организма, тип распределения в организме, период полураспада и эффективный период полувыведения, растворимость и другие физико-химические и биологические свойства радиоактивного вещества.

Лучевая болезнь, её формы и степени, генетические эффекты. Острая лучевая болезнь, вызванная внешним облучением, её периоды и степени тяжести. Патогенез, клинические признаки, патологоанатомические изменения, диагноз, прогноз, лечение и профилактика лучевой болезни у различных видов животных. Особенности клинической и патологоанатомической картины лучевой болезни при радиационных комбинированных и

сочетанных лучевых поражениях. Особенности течения лучевой болезни у различных видов сельскохозяйственных животных. Хроническая лучевая болезнь. Особенности развития и течения заболевания. Диагноз, прогноз и исходы. Профилактика и лечение при хронической лучевой болезни.

Лучевые ожоги. Этиология, патогенез, клинические признаки и исходы лучевых ожогов. Отличительные признаки лучевых ожогов от термических и химических. Профилактика и лечение при лучевых ожогах. Генетические эффекты. Радиационный мутагенез. Возможные последствия мутаций в соматических клетках — лейкозы, рак, нарушения иммуногенеза и др. Зависимость генетического эффекта от величины дозы излучения и распределения её по областям тела и во времени. Действие ионизирующего излучения на зародыш, эмбрион и плод.

Раздел 5. Основы радиоэкологии

Радиоэкология и её задачи. Источники и пути поступления радионуклидов во внешнюю среду. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и тканях животных.

Миграция радионуклидов по биологическим цепочкам: почва — растение — животное — продукты животноводства — человек. Переход радионуклидов в продукцию животноводства. Особенности накопления радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных.

Прогнозирование поступления радионуклидов в корма и продукцию животноводства. поступления радионуклидов В корма, организм продукцию сельскохозяйственных животных. Предельно допустимые концентрации (уровни) радионуклидов в кормах для продуктивных животных, в продуктах и сырье животного и растительного происхождения. Предельно допустимые уровни загрязнения радиоактивными веществами кожных покровов животных, поверхности рабочих помещений и транспортных средств.

Раздел 6. Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора

Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения. Использование кормов, кормовых угодий, животных и продукции животноводства, загрязнённых радионуклидами. Организация и проведение мероприятий, направленных на снижение поступления радионуклидов в сельскохозяйственные растения и продукцию животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды. Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами животноводческой продукции.

Системы и методы радиологического контроля. Положение о системе государственного ветеринарного радиологического контроля Российской Федерации. Основные принципы организации радиологического контроля в ветеринарии. Цели и задачи ветеринарной радиометрической экспертизы объектов ветнадзора. Последовательные этапы ее выполнения. Объекты исследования, правила отбора и пересылки проб. Экспрессные и лабораторные методы радиационной экспертизы. Разновидности экспрессных методов. Измерение суммарной бета-активности.

Экспрессные методы определения 90 Sr, 137 Cs и 131 I. Экспрессные методы измерения радиоактивности гамма-излучения. Экспресс-метод радиационного контроля на продовольственных рынках. Прижизненный радиационный контроль. Оценка данных радиометрического контроля.

Ветеринарная радиохимическая экспертиза, её цели и задачи. Принципы радиохимического анализа при определении активности объектов ветнадзора по содержанию ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs, ¹³¹I, ²¹⁰Pb, ²¹⁰Po. Спектрометрические методы радиационной экспертизы, их классификация (альфа-, бета-, гамма-спектрометрические методы), физические основы этих методов, достоинства, преимущества, пути преодоления возможных ошибок измерения. Особенности проведения полевой спектрометрии.

Раздел 7. Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных методов и радиационной биотехнологии в животноводстве и ветеринарии

Применение радионуклидных методов при исследовании функционального состояния органов и систем организма, изучении обмена веществ у животных, фармакодинамики лекарственных веществ. Использование радиоизотопных методов в токсикологии, физиологии, патофизиологии, терапии, хирургии, акушерстве, паразитологии, микробиологии и т.д. Метод авторадиографии. Использование радиоиммунологического анализа для ранней диагностики стельности коров, выявления нарушений функции репродуктивных органов у животных, оценки функциональной активности эндокринных желез: щитовидной, поджелудочной, гипофиза и надпочечников, диагностика вирусных инфекций.

Использование радиационной технологии в растениеводстве и животноводстве с целью стимуляции роста, развития и повышения продуктивности животных, изменения наследственных свойств организма. Возможности применения радиационной биотехнологии при производстве кормов и кормовых добавок; для обработки готовой продукции животноводства с целью удлинения сроков хранения и обеззараживания при некоторых заболеваниях; для стерилизации инструментов, биопрепаратов, перевязочных средств, для радиационного обеззараживания кожевенного сырья, шерсти, тары, навоза, для уничтожения вредных насекомых, для получения вакцин. Использование радиационной технологии в диагностике болезней, терапии, в биологической промышленности и других отраслях народного хозяйства.

4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции		Практическая подготовка
1	Предмет и задачи радиобиологии. Этапы развития радиобиологии.		
2,3	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение)	4	+
4	Типы ядерных превращений		
5	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	2	+
6	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности	2	+
7	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека и животных		+
8	Современные представления о механизме биологического действия излучений. Теории биологического действия		
9	Токсичность радионуклидов. Закономерности их метаболизма в организме животных. Источники и пути поступления. Распределение, накопление и выведение из организма		
10,11	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни и её отдалённые последствия	4	+
12	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	2	+
13	Сельскохозяйственная радиоэкология, как составная часть ветеринарной радиобиологии, её цель и задачи. Источники загрязнения окружающей среды. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и тканях животных	4	+
14	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения	2	+
15	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и порядок проведения	2	+
16	Применение ионизирующих излучений и радионуклидных методов в животноводстве и ветеринарии	2	+
	Итого	34	15 %

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Предмет и задачи радиобиологии. Этапы развития радиобиологии.	2	+
2,3	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение)	2	+
4	Типы ядерных превращений		
5	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом		
6	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности	2	+
7	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека и животных	2	+
8	Современные представления о механизме биологического действия излучений. Теории биологического действия	2	+
9	Токсичность радионуклидов. Закономерности их метаболизма в организме животных. Источники и пути поступления. Распределение, накопление и выведение из организма		
10,11	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни и её отдалённые последствия	2	+
12	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	2	+
13	Сельскохозяйственная радиоэкология, как составная часть ветеринарной радиобиологии, её цель и задачи. Источники загрязнения окружающей среды. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и тканях животных	2	+
14	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения	2	+
15	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и порядок проведения	2	+
16	Применение ионизирующих излучений и радионуклидных методов в животноводстве и ветеринарии	2	+
	Итого	22	15 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение). Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности		
2	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни и её отдалённые последствия	2	+
3	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	2	+
4	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и порядок проведения	2	+
	Итого	8	15 %

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Содержание практических занятий Очная форма обучения

№ П/п Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практичес кая подготовка
		Пра
Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при рабо		
1 радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений и в у	условиях 2	+
ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых территориях		
2 Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений	2	+
Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторь ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характ детекторов		+
4 Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной эксперт объектов ветнадзора	2	+
5 Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение с половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана	2	+
6 Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источнико Приготовление эталонов из КСІ и определение толщины слоя препарата	2	+
Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистич обработка результатов радиометрии		+
8 Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок росновными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)	работы с 2	+
9 Решение задач по дозиметрии	4	+
10 Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и костях животных	2	+
11 Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у животных лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при внутреннем облучении	и	+
Системы и методы радиологического контроля объектов ветеринарного над Оценка радиационной обстановки с помощью полевых радиометров СРП-6 5, ДКС-04, ДБГН-01, «Эксперт»		+
13 Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы	2	+
Общая характеристика экспрессных методов определения радиоактивности ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов в кормах продукции животноводства		+
15 Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов животноводст зольному остатку. Расчёт активности относительным методом	2	+
16 Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и продукто животноводства	2	+
Итого	34	15 %

Очно-заочная форма обучения

№ π/π	Наименование практических занятий		Практичес кая подготовка
1	Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при работе с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений и в условиях ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых территориях		+
2	Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений		+
3	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов		+
4	Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора	2	+
5	Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана		

	Итого	22	15 %
16	Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и продуктов животноводства	2	+
15	Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов животноводства по зольному остатку. Расчёт активности относительным методом		+
14	Общая характеристика экспрессных методов определения радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов в кормах и продукции животноводства		
13	Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы	2	+
12	Системы и методы радиологического контроля объектов ветеринарного надзора. Оценка радиационной обстановки с помощью полевых радиометров СРП-68-01, ДП-5, ДКС-04, ДБГН-01, «Эксперт»		
11	Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при внутреннем облучении		+
10	Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и костях животных	2	+
9	Решение задач по дозиметрии	2	+
8	Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)		
7	Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистическая обработка результатов радиометрии	2	+
6	Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источников. Приготовление эталонов из КСІ и определение толщины слоя препарата		

Заочная форма обучения

	1 1 0		
№ п/п	Наименование практических занятий		Практическая подготовка
1	Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений	2	+
2	Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при работе с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений и в условиях ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых территориях	2	+
3	Радиометрия Метоли и прибори исполизуемые для радионной окспертили		+
4	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека и животных. Решение задач по дозиметрии. Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)	2	+
5	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора	2	+
	Итого	10	15 %

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов		
	По очной форме обучения	По очно- заочной форме	По заочной форме обучения

		обучения	
Подготовка к практическим занятиям	24	9	9
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	59	98	128
Подготовка к тестированию	8	8	8
Подготовка к собеседованию	8	8	=
Самостоятельное решение задач	4	4	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету с оценкой)	9	9	9
Итого	112	136	158

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

		Кол	ичество час	сов
№ п/п	Наименование тем	Очная форма обучения	Очнщ- заочная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Предмет и задачи радиобиологии. Этапы развития радиобиологии	1	3	5
2	Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при работе с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений и в условиях ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых территориях	1	3	5
3	Основные цели и задачи радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности НРБ-99 и основные санитарные правила и нормы (СанПиН). Радиоактивные отходы, их классификация, способы дезактивации и варианты утилизации	5	3	5
4	Элементы ядерной физики (строение атома, характеристика элементарных частиц. Масса ядра атома, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение)	3	3	0,5
5	Типы ядерных превращений	1	3	5
6	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	2	3	0,5
7	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности	2	3	5
8	Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений	2	3	2
9	Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Взаимодействие корпускулярных и электромагнитных излучений с веществом	3	3	5
10	Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека и животных	2	3	0,5
11	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов	2	3	1
12	Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора	2	3	1
13	Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана	1	3	5
14	Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источников. Приготовление эталонов из КСІ и определение толщины слоя препарата	1	3	5
15	Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистическая обработка результатов радиометрии	2	3	5
16	Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)	2	3	1
17	Решение задач по дозиметрии	2	3	0,5

18	Вольтамперная характеристика газового разряда	5	3	5
10	Современные представления о механизме биологического действия	2	2	5
19	излучений. Теории биологического действия	2	3	
	Токсичность радионуклидов. Закономерности их метаболизма в			5
20	организме животных. Источники и пути поступления. Распределение,	2	3	3
20		2	3	
	накопление и выведение из организма			1
	Острая лучевая болезнь и её формы, патогенез, клинические и			1
21	патоморфологические изменения у разных видов животных.	2	3	
21	Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни	_	3	
	и её отдалённые последствия			
22	Лучевые ожоги (этиология, патогенез, клинические признаки и исход)	2	3	5
22	Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и	2	2	5
23	костях животных	2	3	
	Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у			5
24	животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при	1	3	
24	внутреннем облучении	1	3	
				-
	Радиочувствительность, радиорезистентность. Восстановительные и			5
25	компенсаторные процессы при облучении на молекулярном, клеточном	5	3	
	уровнях и в целом в организме. Проблема действия малых доз	C		
	ионизирующих излучений. Радиационный гормезис			
26	Радиотоксикологическая характеристика 210Ро и 239Ри. Методы		2	5
26	ускорения выведения радионуклидов из организма	5	3	
	Особенности течения лучевой болезни у различных видов		-	5
27	сельскохозяйственных животных при внешнем облучении	5	3	
	Сельскохозяйственная радиоэкология, как составная часть			5
				3
28	ветеринарной радиобиологии, её цель и задачи. Источники загрязнения	2	3	
	окружающей среды. Физико-химическое состояние радионуклидов в			
	воде, почве, кормах, органах и тканях животных			
	Системы и методы радиологического контроля объектов ветеринарного			5
29	надзора. Оценка радиационной обстановки с помощью полевых	2	3	
	радиометров СРП-68-01, ДП-5, ДКС-04, ДБГН-01, «Эксперт»			
30	Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы	2	3	5
	Общая характеристика экспрессных методов определения		-	5
31	радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-	2	3	
51	излучающих нуклидов в кормах и продукции животноводства	2	,	
	Пути поступления радионуклидов во внешнюю среду. Поступление			5
32		5	3]
	радиоактивных продуктов деления в организм животных и продукцию			_
	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в			5
33	корма, организм и продукцию животноводства. Предельно допустимые	5	3	
33	концентрации (уровни) радионуклидов в кормах для продуктивных	J	,	
	животных, в продуктах и сырье животного происхождения			
	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного			5
34	загрязнения. Использование кормов, кормовых угодий, животных и	2	3	
	продукции животноводства, загрязнённых радионуклидами			
	Ветеринарная радиометрическая экспертиза, её цель и порядок			1
35		2	3	1
	проведения			5
26	Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов	2		3
36	животноводства по зольному остатку. Расчёт активности	2	6	
	относительным методом			
37	Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и	1	5	5
51	продуктов животноводства	1	<i></i>	
20	Особенности проведения ветеринарных мероприятий в зонах			5
38	интенсивного радиоактивного загрязнения.	5	5	
	Ветеринарно-санитарная экспертиза объектов животноводства при			5
39	радиационных поражениях от внешних источников и при поступлении	5	5	
3)	радионуклидов в организм животных	5		
				2
40	Применение ионизирующих излучений и радионуклидных методов в	1	5	2
	животноводстве и ветеринарии			
41	Использование радиоизотопов в научных исследованиях, в	5	5	2
- 1	ветеринарии и некоторых отраслях промышленности			
	Итого	112	136	158

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- 1. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. / 1. Максимович Д.М.— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. 26 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949
- 2. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: сборник задач для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, очно-заочная, заочная. / Максимович Д.М.— Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. 36 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949
- 3. Максимович Д.М.Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. / Максимович Д.М. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. 55 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная

- 1. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 352 с. ISBN 978-5-8114-3001-7. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/212978.
- 2. Радиобиология [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Лысенко [и др.] ; под ред. Н. П. Лысенко, В. В. Пак. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 572 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: https://e.lanbook.com/book/310166.

Дополнительная

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. — Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: https://e.lanbook.com/book/137590.

- 2. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / С. А. Сашенкова, Г. В. Ильина, Е. Г. Куликова, Д. Ю. Ильин. Пенза : ПГАУ, 2019. 180 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: https://e.lanbook.com/book/131088.
- 3. Радиобиология : учебник / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова ; под редакцией Н. П. Лысенко, В. В. Пака. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 572 с. ISBN 978-5-8114-4523-3. Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/206792.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф
- 2. ЭБС «Издательство «Лань» https://e.lanbook.com/
- 3. ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- 1. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. / Д.М. Максимович Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. 26 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949
- 2. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: сборник задач для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, очно-заочная, заочная. / Д.М. Максимович Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. 36 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949
- 3. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. / Д.М. Максимович Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. 55 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
 - 1. «Техэксперт»
 - 2. «Сельхозтехника»

Программное обеспечение общего назначения:

- 1. Операционная система Microsoft Windows.
- 2. Офисный пакет Microsoft Office.
- 3. Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0.
- 4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

- 1. Учебная аудитория № 062, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ;
 - 2. Аудитория №VI, оснащенная переносным мультимедийным комплексом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду № 42.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Переносной мультимедийный комплекс (ноутбук 15,6 HP Pavilion, мышь оптическая, проектор ViewSonic PJD5123, экран Draper)

ПРИЛ	ОЖЕНИЕ
------	--------

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДС

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	27
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	28
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знани умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навы и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	32
4.1.1. Опрос на практическом занятии	32
4.1.2. Оценка выполнения практического задания на занятии	44
4.1.3. Решение задач	51
4.1.4. Собеседование	55
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	61
4.2.1. Зачет с оценкой	61
5.Комплект оценочных материалов	66

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

		Формируемые ЗУН		Наименование оценочных средст	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Знания	Умения	Навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1.УК-1	Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:	Устный опрос на	Зачет с оценкой
Осуществляет поиск,	ветеринарную радиобиологию	осуществлять поиск,	способами поиска, критическим	практическом занятии,	
критический анализ и	для осуществления поиска,	критический анализ и синтез	анализом и синтезом информации	оценка выполнения	
синтез информации,	критического анализа и синтеза	информации по ветеринарной	по ветеринарной радиобиологии	практического задания	
применяет системный	информации, применения	радиобиологии для применения	для применения системного	на занятии, решение	
подход для решения	системного подхода для	системного подхода в решении	подхода в решении поставленных	задач, тестирование,	
поставленных задач	решения поставленных задач -	поставленных задач -	задач -	собеседование	
	(Б1.О.16, УК-1-3.1)	- (Б1.О.16, УК-1-У.1)	(Б1.О.16, УК-1-Н.1)		

ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма

животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Код и наименование	Формируемые ЗУН			Наименование оцено	очных средств
индикатора	Знания	Умения	Навыки	Томичествення	Промежуточная
достижения				Текущая аттестация	аттестация
компетенции					
ИД-1. ОПК-2	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:	Устный опрос на	Зачет с оценкой
Осуществляет	характеристику ионизирующих	осуществлять интерпретацию и	навыками интерпретации и	практическом занятии,	
интерпретацию и	излучений, токсикологию	анализ действия	анализом действия	оценка выполнения	
анализ действия	радиоактивных веществ для	ионизирующего излучения и	ионизирующего излучения и	практического задания	
различных факторов	осуществления интерпретации и	радиоактивных веществ на	радиоактивных веществ на	на занятии, решение	
на физиологическое	анализа действия различных	физиологическое состояние	физиологическое состояние	задач, тестирование,	
состояние организма	факторов на физиологическое	организма животных в	организма животных в	собеседование	
животных в	состояние организма животных	профессиональной	профессиональной деятельности		
профессиональной	в профессиональной	деятельности —	- (Б1.О.16, ОПК-2-Н.1)		
деятельности	деятельности —	(Б1.О.16, ОПК-2-У.1)			
	(Б1.О.16, ОПК-2-3.1)				

ОПК-3. Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса

Код и наименование		Формируемые ЗУН		Наименование оцено	очных средств
индикатора достижения компетенции	Знания	Умения	Навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними	Обучающийся должен знать нормы радиационной безопасности для осуществления поиска современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса, совершенствования профессиональной деятельности в соответствии с ними — (Б1.О.16, ОПК-3-3.1)	Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск современной актуальной и достоверной информации о нормах радиационной безопасности в нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса для совершенствования профессиональной деятельности в соответствии с ними — (Б1.О.16, ОПК-3-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками поиска современной актуальной и достоверной информации о нормах радиационной безопасности в нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса для совершенствования профессиональной деятельности в соответствии с ними - (Б1.О.16, ОПК-3-H.1)	Устный опрос на практическом занятии, оценка выполнения практического задания на занятии, решение задач, тестирование, собеседование	Зачет с оценкой

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1.УК-1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Формируемые ЗУН		Критерии и шкала оценивания	результатов обучения по дисциплине	
1 17	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.16, УК-1-3.1	Обучающийся не знает ветеринарную радиобиологию для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает ветеринарную радиобиологию для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает ветеринарную радиобиологию для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает ветеринарную радиобиологию для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

			задач	
Б1.О.16, УК-1-У.1	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет осуществлять	Обучающийся умеет осуществлять
	осуществлять поиск,	осуществлять поиск, критический	поиск, критический анализ и синтез	поиск, критический анализ и синтез
	критический анализ и синтез	анализ и синтез информации по	информации по ветеринарной	информации по ветеринарной
	информации по ветеринарной	ветеринарной радиобиологии для	радиобиологии для применения	радиобиологии для применения
	радиобиологии для применения	применения системного подхода в	системного подхода в решении	системного подхода в решении
	системного подхода в решении	решении поставленных задач	поставленных задач	поставленных задач
	поставленных задач			
Б1.О.16, УК-1-Н.1	Обучающийся не владеет	Обучающийся слабо владеет	Обучающийся с небольшими	Обучающийся свободно владеет
	способами поиска, критическим	способами поиска, критическим	затруднениями владеет способами	способами поиска, критическим
	анализом и синтезом	анализом и синтезом информации	поиска, критическим анализом и	анализом и синтезом информации по
	информации по ветеринарной	по ветеринарной радиобиологии	синтезом информации по	ветеринарной радиобиологии для
	радиобиологии для применения	для применения системного	ветеринарной радиобиологии для	применения системного подхода в
	системного подхода в решении	подхода в решении поставленных	применения системного подхода в	решении поставленных задач
	поставленных задач	задач	решении поставленных задач	

ИД-1. ОПК-2. Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности

Формируемые ЗУН		Критерии и шкала оценивания	результатов обучения по дисциплине	
a opimipyemble 33 11	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.16, ОПК-2-3.1	Обучающийся не знает	Обучающийся слабо знает	Обучающийся с незначительными	Обучающийся с требуемой степенью
	характеристику ионизирующих	характеристику ионизирующих	ошибками и отдельными пробелами	полноты и точности знает
	излучений, токсикологию	излучений, токсикологию	знает характеристику ионизирующих	характеристику ионизирующих
	радиоактивных веществ для	радиоактивных веществ для	излучений, токсикологию	излучений, токсикологию
	осуществления интерпретации и	осуществления интерпретации и	радиоактивных веществ для	радиоактивных веществ для
	анализа действия различных	анализа действия различных	осуществления интерпретации и	осуществления интерпретации и
	факторов на физиологическое	факторов на физиологическое	анализа действия различных факторов	анализа действия различных
	состояние организма животных в	состояние организма животных в	на физиологическое состояние	факторов на физиологическое
	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	организма животных в	состояние организма животных в
			профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
Б1.О.16, ОПК-2-У.1	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет осуществлять	Обучающийся умеет осуществлять
	осуществлять интерпретацию и	осуществлять интерпретацию и	интерпретацию и анализ действия	интерпретацию и анализ действия
	анализ действия ионизирующего	анализ действия ионизирующего	ионизирующего излучения и	ионизирующего излучения и
	излучения и радиоактивных	излучения и радиоактивных	радиоактивных веществ на	радиоактивных веществ на
	веществ на физиологическое	веществ на физиологическое	физиологическое состояние организма	физиологическое состояние
	состояние организма животных в	состояние организма животных в	животных в профессиональной	организма животных в

	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	деятельности	профессиональной деятельности
Б1.О.16, ОПК-2-Н.1	Обучающийся не владеет	Обучающийся слабо владеет	Обучающийся с небольшими	Обучающийся свободно владеет
	навыками интерпретации и	навыками интерпретации и	затруднениями владеет навыками	навыками интерпретации и анализом
	анализом действия	анализом действия ионизирующего	интерпретации и анализом действия	действия ионизирующего излучения
	ионизирующего излучения и	излучения и радиоактивных	ионизирующего излучения и	и радиоактивных веществ на
	радиоактивных веществ на	веществ на физиологическое	радиоактивных веществ на	физиологическое состояние
	физиологическое состояние	состояние организма животных в	физиологическое состояние организма	организма животных в
	организма животных в	профессиональной деятельности	животных в профессиональной	профессиональной деятельности
	профессиональной деятельности		деятельности	

ИД-1. ОПК-3. Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними

	синого комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними						
		Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине					
Формируемые ЗУН			T	T			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень			
Б1.О.16, ОПК-3-3.1	Обучающийся не знает нормы	Обучающийся слабо знает	Обучающийся с незначительными	Обучающийся с требуемой степенью			
	радиационной безопасности для	нормы радиационной безопасности	ошибками и отдельными пробелами	полноты и точности знает			
	осуществления поиска	для осуществления поиска	знает нормы радиационной	нормы радиационной безопасности			
	современной актуальной и	современной актуальной и	безопасности для осуществления	для осуществления поиска			
	достоверной информации о	достоверной информации о	поиска современной актуальной и	современной актуальной и			
	нормативных правовых актах в	нормативных правовых актах в	достоверной информации о	достоверной информации о			
	сфере агропромышленного	сфере агропромышленного	нормативных правовых актах в сфере	нормативных правовых актах в			
	комплекса, совершенствования	комплекса, совершенствования	агропромышленного комплекса,	сфере агропромышленного			
	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности в	совершенствования	комплекса, совершенствования			
	в соответствии с ними	соответствии с ними	профессиональной деятельности в	профессиональной деятельности в			
			соответствии с ними	соответствии с ними			
Б1.О.16, ОПК-3-У.1	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет осуществлять	Обучающийся умеет осуществлять			
	осуществлять поиск	осуществлять поиск современной	поиск современной актуальной и	поиск современной актуальной и			
	современной актуальной и	актуальной и достоверной	достоверной информации о нормах	достоверной информации о нормах			
	достоверной информации о	информации о нормах	радиационной безопасности в	радиационной безопасности в			
	нормах радиационной	радиационной безопасности в	нормативных правовых актах в сфере	нормативных правовых актах в			
	безопасности в нормативных	нормативных правовых актах в	агропромышленного комплекса для	сфере агропромышленного			
	правовых актах в сфере	сфере агропромышленного	совершенствования	комплекса для совершенствования			
	агропромышленного комплекса	комплекса для совершенствования	профессиональной деятельности в	профессиональной деятельности в			
	для совершенствования	профессиональной деятельности в	соответствии с ними	соответствии с ними			
	профессиональной деятельности	соответствии с ними					
	в соответствии с ними						

Б1.О.16, ОПК-3-Н.1	Обучающийся не владеет	Обучающийся слабо владеет	Обучающийся с небольшими	Обучающийся свободно владеет
	навыками поиска современной	навыками поиска современной	затруднениями владеет навыками	навыками поиска современной
	актуальной и достоверной	актуальной и достоверной	поиска современной актуальной и	актуальной и достоверной
	информации о нормах	информации о нормах	достоверной информации о нормах	информации о нормах радиационной
	радиационной безопасности в	радиационной безопасности в	радиационной безопасности в	безопасности в нормативных
	нормативных правовых актах в	нормативных правовых актах в	нормативных правовых актах в сфере	правовых актах в сфере
	сфере агропромышленного	сфере агропромышленного	агропромышленного комплекса для	агропромышленного комплекса для
	комплекса для	комплекса для совершенствования	совершенствования	совершенствования
	совершенствования	профессиональной деятельности в	профессиональной деятельности в	профессиональной деятельности в
	профессиональной деятельности	соответствии с ними	соответствии с ними	соответствии с ними
	в соответствии с ними			

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированностькомпетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

- 1. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очнозаочная, заочная. / Д.М. Максимович Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. 26 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949
- 2. Максимович Д.М.Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: сборник задач для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, очно-заочная, заочная / Д.М. Максимович Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. 36 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949
- 3. Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Д.М. Максимович Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. 55 с. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная радиобиология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность — Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Д.М. Максимович — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. — 55 с. — Режимы доступа:-Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Очная форма обучения

		Код и наименование
№	Оценочные средства	индикатора
		компетенции
	Тема 1. «Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты	ИД-1.УК-1
	при работе с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих	Осуществляет поиск,
	излучений в условиях ведения животноводства на радиоактивно загрязнённых	критический анализ и
	территориях».	синтез информации,
	1. Дайте понятия закрытого и открытого источников ионизирующего	применяет системный
	облучения.	подход для решения
	2. Дайте понятие внешнего и внутреннего облучения организма.	поставленных задач
	3. Дайте понятие предельно допустимой дозе и пределу дозы облучения.	
	4. Что называют критическим органом?	
	5. Назовите наиболее уязвимую для облучения систему животного организма.	ИД-1. ОПК-2
	6. Что подразумевают под радиочувствительностью?	Осуществляет
	7. С какой целью создаются ветеринарные и научно-производственные	интерпретацию и
	лаборатории?	анализ действия
	8. Дайте определение минимально значимой активности.	различных факторов
	9. На какие зоны разделяют помещения для работ 1 класса?	на физиологическое
	10. Назовите требования к помещениям для работ 2-го и 3-го классов.	состояние организма
	11. Перечислите основные способы защиты при работе с источниками	животных в
1	ионизирующего излучения.	профессиональной
1	12. В каких вариантах может быть использована защита временем?	деятельности
	13. Что может быть использовано в качестве поглотителей при работе с альфа-, бета- и гамма-излучениями?	
	14. Что строго запрещено по технике безопасности в радиологических	
	лабораториях?	ИД-1. ОПК-3
	15. Назовите основные принципы техники безопасности при работе с	Осуществляет поиск
	источниками ионизирующего излучения.	современной
	16. Назовите средства индивидуальной защиты при работе с различными	актуальной и
	видами радиоактивных веществ.	достоверной
	17. Дайте оценку современной радиационной обстановки в нашей стране.	информации о
	18. Перечислите основные нормативные документы и общие положения	нормативных
	радиационной безопасности.	правовых актах в
	19. Какие Вы знаете эффективные методы решения проблемы с захоронением	сфере
	радиоактивных отходов	агропромышленного
		комплекса
		совершенствует,
		профессиональную
		деятельность в
		соответствии с ними
	Тема 2. «Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений».	ИД-1.УК-1
	1. Дайте определение радиоактивности.	Осуществляет поиск,
	2. Что понимают под ионизирующими излучениями?	критический анализ и
	3. Что собой представляет процесс ионизации?	синтез информации,
	4. Назовите электромагнитные ионизирующие излучения.	применяет системный
	5. Назовите величины, характеризующие электромагнитные волны.	подход для решения
	6. Назовите корпускулярные ионизирующие излучения.	поставленных задач
	7. Как ведут себя ионизирующие излучения в электромагнитном поле?	11H 1 0HH 2
	8. Опишите различия в происхождении рентгеновского и гамма излучений.	ИД-1. ОПК-2
	9. Чем объясняется низкая ионизирующая способность гамма-излучения?	Осуществляет
2	10. Какие два общих свойства характеризуют ионизирующие излучения?	интерпретацию и
	11. Какие типы ядерных превращений существуют?	анализ действия
	12. Что происходит в результате альфа-распада?	различных факторов на физиологическое
	13. В каких случаях происходит бета позитронный распад? 14. В чём суть ядерных реакций?	
	14. В чем суть ядерных реакции? 15. Встречаются ли в природе реакции синтеза?	состояние организма животных в
	13. Бетречаются ли в природе реакции синтеза: 16. Дайте понятие наведённой радиоактивности.	животных в профессиональной
	10. Дайте понятие наведенной радиоактивности. 17. Дайте характеристику космическим лучам.	деятельности
	17. Данго ларактернетику космическим пучам.	долтольности
	18. Перечислите радиоактивные семейства.	ИД-1. ОПК-3
	19. Что такое искусственные радионуклиды?	Осуществляет поиск
L	1	nonek

	20. Дайте определение процессу аннигиляции. 21. Какие элементарные частицы производят наведённую радиоактивность	современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	 Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2. Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3. Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
3	 4. На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 5. Дайте определение детектору. 6. Опишите принцип работы ионизационной камеры. 7. В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	8. Что выражает счётная характеристика газового разряда?	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	 Тема 4. «Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора». 1. Дайте определение радиометрии. 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
4	3. Опишите устройство радиометра ДП-100. 4. Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. 5. Какой детектор используется в радиометре Б-3? 6. Для чего предназначен Бета-радиометр РКБ-4-1еМ?	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма
•	24	

		NATIO
		животных в
		профессиональной
		деятельности
		ип (отт. с
		ИД-1. ОПК-3
		Осуществляет поиск
	7. Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии?	современной
	8. Дайте определение радиометрам.	актуальной и
		достоверной
		информации о
		нормативных
		правовых актах в
		сфере
		агропромышленного
		комплекса
		совершенствует,
		профессиональную
		деятельность в
		соответствии с ними
	Тема 5. «Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе.	ИД-1.УК-1
	Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного	Осуществляет поиск,
	экрана».	критический анализ и
	1. Какое излучение является непосредственно ионизирующим?	синтез информации,
	2. Какое излучение является косвенно ионизирующим?	применяет системный
	,	подход для решения
		поставленных задач
		теления зада 1
		ИД-1. ОПК-2
	3. Какие потери встречаются при взаимодействии ионизирующего излучения	Осуществляет
	с веществом?	интерпретацию и
	,	анализ действия
		различных факторов
		на физиологическое
		состояние организма
		животных в
_		профессиональной
5		деятельности
		7
	4. Что называют слоем половинного ослабления?	ИД-1. ОПК-3
	5. Какое практическое значение имеет определение слоя половинного	Осуществляет поиск
	ослабления?	современной
	6. Что показывает линейный коэффициент ослабления?	актуальной и
	The second secon	достоверной
		информации о
		нормативных
		правовых актах в
		сфере
		агропромышленного
		комплекса
		совершенствует,
		профессиональную
		деятельность в
		соответствии с ними
	Тема 6. «Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных	ИД-1.УК-1
	источников. Приготовление эталонов из КС1 и определение толщины слоя	Осуществляет поиск,
	препарата».	критический анализ и
	1. Дайте определение эталонному источнику.	синтез информации,
	2. Где изготавливают эталонные источники?	применяет системный
6	3. Дайте определение эффективности счёта.	подход для решения
	Carrest of Assessment of Assessment of International	поставленных задач
		-1001 адми
	4. Почему КСІ используют в качестве эталона?	ИД-1. ОПК-2
	5. Как подготавливают КСІ для изготовления из него эталона?	Осуществляет
L	35	J = J =

		интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	6. Опишите принцип расчёта бета активности 40К в 100 мг КСІ	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	 Тема 7. «Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистическая обработка результатов радиометрии». 1. На чём основан принцип определения радиоактивности препаратов расчётным методом? 2. Какие предъявляются требования к эталонным источникам при определении радиоактивности препаратов расчётным методом? 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
7	 Назовите порядок расчёта радиоактивности препаратов расчётным методом. Назовите условия, влияющие на скорость счёта при радиометрии препаратов. Каким образом определяют эффективное расстояние препарата от счётчика. Какие подложки следует использовать при исследовании проб с бетачастицами высоких энергий? 	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	7. Чем пользуются при выборе эффективного времени счёта? 8. С какой целью проводят статистическую обработку результатов радиометрического исследования? 9. Какие виды ошибок используют при проведении статистической обработки результатов радиометрического исследования? 10. Назовите данные, необходимые для вычисления абсолютной и относительной ошибки.	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними

	·	
	 Тема 8. «Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)». 1. Дайте определение дозиметру. 2. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 3. Как делят дозиметры по характеру применения? 4. Дайте характеристику дозиметров КИД-I и ИД-I. 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
8	5. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-І.6. Опишите устройство дозиметров Мастер-І и Белла.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	7. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 8. Что такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)? 9. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)?	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	 Тема 9. «Решение задач по дозиметрии». 1. Что собой представляет экспозиционная доза? 2. Назовите единицы измерения экспозиционной дозы. 3. Дайте определение поглощенной дозы, её единицы измерения и формулу для её определения. 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
9	 4. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 5. Дайте определение мощности дозы. 6. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	7. Что показывает коэффициент качества излучения?	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного

		комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	 Тема 10. «Определение активности стронция-90 и цезия-137 в молоке, мясе и костях животных». 1. Дайте понятие оксалатного и фосфатного методов определения радиоактивности. 2. Что понимают под носителей радиоактивного элемента. 3. С какой целью вводят в пробу носитель? 4. Назовите встречающиеся ошибки измерений. 5. Какие из ошибок измерений более опасны? 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
10	 6. Дайте определение понятиям: радиочувствительность и радиорезистентность. 7. Что понимают под большими и малыми дозами ионизирующих излучений? 8. Какие клетки и ткани наиболее подвержены действию ионизирующего излучения? 9. Дайте определение понятию гормезис. 	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	 10. Перечислите факторы, оказывающие влияние на развитие степени лучевого поражения, тяжести течения и исход. 11. Что обусловливает токсичность радионуклидов? 12. Параметры, влияющие на скорость накопления и выведения радионуклидов из организма. 13. Способы и средства защиты щитовидной железы животных и сх. работников при свежих выпадениях продуктов ядерного деления. 	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в
11	 Тема 11. «Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при внутреннем облучении». 1. Дайте определение лучевой болезни. 2. Сколько степеней тяжести выделяют при острой лучевой болезни? 3. При каких степенях тяжести острой лучевой болезни периоды отсутствуют? 4. Назовите установки для облучения лабораторных животных с целью изучения клинико-гематологических и патоморфологических изменений при лучевой болезни. 5. На какие клинические признаки обращают внимание при обследовании животных при лучевом поражении? 6. Какие патологоанатомические изменения у животного учитывают при макроскопическом исследовании? 7. Сколько степеней тяжести выделяют у острой лучевой болезни? 8. Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у лошадей при легкой и крайне тяжелой степенях. 9. Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у крупного рогатого скота при легкой и крайне тяжелой степенях. 10. Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у крупного рогатого скота при легкой и крайне тяжелой степенях. 11. Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у крупного рогатого скота при средней и тяжелой степенях. 	соответствии с ними ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной
	12. Опишите клинические признаки хронической лучевой болезни у крупного рогатого скота в соответствие с периодами и степенью тяжести.	актуальной и достоверной

	13. Опишите острую лучевую болезнь овец (клинические признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести). 14. Опишите острую лучевую болезнь коз (клинические признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести). 15. Опишите острую лучевую болезнь свиней (клинические признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести). 16. Опишите острую лучевую болезнь пушных зверей (клинические признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести). 17. Опишите острую лучевую болезнь кур (клинические признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести). 18. Опишите хроническую лучевую болезнь кур (клинические признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести). 19. Сколько степеней тяжести выделяют при лучевых ожогах? 20. Опишите этиологию, патогенез, клинические признаки и исход при лучевых ожогах.	информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 12. «Системы и методы радиологического контроля объектов ветеринарного надзора. Оценка радиационной обстановки с помощью полевых радиометров СРП-68-01, ДП-5В, РУП-1». 1. Назовите системы радиологического контроля. 2. В каких масштабах может осуществляться текущий радиационный контроль? 3. С какой целью проводят предупредительный радиационный контроль?	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
12	4. Что собой представляют полевые радиометры? Назовите их разновидности. 5. Для чего предназначен рентгенометр ДП-5В.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	6. Назовите принципы измерения объектов на радиоактивность радиометром СРП-68-01. 7. Какие научно-практические вопросы решает сх. радиоэкология? 8. Назовите факторы, формирующие естественные и искусственные источники ионизирующих излучений. 9. Перечислите звенья сельскохозяйственной пищевой цепочки.	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
13	 Тема 13. «Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы». 1.Почему грубые корма исследуют 1-2 раза в год, а траву пастбищную – 2 раза в месяц? 2. Назовите сроки отбора проб меда, чая, грибов, ягод, фруктов. 3. Как часто подвергают радиометрии корма и продукты, привозимые из-за рубежа? 4. Назовите основные этапы подготовки проб для радиохимического анализа. 5. Какие температурные режимы используют при озолении пробы? 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	6. Назовите варианты переработки молока и мяса, загрязнённых радионуклидами. 7. Каковы закономерности поступления радионуклидов в продукцию животноводства?	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия

		различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	 Приведите методику прогнозирования накопления радионуклидов в кормах. Приведите методику прогнозирования накопления радионуклидов в молоке и мясе. Каковы основные принципы нормирования поступления радионуклидов в организм сельскохозяйственных животных? 	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в
	 Тема 14. «Общая характеристика экспрессных методов определения радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов в кормах и продукции животноводства». 1. Дайте определение явлению радиоактивности. 2. Дайте понятие экспрессным методам определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора, обозначая их достоинства и недостатки. 3. Назовите последовательность определения удельной активности. 	соответствии с ними ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
14	 4. Какими приборы используют для экспрессного определения УА и ОА гамма- и бета-излучающих нуклидов? 5. Для каких проб используют методы тонкого, промежуточного и толстого слоёв определения радиоактивности. 	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	6. Назовите принципы экспресс-методов радиационного контроля рыночной продукции. 7. Опишите методику прижизненного радиационного контроля сельскохозяйственных животных?	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
15	 Тема 15. «Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов животноводства по зольному остатку. Расчёт активности относительным методом». 1. В каком случае бета-активность объектов ветеринарного надзора определяют по зольному остатку пробы? 2. За счёт какого элемента обуславливается суммарная бета-активность проб? 3. Назовите высокотоксичные элементы, образующиеся в результате ядерного 	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	деления. 4. В чём заключается сущность расчётного метода определения радиоактивности препаратов? 5. Назовите приборы, используемые для определения суммарной бета-активности золы пробы.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	6 Опишите порядок определения бета-активности золы пробы. 7. На каких радиобиологических эффектах основано применение радиации? 8. В чём состоит сущность метода «меченых» атомов? 9. Приведите примеры использования радиоизотопных и радиоиммунных методов в ветеринарии и растениеводстве	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 16. «Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и	ИД-1.УК-1
	продуктов животноводства». 1. С какой целью применяют спектрометрические методы радиационной экспертизы. В чём их преимущество? 2. Назовите детекторы, используемые в спектрометрах; их достоинства и недостатки. 3. С помощью чего проводят градуировку прибора? 4. Назовите цели и задачи проводимых на загрязнённых территориях	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	ветеринарных мероприятий. 5. Каковы особенности проведения ветеринарных мероприятий в условиях радиоактивного загрязнения среды? 6. Как проводят диагностику инфекционных болезней у облучённых животных?	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое
16		состояние организма животных в профессиональной деятельности
	 7. С какой целью проводят сортировку животных в очагах поражения? 9. Назовите порядок проведения предубойной диагностики при острой лучевой болезни. 9. Каковы основные защитные мероприятия, проводимые на загрязнённых радиоактивными веществами территориях? 	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в
		соответствии с ними

Заочная форма обучения

см. методическую разработку: Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность — Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Д.М. Максимович. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. — 23 с. — Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

Отдельные темы дисциплины вынесены на самостоятельное изучение. Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, входят в перечень вопросов к устному опросу. Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, план подготовки представлены в методическом издании: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

	T	1.0
36 /		Код и наименование
№ п/п	Оценочные средства	индикатора
1	T 1 D V	компетенции
1	Тема 1 «Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений».	ИД-1.УК-1
	1 Дайте определение радиоактивности.	Осуществляет поиск,
	2 Что понимают под ионизирующими излучениями?	критический анализ и
	3 Что собой представляет процесс ионизации?	синтез информации,
	4 Назовите электромагнитные ионизирующие излучения.	применяет системный
	5 Назовите величины, характеризующие электромагнитные волны.	подход для решения
	6 Назовите корпускулярные ионизирующие излучения.	поставленных задач
	7 Как ведут себя ионизирующие излучения в электромагнитном поле?	
	8 Опишите различия в происхождении рентгеновского и гамма излучений.	HH 1 OFFICA
	9 Чем объясняется низкая ионизирующая способность гамма-излучения?	ИД-1. ОПК-2
	10 Какие два общих свойства характеризуют ионизирующие излучения?	Осуществляет
	11 Какие типы ядерных превращений существуют?	интерпретацию и
	12 Что происходит в результате альфа-распада?	анализ действия
	13 В каких случаях происходит бета позитронный распад?	различных факторов
	14 В чём суть ядерных реакций?	на физиологическое
	15 Встречаются ли в природе реакции синтеза?	состояние организма
	16 Дайте понятие наведённой радиоактивности.	животных в
	17 Дайте характеристику космическим лучам.	профессиональной
	18 Перечислите радиоактивные семейства.	деятельности
	19 Что такое искусственные радионуклиды?	
	20 Дайте определение процессу аннигиляции.	
	21 Какие элементарные частицы производят наведённую радиоактивность	
	22 Дайте понятия закрытого и открытого источников ионизирующего облучения.	
	23 Дайте понятие внешнего и внутреннего облучения организма.	
	24 Дайте понятие предельно допустимой дозе и пределу дозы облучения. 25 Что называют критическим органом?	
	25 что называют критическим органом: 26 Назовите наиболее уязвимую для облучения систему животного организма.	
	27 Что подразумевают под радиочувствительностью? 28 С какой целью создаются ветеринарные и научно-производственные	
	лаборатории?	ИД-1. ОПК-3
	29 Дайте определение минимально значимой активности.	Осуществляет поиск
	29 даите определение минимально значимой активности. 30 На какие зоны разделяют помещения для работ 1 класса?	современной
	31 Назовите требования к помещениям для работ 2-го и 3-го классов.	актуальной и
	32 Перечислите основные способы защиты при работе с источниками	достоверной
	ионизирующего излучения.	информации о
	33 В каких вариантах может быть использована защита временем?	информации о нормативных
	34 Что может быть использовано в качестве поглотителей при работе с альфа-	правовых актах в
	, бета- и гамма-излучениями?	сфере
	35 Что строго запрещено по технике безопасности в радиологических	агропромышленного
	лабораториях?	комплекса
	36 Назовите основные принципы техники безопасности при работе с	совершенствует,
	источниками ионизирующего излучения.	профессиональную
	37 Назовите средства индивидуальной защиты при работе с различными	деятельность в
	видами радиоактивных веществ.	делтельность в
	ридами радиоактивных воществ.	l

38 Дайте описку современной радиационной обегановови в вашей страке. 39 Перечислите солюшьие порязативые долучения и обще положения разнационной безопасности. 40 Кажае Вы знаяет еффективные методы решения проблемы с захоронением разноактивных отколов. 2 Тема 2 офцемьертив мониспруменция кнаучений. Дука, инды дод, монциость доль, единицы имперения, Рассет док внешнего и внутревмено облучения условее и женятных. Решение зады не подклюжерных дольметрического контроля, их устройство и порядок работы с осповщыми типамы дольметров (индивирадмального и общего пользования). 1. Что собой представляет экспозиционной доль. 3. Дайте определение потлощенной доль, её единицы измерения и формулу для сё определение деизметру. 5. Что выветем сисповной составной частью индивируального доляметра? 6. Как делят деизметры но характеру применения? 7. Дайте определение эквивалентной долы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение живалентной долы, формулу и единицы измерения. 10. Какие саминицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглошенной и эквивалентной доля, формулу и единицы измерения. 11. Что инженные колффициент качества искучения? 12. Опшите пришит работы доляметра ИФКУ-1. 13. Опшите устройство доляметра ИФКУ-1. 13. Опшите пришит работы долученым уровни (ВДУ)? 14. Что такое предел голового поступления разлючующих искучений. 2. Опшите пришит работы можно подпертнуть радиометрии? 1. Что такое предел подового поступления разлонующих искучений. 2. Опшите пришит работы ношизационного и химического методов. 3. Пайте определение радиометрам. 3. Тема 3. «Методы обваружения и регистрации ионизопующих искучений. Рид. 1. ОПК-2 Осуществляет поиск сокременной ихучения? 2. Опшите пришит работы фотографического и доминетрического и дольные существляет поиск сокременной ихучения? 3. Дайте определения радиометрам. 3. На чем основаны принципы работы колориметрического и даилиометрического и даилиометрического и даилиометрического и даилиометрического и даилиометрического и даилиометрического и даилиометриче			
радившнопной безопасности. 40 Какае Вы знате-т слового 2 Тема 3 «Методы обваружения и регистрации континурующих издучения? 1. Что сабот пределание контирующих издучения? 2. Назвите спределение разпоактерните потоценной дозы, сединным измерения и передора мужного подысторательного дозиметрия. 3. Дайте определание потоценной дозы, сединным измерения и формулу для се определение потоценной дозы, сединным измерения и формулу для се определение потоценной дозы, сединным измерения и формулу для се определение потоценной дозы, сединным измерения и формулу для се определение дозиметру. 5. Что вывется исповной состанной частью индивисуального дозиметра? 6. Как делит азиметры по характеру применения? 7. Дайте определение женивыентной дозы, формулу и сдиницы измерения. 8. Дайте определение мощности дозы доруму и сдиницы измерения. 9. Дайте определение мощности дозы доруму и сдиницы измерения. 10. Какае сапиницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и жинвалентной дозы, формулу и сдиницы измерения имеют мошности экспозиционной, поглощенной и жинвалентной дозы. 10. Какае сапиницы измерения имеют мошности экспозиционной, поглощенной и жинвалентной доза. 11. Что такое предела годового поступенный? 12. Опшинте принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опшинте устройство дозиметрам Мастер 1 педеды. 14. Что такое предела годового поступения работы дозиметра и беды. 14. Что такое предела годового поступения дозиметра и беды до должения дозиметра и беды до должения профессопальной актуального комплекса сосрещенную; правеленную должения должени			
40 Какие Вы знаете эффективные методых решения проблемы с захоронением радоментивных отколов (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения работы с основными пинами дольметров (индивидуального и общего пользования)» (доль единицы вимерения выстоящиющия доля доля (доль доль доль единицы вимерения и формулу для её определения измерения местоящиющия доля доля (доль доль доль доль доль доль доль доль		39 Перечислите основные нормативные документы и общие положения	
40 Какие Вы знаете эффективные методых решения проблемы с захоронением радоментивных отколов (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения Рамей» (доль единицы вимерения работы с основными пинами дольметров (индивидуального и общего пользования)» (доль единицы вимерения выстоящиющия доля доля (доль доль доль единицы вимерения и формулу для её определения измерения местоящиющия доля доля (доль доль доль доль доль доль доль доль		радиационной безопасности.	
2 Тема 2 «Дісмастивных отходов 2 Тема 2 «Дісмастриних ноизверрующих излучений. Доза, виды доз, мощность доза, единицы измерения 1 всейт дол внешниего и внутрениего облучения человека и животных. Решение задач по дозиметрии. Приборы и методы дозиметритеского контроля, их устройство и порядок работы с основными инивыя дозявлетрок (индивидуального и общего пользования) 1. Что собой представлеет октоспенной дозы. 2. Наковите единицы измерения желозинцовный дозы. 3. Дайте определение потлошенной дозы, е единищы измерения и формулудия её определение лотиметру. 5. Что является основной составной застью видивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметры по харажтеру применения? 7. Дайте спределение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра Мастер. I белла. 14. Что такое предельные долучений, их устройство, принцип работы дозиметры Мастер. I белла. 14. Что такое предельные долучений, их устройство, принцип работы, сейнены долучений. 15. Что такое предельные долучений, их устройство, принцип работы, сейнение устройство разиметром Мастер. I белла. 14. Что такое предельные долучений, их устройство, принцип работы, семершенного комплекса совершеннующих излучений. 2 Опишите принцип работы монизационного и химического методов. 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистращии ионизирующих излучений. Меторы долучений вышений долучений в предорам и принцип работы. Сейная характерны долучений вышений поставленных задач проговы долучения в предорам поставления задач поставленной состоященной актуального на предоставленной актуального на			
Тема 2 «Дозиметрия нонизирующих налучений. Доза, виды доз, мощность дозмы, единицы измерения Раси по вищенто и витурението облучения дозмостров (идливидуального и общего подъозвания). 1. Что собой представляет экспозиционная дозя? 2. Назовите единицы измерения экспозиционная дозя? 3. Дайте определение дозиметру. 4. Дайте определение дозиметру применения? 7. Дайте определение дозиметру применения? 8. Дайте определение дозиметру применения? 7. Дайте определение жинвалентной дозы, её единицы измерения и формулу дол её определения дозиметру. 8. Дайте определение дозиметру. 8. Дайте определение жинвалентной дозы, формулу не единицы измерения. 9. Дайте определение жинвалентной дозы, формулу не единицы измерения. 9. Дайте определение жинвалентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглошенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает колффициент качества излучения? 12. Опшците принцип работы дозиметро Мастер и Бедиа. 14. Что такое предела годового поступления располуклыз (ППТ)? 15 Что такое предела годового поступления располуклыз (ППТ)? 16 Когда принимаются временно допустимая супомитера и приборы, используемые для радиаметная деятельного, в датометрия. 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации иопизирующих иллучений. Детекторы понитирующих излучений, их устройство, принцип работы соторы, используемые для радиаметри. 5 Дайте определение радиометра. 3 Онишите принцип работы монизационной камеры. 1 Байке супествуют методы обнаружения и регистрации непизирующих иллучения? 7 Дайте определение радиометрия. 5 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колюченной камеры. 1 В чём различая в устройство полименной камеры. 1 В чём различая в устройство изменященный камеры. 1 В чём различая в устройство полиментров камеры. 1 В чём различая в устройство изменященной камеры. 1 Что пыражает счётная характерию приненный камеры, пропорционального состоянной актумного на фактимнах дайного состоянной актумного на фактимнах дай			
дозы, единным измерения. Расчёт дох высшието и внутреннего облучения человека и кинотикх. Репение задар по дозиметрии. Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными тинами дозиметров (индивидуального и общего подъзования)» 1. Что особой представляет систоманий дозы. 3. Дайте опредселения дозиметром (индивидуального дозиметра) 5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметры по харажтеру применения? 7. Дайте определение жививалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение жививалентной дозы. 10. Какове единицы измерения имеют мощности экспозиционной, потлощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент кичества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра МФКУ-1. 13. Опишите устройство дозиметра МФКУ-1. 13. Опишите устройство дозиметра МФКУ-1. 14. Что такое предел годового поступления радиопуслида (ППТ)? 16. Когда принимаются времению допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации июнизирующих излучений. дестоверной информации, используемые для радионировами и приборы. 1 Кака е учнествуют методы обларужения и регистрации июнитирующего комплекса соверементом методов. 3. Дайте определение рациометрам. 4. Какое объекты встеринарного надгора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение рациометрам. 5. Дайте определение рациометрам. 6. Какое объекты встеринарного надгора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение рациометрам. 8. На чём основаны принципы работы конориметрического и какориметрического и какорометрического и какорометрического и какоромичения дайте определение детскупар. 9. Дайте определение рациометрам. 8. На чём основаны принципы работы конориметрического и какоромичения дайтельных дараметриченного методов. 9. Дайте определение детскупру. 9. Дайте определение детскупру. 10. Опишите принцип работы ионизационной камеры, пропоршионального состоямее осстоямее предеставляющей актуанной и деятельного состоямее предеставляющей деятельного состоямее пре	2.	1 **	ИЛ-1.УК-1
человека и жипотных. Решение задач по долимстрии. Приборы и метолы долимстриеского комперона, ко устройство и подъодаю работы с основными типами дозимстрое (индивидуального и общего подъования). 1. Что собой представляет эксполиционная доза? 2. Назовите единицы измерения эксполиционной дозы. 3. Дайте определение потлощенной дозы, её единицы измерения и формулу для её определение; 5. Что вядяется основной составной частью индивидуального дозимстра? 6. Как делят дозимстры по характеру применения? 7. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие единицы измерения имеют мощиости экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозе, формулу и единицы измерения. 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опините принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опините принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 14. Что такое пределя годового поступнения рационуклида (ППП)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема з «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы нонизирующих излучений. Детекторы негодоваться обнаружения и регистрации ионизирующий илический анализ и синтет информации, применен системный подход для решения подход для для сетстемный подход для решения подход для решения подход для решения подход для для	_		1 1
шения деяметрисского контроля, их устройство и порядок ряботы с основными пинами дояметров (ищивидуального и общего пользования)» 1. Что собой представляет эксполиционная дола? 2. Назовите санинцам измерения эксполиционная дола. 3. Дайте опредсение поттопленной дозы, е саниншам измерения и формулу для еè опредсение лезиметру. 5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметры по харажтеру применения? 7. Дайте спредсение эксималентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте опредсение эксималентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие съдиницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозу. 11. Что ноказывает коэффициент качества измучения? 12. Опиншете принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опиншете устройство дозиметров Мастер-1 и Белда. 14. Что такое представо долустимые уровни (ВДУ)? 14. Что такое представо долустимые уровни (ВДУ)? 15. Что такое представо долустимые уровни (ВДУ)? 16. Когда принимаются временно долустимые уровни (ВДУ)? 17. Дайте опредсение радиометри димерения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы нонизирующих излучений. Детекторы понизационного и химического методов. 3. Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы нонизирующих излучений. Детекторы нонизирующих излучений. Детекторы нонизирующих излучений. Детекторы понициска собреженной информации примереа дотекторы. В ПДТ-1.О. 3. Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы дотекторы дольный детекторы дотекторы дольный детекторы дольный детекторы дольный детекторы дольный детекторы дольный покуадляться собреженной состежный поставленных задач инфермации. Детекторы дольный детекторы дольный детекторы дольный детекторы дольный детекторы дажность и интегинформации, примененный покуадлятьствее состежный подходять			
1 чилами дозиметров (индивидуального и общего пользования)» 2. Назовите единицы измерения экспозиционной дозы. 3. Дайте определение дозиметру. 5. Что вявляется осположной дозы, её единицы измерения и формулу для её определение дозиметру. 5. Что является осположной дозы, её единицы измерения и формулу для её определение дозиметру. 7. Дайте определение дозиметру применения? 7. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опшните принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опшните принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 14. Что такое предельно допустимыя доза (ПДДД)? 15. Что такое предел годового поступления радионулида (ППП)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема з «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы сесторыменной экспертных объекто ветнагаровы» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы сесторыменный всетертная объекто ветнагаровы» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений ионизирующих излучений. З Опинште принцип работы мотизационного и химического методов. 3. Осуществляет пожек принцип работы фотографического и дкоминетрического и дкоминетриненный подход для решения поставленных задач итсяретелиют от частение радиометрам. 4. На чём основаны принципы работы колориметрического и какорыметрического и какорыметрического методов. 4. Дайте определение радиометрам. 4. На чём основаны принципы работы коминесцентного методов. 4. Дайте определение радиометрам. 4. На чём основань принципы работы коминесценный подход для решения поставленных задачений подход для решения подход для решения подход			
1. Что собой представляет экспозиционная доза? 2. Наковите единицы измерения коспозиционной дозы. 3. Дайте определения поглощенной дозы, её единицы измерения и формулу для её определения оставляей частью индивидуального дозиметра? 5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 7. Дайте определение жанавлентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение жанавлентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие санинцы измерения имкот мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз. 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опишите устройство дозиметра ИФКУ-1. 14. Что такое предел годового поступления радионуклида (ППП)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Темя 3 «Методы обнаружения и регистращии нонизирующих излучений. Детекторы нопизирующих излучений; их устройство, принцип работы. Субтная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, положуемые для рацивщонной экспертым объектов ветнадрова» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистращии нонизирующих излучений. Детекторы нопизирующих излучений; их устройство, принцип работы. Субтная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, положуемые для рацивщонной экспертым объектов ветнадрова» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ноинзирующих излучений. Зайте определение радиометри. 5. Дайте определение радиометра можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение радиометрам. 8. На чём основаны принципы работы колюриметрического и калориметричение детектору. 10. Опишите принцип работы ноинзационной камеры. 11. В чём различия в устройстве ноинзационной камеры. 12. Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13. Опишите устройство радиометра ДП-100. 14. Опишите устройство радиометра ДП-100.			
2. Назовите единицы измерения экспозиционной дозы. 3. Лайте определение поглощенной дозы, её единицы измерения и формулу для се определения. 4. Дайте определение дозиметру. 5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметра по характеру применения? 7. Дайте определение жвивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение жвивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, потлощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опышите принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опшите принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 14. Что такое предель годового поступления радиопуслида (ППП)? 15. Что такое предель годового поступления радиопуслида (ППП)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема з «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы, сефера допользуемые дих рациационной экспертизы объектов вегнадзора» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. В какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. В какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в ИД-1. УК-1. 2. Опишите принцип работы монтационного и химического методов. В Дайте определение радиометрии. 5. Дайте определение радиометрии. 6. Какие объекты ветерипарного падзора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение радиометрии. 6. Какие объекты ветерипарного падзора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение детектору. 10. Опишите принцип работы монизационной камеры, пропорционального состемнее от принципы работы понизационной камеры, пропорционального состемнее от принципы работы понизационной камеры, пропорционального состемнее от принцины работы понизационной камеры. 11. В чём различная в устройстве нонизационной камеры, пропорционального состемнее от полика соп			
3. Дайте определение поглощенной дозы, её единицы измерения и формулу диж еб определения. 4. Дайте определения дозиметру. 5. Что ввлюстея основной составной частью индивидуального дозиметра? 7. Дайте каредитеры по харыктеру применения? 7. Дайте определение уввивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение уввивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозе, формулу и единицы измерения. 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите грипицип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опишите устройство дозиметра МеКУ-1. 14. Что такое предел годового поступления раднопуклида (ППП)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 17. Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы, субере апропромышленного компьека совретвентирует, профессовальной застучения? 2. Отипите принцип работы мотизационного и химического методов. 3. Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений. И детекторы ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений. 2. Опишите принцип работы мотизационного и химического методов. 3. Дайте определение раднометрим. 5. Дайте определение раднометрим. 6. Какие объекты ветерипариот надхора можно подвергнуть раднометрии? Дайте определение раднометрим. 7. Дайте определение раднометрим. 8. На чем основаны принципы работы колюриметрического и калориметрического и калориметрического и калориметрического и калориметрического догать на принципы работы колюриметрического и камеры. Потекта действия вазагиных на прифессивального деятельность и применет систенный положа дара ещения поставленных задач интеррирелацию объекты ветера на применет систенный положа дара ещения поставленныя поставленный поставленный поставленный поставленный поставленный поставлений полизирующих и применет систенный положа дара еще			
4. Дайте определения. 4. Дайте определение дозиметры. 5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметры по карактеру применения? 7. Дайте определение оквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие езинящы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Отините принцип работы дозиметра ИФКУ-1, 13. Отините принцип работы дозиметра ИФКУ-1, 13. Отините принцип работы дозиметра и белеза, 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристива детекторов. Раднометрия. 4. Дайте определение раднометрим. 5. Дайте определение раднометрим. 6. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующиго пользучемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2. Опишите принцип работы фотографического и деятельность в ИД-1. УК-1. Осуществляет поиск, обращения принцип работы фотографического и доминесцентного методов. 5. Дайте определение раднометрам. 6. Какие объекты ветеритарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение детектору. 9. Дайте определение детектору. 9. Дайте определение раднометрам. 11. В чём волюваты принципы работы колориметрического методов. 11. В чём волюваты принципы работы калориметрического соголящие опагализацию и анализацию объектов ветнадора» 11. Опишите принцип работы нонизационной камеры, пропорционального состоящие огасимам объектов ветнадорам объектов раднометрии. 6. Какие объекты ветеритарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение детектору. 9. Дайте определение детектору. 10. Отишите принцип работы нонизационной камеры. 11. Отишите принцип работы нониз			поставленных задач
 4. Дайте определение дозиметру. 5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметры по характеру применения? 7. Дайте спределение оквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Отнишите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13. Опишите устройство дозиметра ИФКУ-I. 14. Что такое пределеные долустимая дозя (ПДД)? 15. Что такое пределе годового поступления радионуклида (ППП)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 47. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Суётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора». 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений? 2 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрам. 6 Какие объекты ветерипарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов. 9 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов. 9 Дайте определение радиометрам. 11 В чём радиометра детика? 12 Что выражает счётная характерестика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядора радиометра ДП-100. 15 Опишите устройство радиометра ДП-100. 16 Опишите устройство радиометра детика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 			
5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра? 6. Как делят дозиметры по характеру применения? 7. Дайте спределение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 8. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества издучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-1. 13. Опишите устройство дозиметра ИФКУ-1. 15. Что такое пределеные долустимыя дози (ПДД)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих издучений. Детекторы ионизирующих издучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего издучения? 2. Опишите принцип работы нонизационног и химического методов. 3. Опишите принцип работы нонизационног и химического методов. 4. Дайте определение радиометрии. 6. Какие объекты ветеринарного надзора можно подвертнуть радиометрии? 7. Дайте определение радиометрим. 6. Какие объекты ветеринарного надзора можно подвертнуть радиометрии? 7. Дайте определение радиометрим. 8. На чём основаны принципы работы колориметрического и надзоративным промощим, а мутеройство пределение детектору. 10. Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11. В чём радиометрия в устройстве подкометримененной деятельности интерпретацию и автизиологическое состояние организма животных в дофессиональной деятельности и и даторы на физиологическое состояние организма животных в дофессиональной деятельности и и даторы на физиологическое состояние организма животных в дофессиональной деятельности и и даторы даторы даторы даторы дато			
 6. Как делят дозиметры по характеру применения? 7. Дайте спределение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Онишите устройство дозиметра ИФКУ-I. 13. Опишите устройство дозиметра ИФКУ-I. 14. Что такое предельно долустимая доза (ПДД)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство приницип работы. Счётная характеристика детекторов. Раднометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего постраженных задач. 2 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение раднометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение раднометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение раднометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение детектору. 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите приницип работы нонизащионной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры. 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство раднометри диней камеры. 14 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство раднометра ДПТ-100. 14 Опишите пор		4. Дайте определение дозиметру.	
7. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 8. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие сдиницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13. Опишите устройство дозиметра ИФКУ-I. 14. Что такое предельно дозиметра Мастер-1 и Белла. 14. Что такое предельно дозиметра Мастер-1 и Белла. 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации нонизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. 2. Опишите принцип работы фотографического и люминесцептного методов. 3. Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3. Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3. Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 4. Что выражает счётная характериетика? 2. Опишите принцип работы нонизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве понизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве понизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразуадного счётчика? 12. Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13. Опишите устройство радиометра ДП-100.		5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра?	интерпретацию и
7. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 8. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие сдиницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13. Опишите устройство дозиметра ИФКУ-I. 14. Что такое предельно дозиметра Мастер-1 и Белла. 14. Что такое предельно дозиметра Мастер-1 и Белла. 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации нонизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. 1. Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. 2. Опишите принцип работы фотографического и люминесцептного методов. 3. Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3. Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3. Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 4. Что выражает счётная характериетика? 2. Опишите принцип работы нонизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве понизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве понизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразуадного счётчика? 12. Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13. Опишите устройство радиометра ДП-100.		6. Как делят дозиметры по характеру применения?	анализ действия
8. Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения. 9. Дайте определение мощности дозы. 10. Какие сдиницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13. Опишите устройство дозиметра Мастер-I и Белла. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15. Что такое предел годовото поступления радновнуклида (ППТ)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы, Счётная характеристика летекторов. Раднометрии. Методы и приборы, непользуемые для радиометри далометри. В далометрия и фетиграции ионизирующето излучения? 2. Опишите принцип работы могизационного и химического методов. 3. Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 3. Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4. Какие объекты ветеринарного надзора можно подвертнуть радиометрии? 7. Дайте определение радиометрам. 8. На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9. Дайте определение радиометрам. 8. На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9. Пайте определение радиометрам. 13. В тём различия в устройстве понизационной камеры. 13. В тём различия в устройстве понизационной камеры. 14. Опишите принцип работы понизационной камеры. 14. Опишите опрадов раднометры дат-100. 14. Опишите городов раднометра дат-100. 14. Опишите городов раднометра дат-100.			различных факторов
8. Дайте определение жвивалентной дозы. 10. Какие сциницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опиците принцип работы дозиметра ИОКУ-1. 13. Опиците гругофіства дозиметра ИОКУ-1. 14. Что такое предельно долустимая доза (ПДД)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации нонизирующих излучений. Детекторы нонизирующих излучений, их устройство, принцип работы Субтная характеристика детекторов. Раднометрия. 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации нонизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 3 Пема 3 «Методы обнаружения и регистрации нонизирующего излучений? 2 Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3 Дайте определение раднометрам. 4 Какие объекты встеринарного надзора можно подвергнуть раднометрич? 5 Дайте определение раднометрам. 8 На чём основаны принципы работы колюриметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение раднометрам. 8 На чём основаны принципы работы колюриметрического и калориметрического остояще организма животных в профессиональной деятельности ИД-1. ОПК-2 Осуществляет поиск сотояще организма интерпретацию и анализ действия различных факторы на нализ действия поиск сотояще организма интерпретацию и анализ действия различных факторы на нализ действия поиск сотояще обрать на нализ действия поиск деятельности и интерпретацию и анализ действия поиск действия поиск деятельности и интерпретацию и анализ действия поиск действия поиск действия поиск действия поиск действия поиск дей			
9. Дайте определение мощности дозм. 10. Какие сидиницы измерения имеют мощности экспозиционной, поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опишите принцип работы дозиметро Мастер-1 и Белла. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характерность в Радиометри. В дайте определение радиометрии. 3 Опишите принцип работы монизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы монизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение делекторы. 1 В чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение делектору. 10 Опишите принцип работы монизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве поизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве поизационной камеры. 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройствор адпометра ДП-100.		8. Лайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы измерения.	_
10. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной, поглошенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12. Опиншите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13. Опиншите устройство дозиметра ИФКУ-I. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 16. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3. Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации нонизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характерноги колертизы объектов ветнадоора» (синствуют используемые для радиационной хепертизы объектов ветнадоора» (синствуют излучения? 2. Опишите принцип работы методы обнаружения и регистрации нонизирующего излучения? 3. Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4. Какие существуют методы обнаружения и регистрации нонизирующего излучения? 5. Дайте определение радиометрии. 6. Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7. Дайте определение радиометрам. 8. На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов. 9. Дайте определение радкометрам. 11. В чём разлячия в устройстве нонизационной камеры. 11. В чём разлячия в устройстве нонизационной камеры. 11. В чём разлячия в устройстве нонизационной камеры. 12. Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13. Опишите принцип работы монизационной камеры. 14. Опишите протири работы монизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12. Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13. Опишите протири работы радиометра ДП-100.			_
поглощенной и эквивалентной доз? 11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12 Опишите принцип работы дозиметров Мастер-1 и Белла. 14. Что такое предельно долустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предельно долустимая доза (ПДД)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы понизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Раднометрия. Методы и приборы, используемые для раднационной кспертизы объектов встнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опшпите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 4 Какие объекты ветеринаригог надзора можно подвергнуть раднометрии? 5 Дайте определение раднометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение раднометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического очетодов? 9 Дайте определение раднометрам. 11 В чём различия в устройстве нонизационной камеры. 11 В чём различия в устройство подвергнуть раднометрического и анализ действия задачимых факторов на физиологическое состояще организма животных в профессионального счётчика и тазоразрадного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите горядок работы на раздиометре ДП-100.			
11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12 Опипите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13 Опипите устройство дозиметра Мастер-I и Белла. 14. Что такое предель одопустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предель годового поступления радионуклида (ПГП)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема З «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Сиётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 4 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение радиометрам. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры. 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометра ДП-100.			
11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12 Опишите принцип работы дозиметра МФКУ-I. 13 Опишите устройство дозиметров Мастер-I и Белла. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предель годового поступления радионуклида (ППП)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветенадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и нафизиологическое состояние организма животных в профессионального деятельности современной актуальной деятельности объекты в профессионального деятельности объекты в принцип работы и опизационной камеры, пропорционального состояние осотояние осот		поглощенной и эквивалентной доз:	деятельности
11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12 Опишите принцип работы дозиметра МФКУ-I. 13 Опишите устройство дозиметров Мастер-I и Белла. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предель годового поступления радионуклида (ППП)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветенадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и нафизиологическое состояние организма животных в профессионального деятельности современной актуальной деятельности объекты в профессионального деятельности объекты в принцип работы и опизационной камеры, пропорционального состояние осотояние осот			ин 1 опи 2
11. Что показывает коэффициент качества излучения? 12 Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13 Опишите устройство дозиметром Мастер-I и Белла. 14. Что такое предельно долустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предельно долустимая доза (ПДД)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 4 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 5 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение радиометрам. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры. 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометра ДП-100.			
12 Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-I. 13 Опишите устройство дозиметров Мастер-I и Белла. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии. 5 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение радиометрам. 11 В чём различия в устройстве онизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве испизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометра ДП-100.			
13 Опишите устройство дозиметров Мастер-1 и Белла. 14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? 15 Что такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрии. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение датектору. 10 Опишите принцип работы нонизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры. 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок радометра ДП-100.			
14. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)? информации о 15 Что такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)? правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск критический анализ и 1 (ПС) Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. В Дайте определение радиометрии. В На чём основаны принципы работы колориметрического и нафизиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности 1 (ПС) Опишите принцип работы фотографического разряда? Опишите принцип работы на радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометра ДП-100.			
15 Чго такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)? 16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. ИД-1.УК-1 Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Суётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4 Дайте определение радиометрии. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы нонизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите проядок работы на радиометре ДП-100.			
16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)? правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в детекторы ионографичений, их устройство, принцип работы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический нализ и синтез информации, применяет системный подход для решения 2 Опишите принцип работы нонизационного и химического методов. З Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. В Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. В На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы нонизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве нонизационной камеры. 12 Что выражает счётная характеристика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите принцип работы на раднометре ДП-100. 14 Опишите порядок работы на раднометре ДП-100.			
сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 4 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.		15 Что такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)?	нормативных
агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной		16 Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)?	правовых актах в
агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в 3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			_
тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			
тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и актуальной и достоверной			= =
3 Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите горядок работы на радиометре ДП-100.			
Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			
Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			
Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.	2	Тома 2 «Моточна обновужения и вогнотвонии ненизмении ненизмений	' '
Счётная характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.	3		
используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» 1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			
1 Какие существуют методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			
излучения? 2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			
2 Опишите принцип работы ионизационного и химического методов. 3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. 5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. поставленных задач ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			*
3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов. ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое калориметрического методов? 9Дайте определение радиометрам. 9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			
УД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое калориметрического методов? 9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			поставленных задач
5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.		3 Опишите принцип работы фотографического и люминесцентного методов.	
5 Дайте определение радиометрии. 6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			
6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности и Д-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			Осуществляет
6 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии? 7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности и Д-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			интерпретацию и
7 Дайте определение радиометрам. 8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9 Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			анализ действия
8 На чём основаны принципы работы колориметрического и калориметрического методов? 9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной и достоверной			
калориметрического методов? 9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			
9Дайте определение детектору. 10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск газоразрядного разряда? 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.			<u> </u>
10 Опишите принцип работы ионизационной камеры. 11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной и достоверной			-
11 В чём различия в устройстве ионизационной камеры, пропорционального счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной			
счётчика и газоразрядного счётчика? ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? современной 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. актуальной и достоверной			
ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? современной 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. актуальной и достоверной			деятельности
Осуществляет поиск 12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? современной 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. актуальной и достоверной		счетчика и газоразрядного счетчика:	ип 1 опи 2
12 Что выражает счётная характеристика газового разряда? современной актуальной и 13 Опишите устройство радиометра ДП-100. актуальной и достоверной			
13 Опишите устройство радиометра ДП-100. актуальной и 14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. достоверной		10.11	
14 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100. достоверной			
15 Кокой детектор используется в радиометре Б-3? информации о			
		15 Кокой детектор используется в радиометре Б-3?	информации о

16 Для чего предназначен Бета-радиометр РКБ-4-1еМ?	нормативных
	правовых актах в
	сфере
	агропромышленного
	комплекса
	совершенствует,
	профессиональную
	деятельность в

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания	
	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного	
	описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической	
Оценка 5 (отлично)	последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными	
	примерами;	
	- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна—две неточности при освещении второстепенных вопросов	
	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет	
Оценка 4 (хорошо)	место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие	
, (1)	содержание ответа;	
	- в изложении материала допущены незначительные неточности	
	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;	
Оценка 3	- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий,	
(удовлетворительно)	использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;	
	- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков,	
	обучающийся не может применить теорию в новой ситуации	
	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части	
0 2	учебного материала;	
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после	
(неудовлетворительно)	нескольких наводящих вопросов;	
	- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и	
	навыки	

4.1.2. Оценка выполнения практического задания на занятии

Выполнение практических заданий на практических занятиях используется в рамках контекстного обучения, ориентировано на профессиональную подготовку обучающихся и реализуемое посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

Выполнение практических заданий используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины, оценивается оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки выполнения практических заданий (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятия. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки выполненного практического задания.

Шкала	Критерии оценивания
Зачтено	- полностью усвоен учебный материал, или в пределах дисциплины

	- практическое здание выполнено в полном объёме, могут быть		
	допущены несущественные ошибки;		
	- продемонстрировано правильное решение, но допущены недочёты;		
	- продемонстрированы затруднения при формулировании выводов и		
	пояснении выполненного задания;		
	- правильно выполнен анализ, сделаны выводы		
материал усвоен не в полном объёме;			
- практическое задание выполнено наполовину, на			
последовательность выполнения задания; выполнено			
Не зачтено разрозненных действий задания верно, но они не образуют пулогическую цепочку;			
- отсутствует аргументация при выполнении задания			

Очная форма обучения

Содержание и форма выполнения практического задания приводится в методических указаниях к практическому занятию: Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность — Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очнозаочная, заочная. / Максимович Д.М. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. — 55 с. — Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

- 34	T	T.
$\mathcal{N}_{\underline{0}}$	Оценочные средства	Код и наименование индикатора
	Оценочные средства	компетенции
	Тема 1. «Техника радиационной безопасности, средства и	ИД-1.УК-1
	способы защиты при работе с радиоактивными	Осуществляет поиск, критический анализ и
	веществами, источниками ионизирующих излучений в	синтез информации, применяет системный
	условиях ведения животноводства на радиоактивно	подход для решения поставленных задач
	загрязнённых территориях»	
	Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	ИД-1. ОПК-2
	изучаемой теме.	Осуществляет интерпретацию и анализ
	Практическое задание 2: Распределить следующие виды	действия различных факторов на
	населения по категориям (согласно НРБ-96).	физиологическое состояние организма
1	Врач рентгенолог; кинолог; врач ультразвуковой	животных в профессиональной
	диагностики; жители г. Озёрск; сотрудники	деятельности
	радиологической лаборатории; обучающийсяы на занятии;	
	обучающийсяы на улице; население, проживающее в	ИД-1. ОПК-3
	горах; шахтёр.	Осуществляет поиск современной
		актуальной и достоверной информации о
	Практическое задание 3: Составить инструкцию по	нормативных правовых актах в сфере
	технике безопасности при работе с радиоактивными	агропромышленного комплекса
	веществами.	совершенствует, профессиональную
		деятельность в соответствии с ними
	Тема 2. «Радиоактивность. Характеристика	ИД-1.УК-1
	ионизирующих излучений»	Осуществляет поиск, критический анализ и
	Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	синтез информации, применяет системный
	изучаемой теме.	подход для решения поставленных задач
		ИД-1. ОПК-2
2	Практическое задание 2: Нарисовать в рабочей тетради	Осуществляет интерпретацию и анализ
	схему разделения ионизирующего излучения в магнитном	действия различных факторов на
	поле.	физиологическое состояние организма
		животных в профессиональной
		VIII 4 OFFICE
		ИД-1. ОПК-3
		Осуществляет поиск современной

	Практическое задание 3: Обобщить теоретический материал по физической характеристике ионизирующих излучений в виде таблицы.	актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
3	Тема 3. «Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений, их устройство, принцип работы. Счётная характеристика детекторов» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по изучаемой теме. Практическое задание 2: Построить графики зависимости скорости счёта от напряжения.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 4. «Радиометрия. Методы и приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по изучаемой теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
4	Практическое задание 2: Решить задачи на определение радиоактивности проб.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 5. «Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по изучаемой теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
5	Практическое задание 2: Определить слой половинного ослабления бета излучения по уже имеющимся измерениям.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной
	Практическое занятие № 3: Решить ситуационные задачи по определению активности радиоактивных препаратов.	деятельности ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними

	Тема 6. «Градуировка радиометрических приборов с помощью эталонных источников. Приготовление эталонов из КСІ и определение толщины слоя препарата» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	Практическое задание 2: Решить ситуационные задачи по определению радиоактивности проб.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма
6		животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 7. «Относительный метод определения радиоактивности препаратов. Влияние условий радиометрии на скорость счёта препарата. Выбор времени счёта. Статистическая обработка результатов результатов.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
7	радиометрии» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по теме. Практическое задание 2: Найти радиоактивность проб расчётным методом по известным данным. Эталоном является КСІ в количестве 300 мг. Используется тонкий слой препарата. Р _{эт.} =1.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
,	Результаты расчётов занести в таблицу Известные измерения: N_{Φ} за 20 мин = 400 импульсов $N_{\text{-03T}}$ за 20 мин = 4580 импульсов $N_{\text{-06}}$. Сено за 20 мин = 421 импульсов $N_{\text{-06}}$. Молоко за 20 мин = 450 импульсов $N_{\text{-06}}$. Кости за 20 мин = 500 импульсов $N_{\text{-06}}$. Мясо за 20 мин = 420 импульсов	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	N _{o6} . Рыба за 20 мин = 431 импульсов Практическое задание 3: По данным предыдущего задания рассчитать возможные ошибки измерений.	
	Тема 8. «Приборы и методы дозиметрического контроля, их устройство и порядок работы с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
8	Практическое задание 2: Изучить устройство дозиметра гамма-излучения ДКГ-08А. Сделать краткое описание в тетради.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	Практическое задание 3: Измерить естественный радиационный фон в помещениях института ветеринарной медицины.	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную
		деятельность в соответствии с ними

	T	<u></u>
	Тема 9. «Решение задач по дозиметрии» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
9	Практическое задание № 2: Решить задачи на определение доз ионизирующих излучений.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 10. «Определение активности стронция-90 и цезия- 137 в молоке, мясе и костях животных» Практическое задание 1 : Оформить словарь терминов по теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
10	Практическое задание 2: Решить задачи на определение мощности доз ионизирующего излучения.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 11. «Клинико-гематологические и патоморфологические изменения у животных при лучевой болезни. Особенности лучевой болезни при внутреннем облучении» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
11	теме. Практическое задание 2: Зарисовать в тетради клетки крови в норме и при лучевой болезни.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
12	Тема 12. «Системы и методы радиологического контроля объектов ветеринарного надзора. Оценка радиационной обстановки с помощью полевых радиометров СРП-68-01, ДП-5В, РУП-1» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	Теме. 18	ИД-1. ОПК-2

	Практическое задание 1: Решить задачи на расчёт доз и мощности доз ионизирующего излучения.	Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
13	Тема 13. «Правила отбора и подготовки проб для радиационной экспертизы» Практическое задание 1: Заполнить бланк сопроводительной в радиологическую лабораторию пробы сена (корнеклубнеплодов, комбикорма). Практическое задание 2: Составить АКТ выемки проб (сена корнеклубнеплодов, комбикорма) для исследования на радиоактивность. Практическое задание 3: Решить задачи на определение радиоактивность проб молока и мяса.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
		ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
14	Тема 14. «Общая характеристика экспрессных методов определения радиоактивности объектов ветнадзора. Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов в кормах и продукции животноводства» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по теме. Практическое задание 2: Решить задачи на определение активности радиоактивных проб.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
	m 15	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними
	Тема 15. «Определение суммарной бета-активности кормов, продуктов животноводства по зольному остатку. Расчёт активности относительным методом» Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по теме.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
15	Практическое задание 2: Решить задачи на определение активности радиоактивных проб.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности
l	10	I

		_
		ИД-1. ОПК-3
		Осуществляет поиск современной
		актуальной и достоверной информации о
		нормативных правовых актах в сфере
		агропромышленного комплекса
		совершенствует, профессиональную
		деятельность в соответствии с ними
	Тема 16 «Спектрометрические методы радиационной	ИД-1.УК-1
	экспертизы кормов и продуктов животноводства»	Осуществляет поиск, критический анализ и
	Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	синтез информации, применяет системный
	теме.	подход для решения поставленных задач
		ИД-1. ОПК-2
	Практическое задание 2: Решить задачи на определение	Осуществляет интерпретацию и анализ
	активности радиоактивных проб.	действия различных факторов на
		физиологическое состояние организма
16		животных в профессиональной
		деятельности
		ИД-1. ОПК-3
		Осуществляет поиск современной
		актуальной и достоверной информации о
		нормативных правовых актах в сфере
		агропромышленного комплекса
		совершенствует, профессиональную
		деятельность в соответствии с ними

Заочная форма обучения

Содержание и форма выполнения практического задания приводится в методических указаниях к практическому занятию: Максимович Д.М.Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность — Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очнозаочная, заочная / Д.М. Максимович — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. — 21 с. — Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора	
	1	компетенции	
1	Тема 1 «Радиоактивность. Характеристика ионизирующих	ИД-1.УК-1	
	излучений»	Осуществляет поиск, критический анализ и	
	Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	синтез информации, применяет системный	
	изучаемой теме.	подход для решения поставленных задач ИД-1. ОПК-2	
		Осуществляет интерпретацию и анализ	
	Практическое задание 2: Нарисовать в рабочей тетради	действия различных факторов на	
	схему разделения ионизирующего излучения в магнитном	физиологическое состояние организма	
	поле.	животных в профессиональной	
		ИД-1. ОПК-3	
		Осуществляет поиск современной	
	Практическое задание 3: Обобщить теоретический	актуальной и достоверной информации о	
	материал по физической характеристике ионизирующих	нормативных правовых актах в сфере	
	излучений в виде таблицы.	агропромышленного комплекса	
		совершенствует, профессиональную	
		деятельность в	
2	Тема 2 «Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза,		
	виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Расчёт доз		
	внешнего и внутреннего облучения человека и животных.		
	Решение задач по дозиметрии. Приборы и методы		
	дозиметрического контроля, их устройство и порядок	ИД-1.УК-1	

	работы с основными типами дозиметров (индивидуального	Осуществляет поиск, критический анализ и
	раооты с основными типами дозиметров (индивидуального и общего пользования)»	синтез информации, применяет системный
	Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	подход для решения поставленных задач
		подход для решения поставленных задач
	теме Практическое задание 2: Изучить устройство дозиметра	ИД-1. ОПК-2
	гамма-излучения ДКГ-08А. Сделать краткое описание в	
		Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на
	тетради.	
		физиологическое состояние организма
	П	животных в профессиональной
	Практическое задание 3: Измерить естественный	деятельности
	радиационный фон в помещениях института ветеринарной	ИД-1. ОПК-3
	медицины.	Осуществляет поиск современной
	П	актуальной и достоверной информации о
	Практическое задание № 4: Решить задачи на	нормативных правовых актах в сфере
	определение доз ионизирующих излучений.	агропромышленного комплекса
		совершенствует, профессиональную
2		деятельность в
3	Тема 3 «Методы обнаружения и регистрации	1111 1 3/10 1
	ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих	ИД-1.УК-1
	излучений, их устройство, принцип работы. Счётная	Осуществляет поиск, критический анализ и
	характеристика детекторов. Радиометрия. Методы и	синтез информации, применяет системный
	приборы, используемые для радиационной экспертизы объектов ветнадзора»	подход для решения поставленных задач
	Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по	ИД-1. ОПК-2
	изучаемой теме.	Осуществляет интерпретацию и анализ
		действия различных факторов на
	Практическое задание 2: Построить графики	физиологическое состояние организма
	зависимости скорости счёта от напряжения.	животных в профессиональной
		деятельности
		ИД-1. ОПК-3
		Осуществляет поиск современной
	Практическое задание 3: Решить задачи на определение	актуальной и достоверной информации о
	радиоактивности проб.	нормативных правовых актах в сфере
		агропромышленного комплекса
		совершенствует, профессиональную
		деятельность в
		ı

4.1.3. Решение задач

Решение задач используется для оценки качества обучающимся освоения образовательной программы по отдельным темам и разделу дисциплины. Обучающимся выдаются индивидуальные задания, которые они самостоятельно выполняют в письменном виде. Результат оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Примерные задачи для решения и методика их расчёта представлены в сборнике задач: Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: сборник задач для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность -Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, очно-заочная, заочная. / Д.М. Максимович – Троицк: ФГБОУ Южно-Уральский BO ГАУ, 2025. 36 c. Режимы доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949

		Код и наименование
№	Оценочные средства	индикатора
		компетенции
	Для изучения функции щитовидной железы поступил ¹²⁵ I в количестве 5 мКи.	ИД-1.УК-1
1	Определить какова была его активность 15 дней тому назад, и сколько этого	Осуществляет поиск,
	радиоизотопа останется через 45 дней, 2 месяца и 12 месяцев. Т=60 сут.	критический анализ и

2	На сегодняшний день активность . ¹³¹ I составляет 5 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа было 2 месяца тому назад, и какова будет его активность через 4 дня, 20 дней и 2 месяца. T=8,06 сут.	синтез информации, применяет системный подход для решения
3	Пастбищный корм загрязнён . 127. Те в количестве 0,5 мКu/кг. Определить сколько его было в корме 3 часа и сутки тому назад, а также, сколько останется этого радиоизотопа через 10 часов и 27 часов. Т=9,3 часа.	поставленных задач ИД-1. ОПК-2
4	В колхозе имеется комбикорм, загрязнённый . 134 Cs в количестве 1,5 мкКи/кг. Определить сколько в комбикорме было Cs 2 месяца тому назад, и сколько его останется через 5 месяцев, 1 год и 2 года. Когда этот комбикорм можно будет скармливать мясным животным (ПДУ загрязнения комбикорма 0,8 х 10-6 Кu/кг). Т=2года.	Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое
5	При закладке силоса зелёная масса травы была загрязнена ¹³¹ I в количестве 40 мкКu/кг. Определить сколько этого радиоизотопа было 12 дней и 15 дней тому назад, и сколько его останется в силосе через 6 дней и 1 месяц. Т= 8,06 сут.	состояние организма животных в профессиональной деятельности
6	Баранина загрязнена ⁴² К в количестве 10 мкКи/кг. Какова степень загрязнения мяса была 15 суток и 1 месяц тому назад и сколько его останется в мясе через 39 часов и 4 суток. T=12, 3 часа.	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск
7	Зерновой корм загрязнён ²¹⁰ Ро в количестве 65 мкКи/кг. Определить сколько этого радиоизотопа было 20 дней и 1 месяц тому назад, а также, какова будет загрязнённость корма через 280 дней и 1,5 года. Т=139 суток.	современной актуальной и достоверной
8	На складе хранится 10 ц овечьей шерсти, загрязнённой ¹³⁵ . S в количестве 100 мКи. Определить сколько в шерсти было радиосеры 36 часов и 18 дней тому назад и сколько её останется через 6 месяцев и 218 дней. Т=87,4 суток.	информации о нормативных правовых актах в
9	На сегодняшний день загрязнение грубого корма ¹⁴⁰ .Ва составляет 12 мкКи/кг. Определить сколько было радиобария в корме 2 недели тому назад, и сколького его останется через 7 суток, 3 недели и 1,5 месяца. Т=13 суток.	сфере агропромышленного комплекса
10	На сегодняшний день активность 32 P составляет 100 Ки. Определить сколько этого изотопа было 10 дней и 3 недели тому назад, и сколько его останется через 72 часа и 3 месяца. $T = 14,3$ суток.	совершенствует, профессиональную деятельность в
11	Радиоактивный эталон ¹³⁷ .Сs на 1 января 2008 года имеет активность 1600 Бк. Определить чему была равна активность эталона 5 месяцев и 3 года тому назад и чему она будет равна через 18 месяцев и 15 лет. Т=30 лет.	соответствии с ними
12	Во фляге 40 л молока, которое загрязнено ²⁴ Nа в количестве 19800 Бк. Определить сколько радиоактивного натрия в молоке было 3 часа и сутки тому назад, и сколько его останется через 3,5 часа и 6 часов. Можно ли его использовать в пищу людям (ПДУ загрязнения молока 375 Бк/л). Т=15 часов.	
13	Для диагностических исследований получено радиоактивный изотоп ⁵⁹ . Fe в количестве 2 мКи. Определить сколько останется этого изотопа через 15 дней, 3 месяца и 1 год, и сколько его было 36 часов тому назад. T= 44,5 суток	
14	Туша говяжьего мяса массой 233 кг загрязнена. ¹³⁴ Сѕ в количестве 26,5 мкКи. Определить сколько радиоцезия было в мясе 30 дней тому назад, и сколько его останется через 8 месяцев, 14 месяцев и 2 года. Через какое время это мясо можно будет использовать без ограничения в пищу людям (ПДУ загрязнения месяц 8 х 10-8 Ки/кг)? Т=2 года.	
15	Радиоактивный эталон, изготовленный из ⁶⁰ .Со, имеет на сегодняшний день активность 18000 расп./мин. Определить, какова была его активность 24 месяца тому назад и чему она будет равная через 6 месяцев, 5 лет и 6,5 лет. Т=5,3 года.	
16	На сегодняшний день загрязнение зернового корма . 106 Ru составляет 18 мKu. Определить сколько этого радиоизотопа было 2 месяца и 1 год тому назад и ,сколько его останется через 15 суток и 6 месяцев. Т=2 года.	
17	Имеется радиоизотоп ⁶⁰ .Со в количестве 50 мКи. Определить сколько останется этого радиоизотопа через 4 месяца, 1,5 года и 9 лет и сколько его было 18 месяцев тому назад. Т=5,3 года.	
18	В хозяйстве имеется 5 ц сена, загрязнённого . 131 I в количестве 20 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа было в корме 24 часа тому назад, и сколько его останется через 0,5 месяца, 18 суток и 32 дня. Можно ли будет скармливать его мясному и молочному скоту и в каком количестве (ПДУ загрязнения в суточном рационе: для молочных коров — 4 мкКи/кг; для мясных — 10 мкКи/кг). Т=8,06 суток.	

19	Солома загрязнена ³² Р в количестве 78 мкКu/кг. Определить сколько его было в соломе 7 дней и 2 месяца тому назад, а также сколько будет через 1 месяц и 115 дней. T=14,3 суток.	
20	Комбикорм загрязнён ¹⁴³ .Се в количестве 500 мкКu/кг. Определить сколько было церия в корме 1 сутки и 2 недели тому назад, и сколько его останется через 0,5 месяца и 20 суток. Когда этот комбикорм можно будет скармливать мясным животным (ПДУ загрязнения комбикорма 0,8 х 10-8 Кu/кг)? Т=33,4 часа.	
21	Радиоактивный Cs на сегодняшний день имеет активность 1 мKu. Определить чему была равна активность 6 месяцев тому назад, а также, какова будет активность через 18 месяцев, 6,5 лет и 15 лет. Т=30 лет.	
22	При закладке силоса зелёная масса травы была загрязнена . 124 Sb в количестве 3 мкКu/кг. Определить какова была активность радиоизотопа 10 суток тому назад и сколько его останется в силосе через 2 недели, 0,5 года и 10 месяцев. Т= 60,1 суток.	
23	Имеется радиоизтоп 82 Вг активностью 1000 Бк. Рассчитать какова была его активность 1,5 месяца тому назад и сколько его останется через 90 часов, 6 суток и 12 суток. $T=36$ часов.	
24	Загрязнение .45 Са сгущенного молока составляет 0,5 мкКu/кг. Определить сколько радиокальция было в молоке 1 месяц тому назад, и сколько его останется через 79 дней, 11 месяцев и 2 года. Когда это молоко можно будет использовать в пищу людям (ПДУ загрязнения сгущенного молока 3 х 10-8 мкКu/кг). Т=163 суток.	
25	Для лечения больных поступил радиоактивный изотоп. ¹⁹⁸ Au в количестве 0,1 мКu. Сколько этого радиоизотопа было 5 суток тому назад и сколько его останется через 26 часов, 4 суток и 8 суток. Т=64 часа.	
26	На 1 июля 2008 года активность ¹²⁵ І составила 25 мКи. Вычислить сколько его было 36 часов и 2 месяца тому назад и сколько его будет 1 октября 2008 года и 1 января 2009 года. Т=60 суток.	
27	Для исследований поступил радиоактивный изотоп . ¹⁹⁸ Au в количестве 10 мКи. Какова была его активность 1,5 месяца тому назад и сколько останется этого радиоизотопа через 26 часов, 10 суток и 1 месяц. Т=64 часа.	
28	Активность радиоизотопа ⁶⁰ .Со составляет 70 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа было 6 месяцев и 2 года тому назад и сколько его останется через 90 дней и 10 лет. Т=5,3 года.	
29	На сегодняшний день активность . ¹³¹ I составляет 65 мКи. Определить сколько этого изотопа останется через 120 часов и 56 суток, а также сколько его было 15 дней и 3 месяца тому назад. T=8,06 суток.	
30	Имеется радиоизотоп ⁸² Br, его активность 700 Бк. Рассчитать какова будет его активность через сутки, 72 часа и 10 суток, а также какова была его активность 5 суток тому назад. Т=36 часов.	
31	Определить величину экспозиционной дозы в единицах системы СИ, если в 1 см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 2,08x109 2. 0,26x107 3. 3,28x104 4. 0,52x103	
32	Вычислит суммарную эквивалентную дозу, полученную биологическим объектом от смешанного источника излучения, если поглощённые дозы составили: от γ -излучения — 15 рад, α -излучения — 5 рад, от быстрых $n-2$ Гр и от β -излучения — 10 рад.	
33	Рассчитать экспозиционную дозу во внесистемных единицах, если поглощённая доза, полученная коровой, равна: 1. 13 Гр 2. 120 мкрад 3. 340 сГр 4. 650 пГр	
34	Определить величину поглощённой дозы γ-излучения в единицах СИ, если в 1 см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,52x106 2. 6,24x1010 3. 8,32x1011	
35	Рассчитать эквивалентную дозу в 3в, полученную биологическим объектом при α-облучении, если поглощённая доза равна: 1. 1000 рад 2. 0,4 крад 3. 35 мГр 4. 0,25 Мрад	
36	Определить мощность поглощенной дозы рентгеновского излучения для биологического объекта во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы равна: 1. 15 R/ч 2. 2 кR/ч 3. 50 A/кг 4. 7 MA/кг	

Определить величину экспозиционной дозы 7-излучения во висистемных единициях, если и съд водуха при н.у. образуется следуютейе количество пар нопол: 1.728x1015 2.0.52x109 3.3.16x103 4.0.26x106 Определить экспозиционную дозу для воздушной среды в единицах СИ, если поглощенная доза равна: 1.25 рад 2.3 к1р 3.128 мкрад 4.1200 Град Рассчитать экспозиционную дозу в бря, полученную экпоэтным при облучении бизерыми пейгропами, если поглощенная доза осставила: 1.3,7 Мрад 2.4 к1р 3.25 мГр 4.49 с1р Рассчитать у-фон в RV-ц если мощность экспозиционной дозы равна: 1.1.29x10-3 A/кг 2.7,74x106 A/кг 3.2,58x109 A/кг Определить количество пир нонов (п.и.), образующихся в 1 км3 воздуха при н.у., если при исследовании желудка собаки экспозиционная доза рентеновлеких зучей была равна: 1.3,35x10-8 Кл/кг 2.1.55x102 R 3.5,16x10-5 Кл/кг Определить полюшённую дозу в радах, полученную человеком при облучении рентгеновскими лучами, если она составила: 1.0,51 р 2.300 мГр 3.1,25 ПГр Рассчитать мощность эквивалентной дозы в системе СИ, создаваемую излучением меделиных нейтропов в билотическом объкете, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 25 мГр/ч 2.4 крад/ч 3.170 гГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы в системе СИ, создаваемую излучениям неделенных нейтропов в билотическом объкете, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 20 к1р/ч 2.4 крад/ч 3.170 гГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы в системе СВ, создаваемую при ун.у., если при облучении рентенная, сели мощность эквивалентной дозы составила: 1. 20 к1р/ч 2. 4 крад/ч 3.3 (30 к10 к/л) гГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы в г потроменных доза составила: 1. 20 к1р/ч 2. 2 к1р/ч 3.3 (30 к10 к/л) гГр/ч Рассчитать мощность замиваленной дозы в системная доза составила: 1. 20 к10 гГр 2. 20 к10 к10 к10 к10 к10 к10 к10 к10 к10 к1			
опреденить экспозиционную дозу для воздушной среды в единицах СИ, если поглощенная доза равна: 1. 25 рад 2. 3 кГр 3. 128 мкрад 4. 1200 Град Рассчитить эквиваниетную дозу в бэр, полученную животными при облучении быстрыми нейтровами, если поглощённая доза осставила: 1. 3,7 Мрад 2. 4 кГр 3. 25 мГр 4. 49 сГр Рассчитать γ-фон в R/ч, если мощность экспозиционной дозы равна: 1. 1. 29×10-3 А/кг 2. 7,74×106 А/кг 3. 2,58×109 А/кг Определить количество пар нонов (п.н.), образующихся в Г см3 воздуха при н.у., если при неследовании желудка собаки экспозиционная доза рентеновских лучей была равна: 1. 3,35×10-8 Кл/кг 2. 1,55×102 R 3. 5,16×10-5 Кл/кг Определить поглошенную дозу в радах, полученную человеком при облучении рентгеновскими дучами, ссли она составила: 1. 0,5 Гр 2. 2.300 мГр 7 Рассчитать мощность экспозиционной дозы в системе СГИ, создаваемую излучением медленных нейтронов в биологическом объекте, если мощность поглошенной дозы равна: 1. 2. 5 мГр 2. 4 крад/ч 3. 1.70 сГр/ч Рассчитать мощность экспозиционной дозы составила: 1. 2. 5 мГр 2. 4 крад/ч 3. 3. 100 сГр/ч Рассчитать мощность экспозиционной дозы составила: 1. 2. 6 мГр 2. 2. 7,74×10-5 А/кг 3. 9,03×104 А/кг Определить экспозиционную дозу в рентгенах, создаваемую при рентгенодианностике опухоля у животного, ссли она равна: 1. 40×107 Гр 2. 18 мКгр/ч 3. 3. 70 кД/кг Определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглошённой дозы равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 2. 12,29×10 кЛ/кг 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённия доза равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 3. 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённия доза равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 3. 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённая доза равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 3. 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённая доза равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 3. 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённая доза равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 3. 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённая доза равна: 1. 10,3×10-5 Кл/кг 3. 3. 37 рад/ч Определить мененную дозу в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением в биологическимы быслучения в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излуче	37	ионов:	
рассчитать жвивалентную дозу в 59д, подученную животным при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённяя доза составила: 1. 3,7 Мрад 2. 4 кГр 3. 25 мГр 4. 49 сГр Рассчитать у-фон в R/ч, если мощность экспозиционной дозы равна: 1. 1,29x10-3 Ажг 2. 7,74x106 А/кг 3. 2,5xx109 А/кг Определить количество пар нонов (п.н.), образумещихся в 1 см3 воздуха при в.у., если при исследовании желузка собаки экспозиционная доза ренттеновских лучей была равна: 1. 3,35x10-8 Кл/кг 2. 1,55x102 R 3. 5,16x10-5 Кл/кг Определить поглощённую дозу в радах, полученную человском при обручении ренттеновскими дучай была равна: 1. 0,5 Гр 2. 300 мГр 3. 1,25 ПГр Рассчитать мощность эквивалентной дозы з системе СИ, создаваемую поглошённой дозы равна: 1. 25 мГр/ч 2. 4 крад/ч 3. 170 сГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы а системе СИ, создаваемую поглошённой дозы равна: 1. 25 мГр/ч 2. 4 крад/ч 3. 170 сГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы а-излучения для воздушной среды во внеситемных ренициах, если мощность желозиционной дозы составила: 1. 20 мГр/ч 2. 4 крад/ч 3. 170 сГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы а-излучения для воздушной среды во впенстемных единицах, если мощность желозиционной дозы составила: 1. 20 мГр/ч 2. 4 крад/ч 3. 20 сГр/ч Определить число пар ионов, образующихся в 1 см3 воздуха, образующихся при н.у., если при облучении растений γ-лучами, поглошённая доза составила: 1. 40x107 Гр 2. 8 Мрад 3. 280 нГр Определить экспозиционную дозу в рентгенах, создаваемую при рентгеноднатностике опухоли у животного, если она равна: 1. 1.03x10-5 Кл/кг 2. 12.29x105 Кл/кг 3. 6,45x102 Кл/кг Определить уровень радиащин на местности при облучении животного фентаручением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,5x109 2. 4,16x1010 3. 8,32x1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных сдиницах СИ, создаваемую рентгеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 10 СГр 2. 4 кГр 3. 13 Мрад Определить всигозиционной дозы в одиницах СИ, создаваемую	38	Определить экспозиционную дозу для воздушной среды в единицах СИ, если поглощенная доза равна:	
1. 1,29x10-3 A/кг 2. 7,74x106 A/кг 3. 2,58x109 A/кг Определить количество пар ионов (п.н.), образующихся в 1 см3 воздуха при н.у., если при иоследовании желудка собаки экспозиционная доза ренттеновских лучей была равна: 1. 3,35x10-8 Кл/кг 2. 1,55x102 R 3. 5,16x10-5 Кл/кг Определить поглошёнию дозу в радах, получениую человеком при облучении ренттеновскими лучами, если она составила: 1. 0,5 Гр 2. 300 МГр 3. 1,25 ПГр Рассчитать мощность оквивалентной дозы в системе СИ, создаваемую излучением медленных нейтронов в биологическом объекте, если мощность поглошёнию дозы равна: 1. 25 МГр/ч 2. 4 крад/ч 3. 170 сГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы α-излучения для воздушной среды во внеси-темных единицах, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 2,06x102 R/ч 2. 7,74x10-5 А/кг 3. 9,03x104 А/кг Определить экспозиционную дозу в ренттенах, создаваемую при н.у., если при облучении растений γ-лучами, поглошённая доза составила: 1. 40x107 Гр 2. 8 Мрад 3. 280 нГр Определить экспозиционную дозу в ренттенах, создаваемую при рентенодиагностике опухоли у животного, если она равна: 1. 10,3x10-5 Кл/кг 2. 12,29x105 Кл/кг 3. 6,45x102 Кл/кг Определить экспозиционную дозу в ренттенах, создаваемую при рентенодиагностике опухоли у животного в R/ч, если мощность поглошённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглошённой дозы равна: 1. 0,52x109 2. 4,16x1010 3. 8,32x1013 Рассчитать экспозиционную дозу в в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар поглошённах доза равна: 1. 10 гр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую ренттеновским объекто при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённах роза равна: 1. 1. 17 гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить всичниу экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы селетивнов биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы	39	Рассчитать эквивалентную дозу в бэр, полученную животным при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза составила:	
41 н.у., сели при исследовании желудка собаки экспозиционная доза ренттеновских лучей была равна: 1. 3,35x10-8 Кл/кг 2. 1,55x102 R 3. 5,16x10-5 Кл/кг Определить поглощённую дозу в радах, полученную человеком при облучении ренттеновскими лучами, сли она составила: 1. 0,5 Гр 3. 1,25 ПГр Рассчитать мощность эквивалентной дозы в системе СИ, создаваемую излучением медленных нейтронов в биологическом объекте, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 25 МГр/ч 2. 4 крад/ч 3. 170 сГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы о-излучения для воздушной среды во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 2,06x102 R/ч 2. 7,74x10-5 А/кг 3. 9,03x104 А/кг Определить число пар ионов, образующихся в ГемЗ воздуха, образующихся при н.у., если при облучении растений γ-лучами, поглощённая доза составила: 1. 40x107 Гр 2. 8 Мрад 3. 280 нГр Определить экспозиционную дозу в рентгенах, создаваемую при рентгенодиагностике опухоли у животного, если она равна: 1. 1.0,3x10-5 Кл/кг 2. 12,29x105 Кл/кг 3. 6,45x102 Кл/кг Определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 2. 18 мкГр/ч 3. 3. 7 рад/ч Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 смЗ воздуха образуется следующее количество пар нонов: 1. 0,52x109 2. 4,16x1010 3. 8,32x1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу во внесистемных единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза разна: 1. 1.17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы у-излучения в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы следующее количество пар понов: 1. 1.37x103 2. 2. 5.28x1012 3. 4,16x1015 Определить мощность эквивалентной дозы у-излучения в единицах СИ, создава	40		
1.0,5 Гр 2.300 мГр 3.1,25 ПГр	41	н.у., если при исследовании желудка собаки экспозиционная доза рентгеновских лучей была равна:	
излучением медленных нейтронов в биологическом объекте, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 25 мГр/ч 2.4 крад/ч 3.170 сГр/ч Рассчитать мощность эквивалентной дозы α-излучения для воздушной среды во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 2,06х102 R/ч 2. 7,74х10-5 A/кг 3. 9,03х104 A/кг Определить число пар ионов, образующихся в 1 см3 воздуха, образующихся при н.у., если при облучении растений γ-лучами, поглощённая доза составила: 1. 40х107 Гр 2. 8 Мрад 3. 280 нГр Определить экспозиционную дозу в рентгенах, создаваемую при рентгенодиагностике опухоли у животного, если она равна: 1. 10,3х10-5 Кл/кг 2. 12,29х105 Кл/кг 3. 6,45х102 Кл/кг Определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 2. 18 мкГр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 ем3 воздуха образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,52х109 2. 4,16х1010 3. 8,32х1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением, если в Сиз воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мК/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	42	облучении рентгеновскими лучами, если она составила: 1. 0,5 Гр 2. 300 мГр 3. 1,25 ПГр	
Рассчитать мощность эквивалентной дозы α-излучения для воздушной среды во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 2,06х102 R/ч 2. 7,74х10-5 A/кг 3. 9,03х104 A/кг Определить число пар ионов, образующихся в 1 см3 воздуха, образующихся при н.у., если при облучении растений γ-лучами, поглощённая доза составила: 1. 40х107 Гр 2. 8 Мрад 3. 280 нГр Определить экспозиционную дозу в ренттенах, создаваемую при ренттенодиагностике опухоли у животного, если она равна: 1. 10,3х10-5 Кл/кг 2. 12,29х105 Кл/кг 3. 6,45х102 Кл/кг Определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 2. 18 мкГр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,52х109 2. 4,16х1010 3. 8,32х1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 120 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы у-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы у-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	43	излучением медленных нейтронов в биологическом объекте, если мощность поглощённой дозы равна:	
1. 40х107 Гр 2. 8 Мрад 3. 280 нГр Определить экспозиционную дозу в рентгенах, создаваемую при рентгенодиагностике опухоли у животного, если она равна: 1. 10,3х10-5 Кл/кг 2. 12,29х105 Кл/кг 3. 6,45х102 Кл/кг Определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 2. 18 мкГр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,52х109 2. 4,16х1010 3. 8,32х1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкК/ч 2. 75 мК/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	44	Рассчитать мощность эквивалентной дозы α-излучения для воздушной среды во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы составила:	
1. 10,3х10-5 Кл/кг 2. 12,29х105 Кл/кг 3. 6,45х102 Кл/кг Определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 2. 18 мкГр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,52х109 2. 4,16х1010 3. 8,32х1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	45	при н.у., если при облучении растений ү-лучами, поглощённая доза составила:	
определить уровень радиации на местности в R/ч, если мощность поглощённой дозы равна: 1. 50 Гр/ч 2. 18 мкГр/ч 3. 37 рад/ч Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного β-излучением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар ионов: 1. 0,52х109 2. 4,16х1010 3. 8,32х1013 Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую ренттеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 МА/кт Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	46	рентгенодиагностике опухоли у животного, если она равна:	
3. 8,32х1013	47	поглощённой дозы равна:	
Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад Определить экспозиционную дозу в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	48	β-излучением при н.у. в 1 см3 воздуха образуется следующее количество пар ионов:	
рентгеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад Определить величину экспозиционной дозы в единицах СИ, создаваемую рентгеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	49	Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад	
рентгеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. 1,37х103 2. 5,28х1012 3. 4,16х1015 Определить мощность эквивалентной дозы γ-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 MA/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	50	рентгеновским излучением в биологическом объекте, если поглощённая доза равна: 1. 17 Гр 2. 100 мрад 3. 139 срад	
52 создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкR/ч 2. 75 мR/ч 3. 29 МА/кг Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	51	рентгеновским излучением, если в 1см3 воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов:	
Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	52	Определить мощность эквивалентной дозы ү-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила:	
	53	Вычислить поглощённую дозу во внесистемных единицах, образующуюся при облучении водной среды, если она составила:	

54	Рассчитать мощность поглощённой дозы в единицах СИ, если мощность экспозиционной дозы γ-излучения, создаваемой в биологическом объекте,
<i>3</i> 1	равна: 1. 1,29 мR/ч 2. 7,26 мкR/ч 3. 17,9х10-4 А/кг
55	Определить поглощённую дозу в единицах СИ при рентгеновском облучении микроорганизмов, если она составила: 1. 370 рад 2. 49 крад 3. 0,8 ГГр
56	Рассчитать эквивалентную дозу в СИ, полученную организмом при облучении медленными нейтронами, если экспозиционная доза равна: 1. 25 Кл/кг 2. 281 мR 3. 39x10-2 Кл/кг
57	Определить поглощённую дозу α-излучения для воздушной среды во внесистемных единицах, если экспозиционная доза составила: 1. 12,9x10-4 Кл/кг 2. 9,03x10-1 Кл/кг 3. 15,48x105 R
58	Определить поглощённую дозу β-излучения для биологического объекта во внесистемных единицах, если экспозиционная доза составила: 1. 72,93х10-4 Кл/кг 2. 390х10-3 Кл/кг 3. 15х108 R
59	Рассчитать мощность эквивалентной дозы α-излучения во внесистемных единицах, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы равна: 1. 29 cA/кг 2. 58 мR/ч 3. 65x102 A/кг
60	Вычислить суммарную эквивалентную дозу, полученную биологическим объектом от смешанного источника излучения, если поглощённые дозы составили: от β-излучения – 10 Гр, от α-излучения – 700 рад, от γ-излучения – 1000 Гр.

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки работы.

Шкала	Критерии оценивания		
Оценка 5	- обучающийся выполнил работу полностью без ошибок и недочетов;		
(ончилто)	- грамотно, последовательно и аккуратно выполнил задание		
	- обучающийся выполнил работу полностью;		
Оценка 4	- грамотно, последовательно и аккуратно выполнил задание;		
(хорошо)	- имеются в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не		
	более трех недочетов		
	- обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы;		
Оценка 3	- допущены ошибки в формуле, в единицах измерения;		
(удовлетворительно)	- последовательно и аккуратно выполнено задание;		
	- допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов		
Оценка 2	- Обучающийся правильно выполнил менее половины всей работы;		
(неудовлетворительно)	- работа выполнена не по алгоритму, не аккуратно		

4.1.4. Собеседование

Отдельные темы дисциплины вынесены на самостоятельное изучение. Самостоятельное изучение тем используется для формирования у обучающихся умений работать с научной литературой, производить отбор наиболее важной информации по отдельным вопросам и темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Максимович Д.М. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность — Диагностика, лечение и профилактика болезней животных, уровень высшего образования специалитет, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. / Д.М. Максимович — Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. — 26 с. Режимы доступа https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9949 заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Раздел 1. Основы радиационной безопасности и организация работы с р	·
	веществами	
	1. Что является предметом изучения ветеринарной радиобиологии? Какие	ИД-1.УК-1
	задачи стоят перед данной наукой?	Осуществляет поиск,
	2. Опишите этапы развития радиобиологии.	критический анализ и
	3. Дайте оценку современной радиационной обстановки в нашей стране.	синтез информации,
	4. Опишите существующие методы дезактивации радиоактивных отходов.	применяет системный
	5. Каким образом осуществляют сбор радиоактивных отходов.6. Назовите варианты утилизации радиоактивных отходов.	подход для решения поставленных задач
	7. Какие проблемы стоят в настоящее время переде радиобиологией?	поставленных задач
	8. Какие прослемы стоят в настоящее время переде радиобиологией:	
	9. Над какой проблемой работал Анри Беккерель?	
	10. Как и кем были открыты рентгеновские лучи?	
	1. Дайте понятия закрытого и открытого источников ионизирующего	ИД-1. ОПК-2
	облучения.	Осуществляет
	2. Дайте понятие внешнего и внутреннего облучения организма.	интерпретацию и
	3. Какие Вы знаете эффективные методы решения проблемы с	анализ действия
	захоронением радиоактивных отходов?	различных факторов
	4. Что называют критическим органом?	на физиологическое
	5. Назовите наиболее уязвимую для облучения систему животного	состояние организма
	организма.	животных в
	6. Что подразумевают под радиочувствительностью?	профессиональной
	7. Что подразумевают под радиорезистентностью?	деятельности
	8. Назовите средства индивидуальной защиты при работе с различными	
	видами радиоактивных веществ.	
	9. Назовите общие средства безопасности при работе с радиоактивными	
	источниками.	
	10. Перечислите основные способы защиты при работе с источниками ионизирующего излучения.	
	1. Перечислите основные нормативные документы и общие положения	ИД-1. ОПК-3
	радиационной безопасности.	Осуществляет поиск
	2. Дайте понятие предельно допустимой дозе и пределу дозы облучения.	современной
	3. С какой целью создаются ветеринарные и научно-производственные лаборатории?	актуальной и достоверной
	лаооратории: 4. Дайте определение минимально значимой активности.	информации о
	 даите определение минимально значимой активности. На какие зоны разделяют помещения для работ 1 класса? 	нормативных
	6. Назовите требования к помещениям для работ 2-го и 3-го классов.	правовых актах в
	7. В каких вариантах может быть использована защита временем?	сфере
	8. Что может быть использовано в качестве поглотителей при работе с	агропромышленного
	альфа-, бета- и гамма-излучениями?	комплекса
	9. Что строго запрещено по технике безопасности в радиологических	совершенствует,
	лабораториях?	профессиональную
	10. К какой категории населения относимся мы согласно НРБ-99?	деятельность в
-		соответствии с ними
2	Раздел 2. Физические основы радиобиологии	
	1 Дайте определение радиоактивности.	ИД-1.УК-1
	2 Что понимают под ионизирующими излучениями? 3.	Осуществляет поиск,
	3 Что собой представляет процесс ионизации?	критический анализ и
	4 Назовите электромагнитные ионизирующие излучения.	синтез информации,
	5 Назовите величины, характеризующие электромагнитные волны.	применяет системный
	6 Назовите корпускулярные ионизирующие излучения.	подход для решения
	7 Как ведут себя ионизирующие излучения в электромагнитном поле?	поставленных задач
	8 Опишите различия в происхождении рентгеновского и гамма	
	излучений. 9 Чем объясняется низкая ионизирующая способность гамма-излучения?	
	9 чем ооъясняется низкая ионизирующая спосооность гамма-излучения? 10 Какие два общих свойства характеризуют ионизирующие излучения?	
	то такие два общил своиства ларактеризуют ионизирующие излучения:	

	1. Дайте рабочую характеристику ионизационного счётчика.	ИД-1. ОПК-2
	2. Дайте рабочую характеристику пропорционального счётчика.	Осуществляет
	3. Дайте рабочую характеристику газоразрядного счётчика.	интерпретацию и
	4. Что понимают под большими и малыми дозами ионизирующих	анализ действия
	излучений?	различных факторов
	5. Какие клетки и ткани наиболее подвержены действию ионизирующего	на физиологическое
	излучения?	состояние организма
	6. Дайте определение понятию гормезис.	_
		животных в
	7. Перечислите факторы, оказывающие влияние на развитие степени	профессиональной
	лучевого поражения, тяжести течения и исход.	деятельности
	8. Опишите взаимодействие электромагнитного излучения с веществом.	
	9. Опишите взаимодействие корпускулярного излучения с веществом.	
	10. Дайте краткую характеристику типам ядерного превращения.	
	1. Что такое предельно допустимая доза (ПДД)?	ИД-1. ОПК-3
	2. Что такое предел годового поступления радионуклида (ПГП)?	Осуществляет поиск
	3. Когда принимаются временно допустимые уровни (ВДУ)?	современной
	4. Опишите строение атома.	актуальной и
	5. Дайте характеристику электрону.	достоверной
	6. Дайте характеристику протону.	информации о
	7. Дайте характеристику протону.	нормативных
	 даите характеристику неитрону и неитрино. В чем сущность Закона радиоактивного распада? 	правовых актах в
	9. Назовите единицы измерения активности.	сфере
	10. Дайте понятие радиоаткинвоти.	агропромышленного
		комплекса
		совершенствует,
		профессиональную
		деятельность в
		соответствии с ними
3	Раздел 3. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излуч	ений
	1 Что собой представляет экспозиционная доза? Назовите единицы	ИД-1.УК-1
	измерения экспозиционной дозы.	Осуществляет поиск,
	2 Дайте определение поглощенной дозы, её единицы измерения и	критический анализ и
	формулу для её определения.	синтез информации,
	3 Дайте определение эквивалентной дозы, формулу и единицы	применяет системный
	измерения.	подход для решения
	4 Дайте определение радиометрии.	поставленных задач
		поставленных задач
	5 Какие объекты ветеринарного надзора можно подвергнуть радиометрии?	
	6 Дайте определение радиометрам.	
	7 Опишите устройство радиометра ДП-100.	
	8 Опишите порядок работы на радиометре ДП-100.	
	9 Кокой детектор используется в радиометре Б-3?	
	10 Для чего предназначен Бета-радиометр РКБ-4-1еМ?	
	1. Что называют слоем половинного ослабления?	ИД-1. ОПК-2
	2. Какое практическое значение имеет определение слоя половинного	Осуществляет
	ослабления?	интерпретацию и
	3. Что показывает линейный коэффициент ослабления?	анализ действия
	4. Дайте определение эффективности счёта. Дайте определение дозиметру.	различных факторов
	5. Что является основной составной частью индивидуального дозиметра?	на физиологическое
	6. Как делят дозиметры по характеру применения?	состояние организма
	7. Дайте характеристику дозиметров КИД-І и ИД-І.	животных в
	8. Опишите принцип работы дозиметра ИФКУ-І.	профессиональной
	9. Опишите устройство дозиметров Мастер-I и Белла.	деятельности
	10. Какие подложки следует использовать при исследовании проб с бета-	Achiemphocim
	частицами высоких энергий?	
	1. Дайте определение мощности дозы.	ИД-1. ОПК-3
		Осуществляет поиск
	2. Какие единицы измерения имеют мощности экспозиционной,	
	поглощенной и эквивалентной доз?	современной
	3. Что показывает коэффициент качества излучения?	актуальной и
	4. Дайте определение эталонному источнику, где их изготавливают?	достоверной
I	5. На чём основан принцип определения радиоактивности препаратов	информации о
	2. The rem component inclination office design in a particular induction in the contract of th	нормативных

			1
		расчётным методом?	правовых актах в
	6.	1 ''	сфере
		определении радиоактивности препаратов расчётным методом	агропромышленного
	7.	Назовите условия, влияющие на скорость счёта при радиометрии	комплекса
		препаратов.	совершенствует,
	8.	. Чем пользуются при выборе эффективного времени счёта?	профессиональную
	9.	С какой целью проводят статистическую обработку результатов	деятельность в
).	радиометрического исследования?	соответствии с ними
	10		
	10	. Какие виды ошибок используют при проведении статистической	
		обработки результатов радиометрического исследования?	
4		Раздел 4. Лучевые поражения	
	1	Дайте определение лучевой болезни.	ИД-1.УК-1
	2	Сколько степеней тяжести выделяют при острой лучевой болезни?	Осуществляет поиск,
	3	При каких степенях тяжести острой лучевой болезни периоды	критический анализ и
		отсутствуют	синтез информации,
	4	Назовите установки для облучения лабораторных животных с целью	применяет системный
		изучения клинико-гематологических и патоморфологических	подход для решения
	_	изменений при лучевой болезни.	поставленных задач
	5	Назовите основные теории механизма биологического действия.	
	6	В чем сущность теории мишени и попаданий?	
	7 8	В Чем сущность стохастической теории? На какие клинические признаки обращают внимание при обследовании	
	0	животных при лучевом поражении?	
	9	Какие патологоанатомические изменения у животного учитывают при	
	9	макроскопическом исследовании?	
	10	Сколько степеней тяжести выделяют у острой лучевой болезни?	
	1.		ИД-1. ОПК-2
	1.	легкой и крайне тяжелой степенях.	Осуществляет
	2.	Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у лошадей при	интерпретацию и
		средней и тяжелой степенях.	анализ действия
	3.	Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у крупного	различных факторов
		рогатого скота при легкой и крайне тяжелой степенях.	на физиологическое
	4.	Опишите клинические признаки острой лучевой болезни у крупного	состояние организма
		рогатого скота при средней и тяжелой степенях.	животных в
	5.	Опишите клинические признаки хронической лучевой болезни у	профессиональной
		крупного рогатого скота в соответствие с периодами и степенью	деятельности
		тяжести.	
	6.	Опишите острую лучевую болезнь овец (клинические признаки в	
	_	соответствии с периодами и степенью тяжести).	
	7.	Опишите острую лучевую болезнь коз (клинические признаки в	
	0	соответствии с периодами и степенью тяжести).	
	8.	Опишите острую лучевую болезнь свиней (клинические признаки в	
	9.	соответствии с периодами и степенью тяжести). Опишите острую лучевую болезнь пушных зверей (клинические	
	7.	признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести).	
	10	. Опишите острую и хроническую лучевую болезнь кур (клинические	
	10	признаки в соответствии с периодами и степенью тяжести).	
	1.	В каких случаях возникает острая лучевая болезнь?	ИД-1. ОПК-3
		В каких случаях возникает острам путевам осмень:	Осуществляет поиск
		При каких дозах (при внешнем и внутреннем облучении) возникает	современной
		острая лучевая болезнь легкой степени?	актуальной и
	4.	При каких дозах (при внешнем и внутреннем облучении) возникает	достоверной
		острая лучевая болезнь средней степени?	информации о
	5.	При каких дозах (при внешнем и внутреннем облучении) возникает	нормативных
		острая лучевая болезнь тяжелой степени?	правовых актах в
	6.	При каких дозах (при внешнем и внутреннем облучении) возникает	сфере
		острая лучевая болезнь крайне тяжелой степени?	агропромышленного
		При какой дозе возникает хроническая лучевая болезнь?	комплекса
		Дайте понятие сочетанным поражениям.	совершенствует,
		Что понимают под комбинированными поражениями?	профессиональную
	10	. Что понимают под отдаленными последствиями?	деятельность в

		соответствии с ними				
4	Раздал 5. Основы валиозкологии					
	Раздел 5. Основы радиоэкологии	IIII 1 VIIC 1				
	1. Дайте определение радиоэкологии.	ИД-1.УК-1				
	2. Какие научно-практические вопросы решает радиоэкология?	Осуществляет поиск,				
	 Назовите факторы, формирующие естественные и искусственные источники ионизирующих излучений. 	критический анализ и синтез информации,				
	источники ионизирующих излучении. 4. Какие существуют источники радиоактивного загрязнения окружающей	применяет системный				
	4. Какие существуют источники радиоактивного загрязнения окружающей среды?	подход для решения				
	 Опишите физико-химическое состояние радионуклидов в воде. 	поставленных задач				
	6. Опишите физико-химическое состояние радионуклидов в почве.	поставленных зада г				
	7. Опишите физико-химическое состояние радионуклидов в кормах.					
	 Опишите физико-химическое состояние радионуклидов в органах и тканях животных. 					
	 Перечислите звенья сельскохозяйственной пищевой цепочки. 					
	10. Каковы закономерности поступления радионуклидов в продукцию животноводства?					
	1. Назовите цели и задачи проводимых на загрязнённых территориях	ИД-1. ОПК-2				
	ветеринарных мероприятий.	Осуществляет				
	2. Каковы особенности проведения ветеринарных мероприятий в условиях	интерпретацию и				
	радиоактивного загрязнения среды?	анализ действия				
	3. Как проводят диагностику инфекционных болезней у облучённых животных?	различных факторов на физиологическое				
	4. В чем сущность агрохимических мероприятий по снижению содержания	состояние организма				
	радионуклидов.	животных в				
	5. В чем сущность агротехнических мероприятий по снижению	профессиональной				
	содержания радионуклидов.	деятельности				
	6. В чем сущность зооветеринарных мероприятий по снижению					
	содержания радионуклидов.					
	Каковы особенности ведения сельскохозяйственного производства в ближайший период после выпадения радиоактивных осадков?					
	олижаиший период после выпадения радиоактивных осадков: 8. Каковы особенности ведения сельскохозяйственного производства в					
	отдаленный период после выпадения радиоактивных осадков?					
	9. В чем опасность молодых продуктов ядерного деления?					
	10. В чем опасность долгоживущих радионуклидов?					
	1. Приведите методику прогнозирования накопления радионуклидов в	ИД-1. ОПК-3				
	кормах.	Осуществляет поиск				
	2. Приведите методику прогнозирования накопления радионуклидов в	современной				
	молоке и мясе.	актуальной и				
	3. Каковы основные принципы нормирования поступления радионуклидов	достоверной				
	в организм сельскохозяйственных животных?	информации о				
	4. Назовите среднегодовую дозу для человека на гонаду и скелет.5. Что собой представляют полевые радиометры? Назовите их	нормативных правовых актах в				
	разновидности.	сфере				
	•	агропромышленного				
	6. Для чего предназначен рентгенометр ДП-5В.	комплекса				
	7. Назовите принципы измерения объектов на радиоактивность	совершенствует,				
	радиометром СРП-68-01.	профессиональную				
	8. Каким образом можно наиболее точно составить прогноз поступления	деятельность в				
	радионуклидов в растения?	соответствии с ними				
	9. С какой целью проводят прогнозирование и премирование поступления радионуклидов в растения?					
	радионуклидов в растения: 10. Как поступают с молоком и мясом при их загрязнении радионуклидами?					
4	Раздел 6. Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объе	ктов ветеринарно-				
	санитарного надзора					
	1. С какой целью проводят сортировку животных в очагах поражения?	ИД-1.УК-1				
	2. Назовите порядок проведения предубойной диагностики при острой	Осуществляет поиск,				
	лучевой болезни.	критический анализ и				
	3. Каковы основные защитные мероприятия, проводимые на загрязнённых	синтез информации,				
	радиоактивными веществами территориях?	применяет системный				
	4. Дайте определение явлению радиоактивности.	подход для решения				

	5.	Дайте понятие экспрессным методам определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора, обозначая их достоинства и	поставленных задач
		недостатки.	
	6.	Для каких проб используют методы тонкого, промежуточного и	
	7	толстого слоёв определения радиоактивности. Назовите принципы экспресс-методов радиационного контроля	
	/.	рыночной продукции.	
	8.	С какой целью проводят ветеринарную радиометрическую экспертизу?	
		Какие требования предъявляются к отбору проб для радиометрической	
		экспертизы?	
		В чем сущность радиохимического анализа?	ил топи э
	1.	В каком случае бета-активность объектов ветеринарного надзора определяют по зольному остатку пробы?	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет
	2.	За счёт какого элемента обуславливается суммарная бета-активность	интерпретацию и
		проб?	анализ действия
	3.	Назовите высокотоксичные элементы, образующиеся в результате	различных факторов
	4	ядерного деления.	на физиологическое
	4.	В чём заключается сущность расчётного метода определения радиоактивности препаратов?	состояние организма животных в
	5.	Назовите приборы, используемые для определения суммарной бета-	профессиональной
		активности золы пробы.	деятельности
		Опишите порядок определения бета-активности золы пробы.	
		Назовите последовательность определения удельной активности.	
	8.	Какими приборы используют для экспрессного определения УА и ОА гамма- и бета-излучающих нуклидов?	
	9.	Опишите методику прижизненного радиационного контроля	
	,	сельскохозяйственных животных?	
	10.	какой целью применяют спектрометрические методы радиационной	
		экспертизы. В чём их преимущество?	
	_	Назовите системы радиологического контроля.	ИД-1. ОПК-3
	2.	В каких масштабах может осуществляться текущий радиационный контроль?	Осуществляет поиск современной
	3.	С какой целью проводят предупредительный радиационный контроль?	актуальной и
		.Почему грубые корма исследуют 1-2 раза в год, а траву пастбищную – 2	достоверной
		раза в месяц?	информации о
		Назовите сроки отбора проб меда, чая, грибов, ягод, фруктов.	нормативных
	6.	Как часто подвергают радиометрии корма и продукты, привозимые изза рубежа?	правовых актах в
	7	Назовите основные этапы подготовки проб для радиохимического	сфере агропромышленного
	, .	анализа.	комплекса
	8.	Какие температурные режимы используют при озолении пробы?	совершенствует,
	9.	. Назовите детекторы, используемые в спектрометрах; их достоинства и	профессиональную
	10	недостатки.	деятельность в
4		С помощью чего проводят градуировку прибора?	соответствии с ними
4	ra3	дел 7. Использование радиоактивных изотопов, радионуклидных метод биотехнологии в животноводстве и ветеринарии	дов и радиационнои
	1.	Каким образом проводят радиационное обезвреживание навоза и	ИД-1.УК-1
		навозных стоков?	Осуществляет поиск,
		Какие элементы используют в качестве источников радиации?	критический анализ и
		Какие радиационные технологии используют в кормопроизводстве?	синтез информации,
	4.	Опишите, каким образом используют радиацию для приготовления	применяет системный
	5	вакцин. Каким образом осуществляют консервирование продукции	подход для решения поставленных задач
	3.	животноводства с помощью радиации?	поставленных зада т
		•	ИД-1. ОПК-2
	6.	На каких радиобиологических эффектах основано применение	Осуществляет
	_	радиации?	интерпретацию и
		В чём состоит сущность метода «меченых» атомов?	анализ действия
	٥.	Приведите примеры использования радиоизотопных и радиоиммунных методов в ветеринарии и растениеводстве.	различных факторов на физиологическое
	9.	На чем основаны методы определения состава тела животного без убоя?	состояние организма
		,, 1 ,, ===============================	животных в

	профессиональной
	деятельности
10. Какое дозы используют при обезвреживании жидкой фракции навоза?	ИД-1. ОПК-3
	Осуществляет поиск
	современной
	актуальной и
	достоверной
	информации о
	нормативных
	правовых актах в
	сфере
	агропромышленного
	комплекса
	совершенствует,
	профессиональную
	деятельность в
	соответствии с ними

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания					
Оценка 5 (отлично)	 обучающийся полно усвоил учебный материал; показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; проявляет умение анализировать и обобщать информацию; демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; могут быть допущены одна—две неточности при освещении второстепенных вопросов. 					
Оценка 4 (хорошо)	- в усвоении учебного материала лопушены небольшие пробелы, не исказиві					
Оценка 3 (удовлетворительно)	 неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации. 					
Оценка 2 (неудовлетворительно)	 не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки. 					

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 4.2.1. Зачет с оценкой

Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» / «удовлетворительно», «зачтено» / «хорошо», «зачтено» / «отлично», или «не зачтено» / «неудовлетворительно».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Формы проведения зачета (устный опрос, тестирование) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Оценка «зачтено» / «удовлетворительно», «зачтено» / «хорошо», «зачтено» / «отлично», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

		Код и наименование
No	Оценочные средства	индикатора
Nō		компетенции
	1. Радиобиология, как наука, её задачи и связь с другими дисциплинами.	ИД-1.УК-1
	Количественная характеристика доз излучения, их воздействие на	Осуществляет поиск,
	биологические объекты.	критический анализ и
	2. История развития радиобиологии (4 этапа).	синтез информации,
	3. Строение атома (с указанием массового, зарядового чисел, количества	применяет системный
	орбит) и характеристика его элементарных частиц (протон, нейтрон,	подход для решения
	электрон) по массе, заряду, энергии и продолжительности жизни.	поставленных задач
	4. Понятие об элементарной частице. Основные параметры, характеризующие элементарную частицу. Дефект массы ядра атома, его	ил 1 опи 2
	практическое значение.	ИД-1. ОПК-2 Осуществляет
	 Виды α- и β-электронного распадов. 	интерпретацию и
	 Виды β-позитронного распада и электронного К-захвата. 	анализ действия
	7. Ядерные реакции (деления, синтеза, активации). Их практическое	различных факторов
	применение.	на физиологическое
	8. Взаимодействие α- и β-излучения с веществом (формы потери энергии в	состояние организма
	поглотителе).	животных в
	9. Взаимодействие γ-квантов с веществом (фотоэффект, Комптоновский	профессиональной
	эффект, образование пар).	деятельности
	10. Характеристика основных радиоактивных семейств (урана-радия,	ил 1 опи 2
	актиноурана, тория). 11. Технологические способы переработки загрязнённой радионуклидами	ИД-1. ОПК-3 Осуществляет поиск
	животноводческой продукции.	современной
	12. Характеристика R-излучения и α-излучения по схеме.	актуальной и
	13. Характеристика γ-излучения и β-излучения по схеме	достоверной
	14. Методы, лежащие в основе работы детекторов: ионизационный и	информации о
	калориметрический.	нормативных
	15. Методы, лежащие в основе работы детекторов: колориметрический,	правовых актах в
1	цериевый и фотографический.	сфере
	16. Методы, лежащие в основе работы детекторов: полупроводниковый,	агропромышленного
	ферросульфатный и сцинтилляционный. 17. Дозиметры ИФКУ-I ИД-I, ИД-II и Белла (назначение, устройство и	комплекса
	принцип работы).	совершенствует, профессиональную
	18. Понятие о радиометрах, их назначение и классификация.	деятельность в
	19. Радиометры ДП-100 и СРП-68-01 (назначение, устройство и принцип	соответствии с ними
	работы).	
	20. Радиометры Б-3 и РКБ-4-1еМ (назначение, устройство и принцип	
	работы).	
	21. Понятие о спектрометрах, их назначение и классификация. Устройство	
	и порядок работы на сцинтилляционном у-спектрометре.	
	22. Условия радиометрии, влияющие на скорость счёта препарата (вид излучения, расстояние, тип счётчика и плотность материала подложки).	
	23. Правила, сроки и нормы отбора проб продуктов растениеводства для	
	радиохимического анализа и радиометрии.	
	24. Правила, сроки и нормы отбора проб продуктов животноводства для	
	радиохимического анализа и радиометрии.	
	25. Техника радиационной безопасности при работе с радиоактивными	
	веществами.	
	26. Устройство, оборудование и назначение ветеринарных и научно-	
	производственных радиологических лабораторий. 27. Основные цели и задачи радиационной безопасности. Типы источников	
	излучения.	
	28. Источники природного радиационного фона (космические лучи,	
	природные радиоактивные вещества).	
	29. Источники искусственного радиационного фона (продукты атомного и	
	термоядерного взрывов). Классификация радиоактивных осадков при	

атмосферных выпадениях.

- 30. Перемещение радиоактивных веществ в биосфере. Источники ТИРФ.
- 31. Ведение сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой молодыми ПЯД (в ближайший период после выпадения радиоактивных осадков).
- 32. Ведение сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой долгоживущими ПЯД (в отдалённый период после выпадения радиоактивных осадков).
- 33. Мероприятия по снижению содержания долгоживущих радионуклидов в сельскохозяйственной продукции, продуктах питания и в кормах для животных (агрохимические, агротехнические и зоотехнические).
- 34. Использование радионуклидов и ионизирующих излучений в селекционно-генетических исследованиях (выведение новых сортов растений) и в процессе радиационно-биологических технологий (изготовление вакцин, обеззараживание навоза и навозных стоков, дезактивация, стерилизация и т.д.)
- 35. Понятие о биологическом действии ионизирующих излучений. Особенности и механизм действия ионизирующей радиации (основные теории и гипотезы).
- 36. Острая лучевая болезнь (степени и периоды).
- 37. Радиотоксикология, как наука. Факторы, обусловливающие токсичность инкорпорированных радионуклидов (физические и химические).
- 38. Пути поступления радиоактивных веществ в организм и их распределение в нём.
- 39. Накопление радиоактивных веществ в организме, их выведение и методы ускорения выведения из организма.
- 40. Радиоэкология, её проблемы и задачи. Миграция радиоактивных веществ по кормовым и трофическим цепям.
- 41. Использование продуктивных животных, подвергшихся радиационному воздействию.
- 42. Дезактивация молока и мяса, загрязнённых радиоактивными веществами. Влияние технологической обработки продуктов и сырья животного происхождения на содержание радиоактивных веществ.
- 43. Дезактивация фуража и воды. Обеззараживание и захоронение радиоактивных отходов.
- 44. Цели прогнозирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства. Прогноз поступления радионуклидов в продукцию животноводства.
- 45. Цели нормирования поступления радионуклидов в организм животных. Основные принципы нормирования содержания радионуклидов в организме продуктивных животных и их продукции.
- 46. Принципы составления рационов для сельскохозяйственных животных и птицы в условиях радиоактивного загрязнения кормов с целью получения от них пригодной в пищу продукции.
- 47. Понятие об ионизирующем излучении. Характеристика нейтронного излучения по схеме.
- 48. Дозиметрия, её цели и задачи. Понятие о дозе.
- 49. Доза экспозиционная, мощность экспозиционной дозы (определение, формулы, единицы измерения).
- 50. Доза поглощённая, мощность поглощённой дозы (определение, формулы, единицы измерения).
- 51. Доза эквивалентная, мощность эквивалентной дозы (определение, формулы, единицы измерения).
- 52. Категории облучаемых лиц. Понятие о ПД и ПДД. Понятие о критическом органе. Группы критических органов при внешнем облучении.
- 53. Понятие о дозиметрах, их назначение и классификация.
- 54. Дозиметры КИД-I, Мастер-I и СЗБ-04 (назначение, устройство и принцип работы).
- 55. Радиометрия, её цели и задачи. Понятие о радиоактивном веществе и его активности. Период полураспада.
- 56. Закон радиоактивного распада (определение, формулы расчёта активности с помощью логарифма и по Верховской).
- 57. Характер поглощения β-излучения в веществе. Определение слоя

половинного ослабления.							1	
58.	Подготов	ка проб	растениеводства	И	животн	оводства	для	1
ради	охимическо	го анализа.						i
59.	Средства	защиты,	используемые при	рабо	те с р	адиоакти	вными	İ
источ	никами.							1
60.	Способы	защиты,	используемые при	і ра	боте с	источн	иками	ı
иони	зирующих і	излучений.						1

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания					
Зачтено / 5 (отлично)	 - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов 					
Зачтено / 4 (хорошо)	 - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности 					
Зачтено / 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации					
Не зачтено / 2 (неудовлетворительно)	 пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки 					

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине «Ветеринарная радиобиология»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация	72
2.	Тестовые задания	82
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий.	95

1. Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 36.00.00 Ветеринария и зоотехния.

Направление подготовки – 36.05.01 Ветеринария.

Направленность – Диагностика, лечение и профилактика болезней животных.

1.2 Нормативное основание отбора содержания

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28.09.2017 г., № 982.

Профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 712н.

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код	Наименование компетенции	Количеств
компетенци		о заданий
И		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	20
ПК-1	Способность выполнять ветеринарно-санитарные требования к процессу вскрытия животных, проводить посмертное диагностическое исследование животных, лабораторные и специальные исследования для постановки диагноза	20
Всего		40

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код	Наименование	Наименование индикаторов	Номер
компетенции	компетенции сформированности компетенции		задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1. УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	20
ОПК-2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных,	ИД-1. ОПК-2 Выполняет ветеринарно-санитарные требования к процессу вскрытия животных при посмертном диагностическом исследовании животных, а также лабораторные и специальные исследования для постановки диагноза	20

ОПК-3	генетических и экономических факторов Способен осуществлять и	ИД-1. ОПК-3	20
	совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	Осуществляет поиск современной актуальной и достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленного комплекса совершенствует, профессиональную деятельность в соответствии с ними	

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенци и	Индикатор сформированности компетенции	Номе р задан ия	Тип задания	Уровень сложности	Время выполн ения (мин)
УК-1	ИД-1. УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных	1	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	задач	2	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		3	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		4	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа	Базовый	3

из четырёх	
предложенных и	
обоснованием	
ответа	
5 Задание Базовый	3
комбинированного	
типа с выбором	
нескольких	
вариантов ответа из	
предложенных с	
обоснованием	
выбора ответов	
6 Задание Базовый	3
комбинированного	
нескольких	
вариантов ответа из	
предложенных с	
обоснованием	
выбора ответов	
7 Задание Базовый	3
комбинированного	
типа с выбором	
нескольких	
вариантов ответа из	
предложенных с	
обоснованием	
выбора ответов	
8 Задание Базовый	3
комбинированного	
типа с выбором	
нескольких	
вариантов ответа из	
предложенных с	
обоснованием	
выбора ответов	
9 Задание закрытого Повышення	лй 5
типа на	
установление	
соответствия	
10 Задание закрытого Повышення	ıй 5
1	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
типа на	
установление	
соответствия	- <u>y</u> -
11 Задание закрытого Повышення	лй 5
типа на	
установление	
i I I	
соответствия	лй 5
гоответствия 12 Задание закрытого Повышення	J J
	J J

			соответствия		
		13	Задание закрытого типа на установление последовательност	Повышенный	5
			И		
		14	Задание закрытого типа на установление последовательност и	Повышенный	5
		15	Задание закрытого типа на установление последовательност и	Повышенный	5
		16	Задание закрытого типа на установление последовательност и	Повышенный	5
		17	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		18	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-2	ИД-1. ОПК-2 Выполняет ветеринарно- санитарные требования к процессу вскрытия животных при посмертном диагностическом	21	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	исследовании животных, а также лабораторные и специальные исследования для постановки диагноза	22	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием	Базовый	3

		ответа		
	23		Базовый	3
	25	комбинированного	Базовый	3
		типа с выбором		
		одного		
		правильного ответа		
		из четырёх		
		предложенных и обоснованием		
	24	ответа	Базовый	3
	22	, ,	разовыи	3
		комбинированного		
		типа с выбором		
		одного		
		правильного ответа		
		из четырёх		
		предложенных и		
		обоснованием		
		ответа	T	
	25		Базовый	3
		комбинированного		
		типа с выбором		
		нескольких		
		вариантов ответа из		
		предложенных с		
		обоснованием		
		выбора ответов		
	26	* *	Базовый	3
		комбинированного		
		типа с выбором		
		нескольких		
		вариантов ответа из		
		предложенных с		
		обоснованием		
		выбора ответов		
	27	* *	Базовый	3
		комбинированного		
		типа с выбором		
		нескольких		
		вариантов ответа из		
		предложенных с		
		обоснованием		
		выбора ответов		
	28	* *	Базовый	3
		комбинированного		
		типа с выбором		
		нескольких		
		вариантов ответа из		
		предложенных с		
		обоснованием		
		выбора ответов		
	29	-	Повышенный	5
i		72		

			типа на		
			установление		
		20	соответствия		
		30	Задание закрытого	Повышенный	5
			типа на		
			установление		
		21	соответствия	П	
		31	Задание закрытого	Повышенный	5
			типа на		
			установление		
		32	Задание закрытого	Повышенный	5
		32	типа на	Повышенный	3
			установление		
			соответствия		
		33	Задание закрытого	Повышенный	5
		33	типа на	Повышенный	3
			установление		
			последовательност		
			И		
		34	Задание закрытого	Повышенный	5
			типа на		
			установление		
			последовательност		
			И		
		35	Задание закрытого	Повышенный	5
			типа на		
			установление		
			последовательност		
			И		
		36	Задание закрытого	Повышенный	5
			типа на		
			установление		
			последовательност		
			И		
		37	Задание открытого	Высокий	10
			типа с развернутым		
		20	ответом	D "	10
		38	Задание открытого	Высокий	10
			типа с развернутым		
		20	ОТВЕТОМ	Drzazer	10
		39	Задание открытого	Высокий	10
			типа с развернутым		
		40	ОТВЕТОМ	Высокий	10
		40	Задание открытого	Высокии	10
			типа с развернутым		
ОПК-3	ИД-1. ОПК-3	41	ответом Задание	Базовый	3
O11K-3	Осуществляет	41	комбинированного	разовыи	3
	поиск современной		типа с выбором		
	актуальной и		одного		
		<u> </u>		1	

достоверной информации о нормативных правовых актах в сфере агропромышленног о комплекса совершенствует, профессиональную		правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
деятельность в соответствии с				
ними				
	42	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	43	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	44	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	45	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
	46	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из	Базовый	3

	пранномания	1	
	предложенных с обоснованием		
	выбора ответов		
47	Задание	Базовый	3
47		разовыи	3
	комбинированного		
	типа с выбором		
	нескольких		
	вариантов ответа из		
	предложенных с обоснованием		
40	выбора ответов	Γ	2
48	Задание	Базовый	3
	комбинированного		
	типа с выбором		
	нескольких		
	вариантов ответа из		
	предложенных с		
	обоснованием		
40	выбора ответов	П	
49	Задание закрытого	Повышенный	5
	типа на		
	установление		
50	соответствия	п	
50	Задание закрытого	Повышенный	5
	типа на		
	установление		
	соответствия	п ,	
51	Задание закрытого	Повышенный	5
	типа на		
	установление		
	соответствия	п ~	
52	Задание закрытого	Повышенный	5
	типа на		
	установление		
52	СООТВЕТСТВИЯ	Порт	<u> </u>
53	Задание закрытого	Повышенный	5
	типа на		
	установление		
	последовательност		
E A	И 2 мания поменитого	Портуучи	5
54	Задание закрытого	Повышенный	3
	типа на		
	установление		
	последовательност		
55	И Запанна открытого	Drygorer	10
33	Задание открытого	Высокий	10
	типа с развернутым		
-	ОТВЕТОМ	D	10
56	Задание открытого	Высокий	10
	типа с развернутым		
	ответом		

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тун ээлэгчий	Последения исстительный при выполном редельня
Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
типа с выбором одного	качестве ответа ожидается только один из предложенных
правильного ответа из	вариантов.
четырёх предложенных и	2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
обоснованием ответа	3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
	4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта
	ответа.
	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
типа с выбором нескольких	качестве ответа ожидается несколько из предложенных
вариантов ответа из	вариантов.
предложенных с	2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
обоснованием выбора	3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных.
ответов	4. Записать только номера (или буквы) выбранных
OTBETOB	1 \ / 1
	вариантов ответов.
2	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание закрытого типа на	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
установление соответствия	качестве ответа ожидаются пары элементов.
	2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы,
	утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 –
	утверждения, свойства объектов и т.д.
	3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2,
	сформировать пары элементов.
	4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от
	задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
установление	качестве ответа ожидается последовательность элементов.
последовательности	2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
	3. Построить верную последовательность из предложенных
	элементов.
	4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания)
	вариантов ответа в нужной последовательности без
	пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание открытого типа с	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть
развернутым ответом	вопроса.
	2.Продумать логику и полноту ответа.
	3.Записать ответ, используя четкие, компактные
	формулировки.
	4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.
	т. В случае расченией задачи, записать решение и ответ.

1.7 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указ	зания по оцені	иванию		Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание	закрытого	типа	на	Полное совпадение с верным

	<u> </u>	1 ~
	установление соответствия	ответом оценивается 1 баллом;
	считается верным, если правильно	неверный ответ или его отсутствие –
	установлены все соответствия	0 баллов.
	(позиции из одного столбца	Либо указывается
	верно сопоставлены с позициями	«верно»/«неверно».
	другого)	
Задание 2	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным
	установление последовательности	ответом оценивается 1 баллом;
	считается верным, если правильно	если допущены ошибки или ответ
	указана вся последовательность	отсутствует -0 баллов.
	цифр	Либо указывается
		«верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с	Совпадение с верным ответом
	выбором одного верного ответа из	оценивается 1 баллом; неверный
	предложенных с обоснованием	ответ или его отсутствие – 0 баллов.
	выбора ответа считается верным,	Либо указывается
	если правильно указана цифра и	«верно»/«неверно».
	приведены корректные аргументы,	1 1
	используемые при выборе ответа.	
Задание 4	Задание комбинированного типа с	Полное совпадение с верным
	выбором нескольких вариантов	ответом оценивается 1 баллом;
	ответа из предложенных с	если допущены ошибки или ответ
	обоснованием выбора ответов	отсутствует – 0 баллов.
	считается верным, если правильно	Либо указывается
	указаны цифры и приведены	«верно»/«неверно».
	корректные аргументы,	«Bepno» «nebepno».
	используемые при выборе ответа.	
Задание 5	Задание открытого типа с	Полный правильный ответ на
заданно з	развернутым ответом считается	задание оценивается 3 баллами; если
	верным, если ответ совпадает с	допущена одна
	эталонным по содержанию и	ошибка/неточность/ответ
	полноте.	правильный, но не полный – 1 балл,
	nosmore.	если допущено более одной
		ошибки/ответ неправильный/ ответ
		отсутствует – 0 баллов
		Либо указывается
		«верно»/«неверно».
		«всрно» «нсвсрно».

1.8 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2 Тестовые задания

ИД - 1 УК - 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Задание 1.

Прочитайте задание, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Х-лучи, проникающие сквозь предметы и оставляющие след на фотопленке, открыл учёный:

- А) Анри Беккерель
- Б) Вильгельм Конрад Рентген
- В) Мария Складовская-Кюри
- Г) Пьер Кюри

Задание 2.

Прочитайте задание, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Явление радиоактивности впервые открыл учёный:

- А) Анри Беккерель
- Б) Вильгельм Конрад Рентген
- В) Мария Складовская-Кюри
- Г) Пьер Кюри

Задание 3.

Прочитайте задание, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Учёные, открывшие и описавшие радиоактивные свойства полония и радия.

- А) Анри Беккерель и Пьер Кюри
- Б) Вильгельм Конрад Рентген и Мария Складовская
- В) Мария Складовская-Кюри и Пьер Кюри
- Г) Анри Беккерель и Вильгельм Конрад Рентген

Задание 4.

Прочитайте задание, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вильгельм Конрад Рентген в 1895 году открыл:

- А) Х-лучи, способные проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке
- Б) естественную радиоактивность урана, проявляющуюся в самопроизвольном испускании невидимых лучей
- В) радиоактивные свойства полония
- Г) радиоактивные свойства радия

Задание 5.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Основными способами защиты при работе с радиоактивными веществами являются:

- А) расстояние
- Б) промежуток времени
- В) ионизация
- Г) концентрация

Задание 6.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Основными средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами являются:

А) халаты

Б) комбинезоны

В) противогазы

Г) нарукавники

Задание 7.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Учёные, открывшие и описавшие радиоактивные свойства полония и радия.

- А) Анри Беккерель
- Б) Мария Складовская
- В) Пьер Кюри
- Г) Вильгельм Конрад Рентген

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

В ядре изотопа азота $_{7}N^{15}$.

- 1) число протонов 15
- 2) число нейтронов 7
- 3) <u>число протонов 7</u>
- 4) число нейтронов 8

Задание 9.

Расположите следующие изотопы в порядке уменьшения их активности при одинаковых количествах:

- 1) 31 I (8,05 cyr.)
- $2)^{40}$ К (1,3×109лет)
- 3) ¹⁴С (5500 лет)
- 4) 32 P (14,3 cyr.)
- 5) ³⁷Cs (30 лет)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1	4	5	3	2

Задание 10.

Расположите ионизирующие излучения в порядке повышения проникающей способности:

- 1) у-излучение;
- 2) α-излучение;
- 3) β-излучение.
- 4) рентгеновское излучение
- 5) нейтронное излучение

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

_	_	_		
2	2	1		1
,	3	/1	1	l l
2	_)	· —		1
_	_	-	_	_

Задание 11.

Расположите следующие изотопы в порядке уменьшения продолжительности воздействия на объекты:

- 1) 31 I (8,05 cyr.)
- 2) ⁴⁰К (1,3×109лет)
- 3) ¹⁴С (5500 лет)
- 4) ³²P (14,3 cyr.)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

		•	_
4	T T	1 2	'
4		١ ٦	/.
	-	5	_

Задание 12.

Расположите радиоизотопы в порядке увеличения продолжительности их жизни::

- 1) стронций -90
- 2) йод-131
- 3) цезий-139
- 4) калий-40

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

_		•	
·)	1	2	1
L Z		.3	4
_	-	_	•

Задание 13.

Установите соответствие излучения с материалом, обеспечивающим защиту: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Функции	Определения
А) альфа-излучение	1) бетон
Б) бэта-излучение	2) свинец
В) гамма- излучение	3) алюминий
Г) рентгеновское	4) бумага
излучение	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
4	3	2	1

Задание 14.

Установите соответствие название энергии электромагнитного излучения с его вызываемым эффектом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Энергия электромагнитного	Вызываемый эффект
излучения	

А) до 100 КэВ;	1)эффект Комптона;
Б) 100 КэВ – 1,02 МэВ;	2) фотоэффект;
В) более 1,02 МэВ	3) ядерные реакции
Г) несколько МэВ	4) возникновение электронно-позитронных пар

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
2	1	4	3

Залание 15.

Установите соответствие излучения и их характерситики: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Излучение	Характеристика				
А) нейтронное	1) может проникать внутрь ядер атомов				
Б) электромагнитное	2) является вторичным излучением				
В) ү-излучение	3) не относится к корпускулярному излучению;				
Г) β- – излучение	4) способно вызывать фотоэффект, эффект Комптона,				
	образование электронно-позитронных пар, ядерные				
	реакции				

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	3	4	2

Задание 16.

Установите соответствие типов ядер и характеристики: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Типы ядер	Описание		
А)Изомеры	1) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов		
Б) Изотоны	2) одинаковые массовые числа, но разные зарядовые числа		
В)Изобары	3) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов		
Г)Изотопы	4) одинаковые числа протонов и нейтронов и их суммы, но разную способность к радиоактивности		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

Α	Б	В	Γ

	_	_	-
4	9	3	1
4	1	<i>I</i> .	· •
		l =	

Задание 17.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Радиоактивные вещества могут поступать в воду открытых и закрытых водоемов из почвы, грунта, воздуха вместе с осадками, а также с отходами, содержащими радиоактивные вещества. Опишите этапы оценки радиоактивности воды.

Задание 18.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Процесс дезактивации, обратный процессу радиоактивного загрязнения, связан с удалением радионуклидов с обрабатываемых объектов. В случае поверхностного загрязнения дезактивация ограничивается удалением с поверхности радиоактивных веществ, которые закреплялись на ней в результате адгезии, адсорбции молекул и ионов изотопов. Опишите жидкостные способы дезактивации.

Задание 19.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Система радиационной безопасности в НРБ-99 базируется на трех главных принципах: • принцип нормирования - непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения; • принцип обоснования - запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным облучением; • принцип оптимизации - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения. Ак реализуется принцип нормирования?

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Основной радионуклид, аккумулирующийся в молочных продуктах — цезий-137. После сепарирования цельного коровьего молока до 90 % радионуклидов остается в сыворотке и обрате. Укажите безопасный способ использования молока.

ИД-1. ОПК-2 Осуществляет интерпретацию и анализ действия различных факторов на физиологическое состояние организма животных в профессиональной деятельности

Задание 21.

Прочитайте задание, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Под дозой излучения понимается количество:

- 1) поглощённых частиц атомами и молекулами облучаемого вещества
- 2) поглощённой энергии ионизирующего излучения атомами и молекулами облучаемого вещества
- 3) тепловой энергии ионизирующего излучения, воздействующей на атомы и молекулы облучаемого вещества
- 4) возбуждённых атомов и молекул в облучаемом веществе

Задание 22.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Поглощённая доза излучения определяется:

- 1) отношением энергии излучения, поглощённой в некотором объёме
- 2) поглощённой энергией в единице массы облучаемого вещества
- 3) как плотность потока частиц
- 4) как ионизация воздуха под воздействием излучения

Задание 23.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Формула, использующаяся при расчёте мощности поглощённой дозы:

```
1) P_{-\Pi} = Д : t
```

2)
$$P_{-\Pi-} = P_{-9-} \times K$$

$$3) P_{-9KB.} = P_{-11} \times KK$$

4)
$$P_{-\Pi} = P_{-9KB} \cdot x K$$

Задание 24.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Формула для определения эквивалентной дозы:

A) $Д_{-9KB.-} = Д_{-\Pi-} : KK$

Б) Д.п. = Д.э. х К

B) $\Pi_{-} = \Pi_{-} : K$

 Γ) $\underline{\Pi}_{:3KB,:} = \underline{\Pi}_{:n:} \times KK$

Задание 25.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Единицы измерения экспозиционной дозы:

- 1) <u>Кл/кг</u>
- 2) Γp
- 3) рад
- 4) 3_B
- **5)** Ки

Задание 26.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Переход Cs в молоко и мясо коров снижается при

- 1) стойловом содержании;
- 2) при содержании на естественным лугах;
- 3) при содержании на культурных пастбищах;
- 4) при добавлении в рацион богатых калием кормов.
- 5) при использовании в рационе сорбентов.

Задание 27.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Наиболее эффективным способом дезактивации мяса является:

- 1) жарение;
- вяление;
- 3) копчение;
- 4) вываривание

5) слив отвара после варки

Задание 28.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

При радиоактивном загрязнения в пищу лучше использовать рыбу (несколько ответов):

- 1) пресноводную;
- 2) морскую;
- 3) жареную,
- 4) вяленую;
- 5) <u>отварную;</u>

Задание 29.

Установите правильную последовательность этапов ветеринарной судебной экспертизы мяса:

- 1) отбор проб мяса для экспертизы;
- 2) бактериологический анализ;
- 3) биохимические исследования;
- 4) органолептическое исследование;
- 5) заключение по результатам ветеринарной судебной экспертизы.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1	4	2	2	_
	Δ	3	')	1 1
1	T	J	<i>≟</i>	<i>J</i>

Задание 30.

Установите правильную последовательность мяса по снижению радионуклидов:

- 1) свинина;
- 2) баранина;
- 3) говядина;
- 4) птица;
- 5) кролик.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

_					
	2	2	4	_	1
	2		4)	

Задание 31.

Установите правильную последовательность этапов ветеринарной экспертизы мёда:

- 1) отбор проб мёда для экспертизы;
- 2) определение наличий фальсификаций;
- 3) физико-химические исследования;
- 4) органолептическое исследование;
- 5) заключение по результатам ветеринарной судебной экспертизы мёда.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1	4	3	2	5

Задание 32.

Установите правильную последовательность животных по повышению стронция-90 в их скелете:

1) курица;

- 2) свинья;
- 3) овца;
- 4) корова;
- 5) коза.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1	•	2	_	4
	<i>')</i>	3	5	Δ
1	<u>~</u>		5	T

Задание 33.

Установите соответствие между наименованиями показателей, определяемых при ветеринарной судебной экспертизе молока, и единицами их измерения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответе цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Культура	Наиболее устойчивый к радиации период развития	
А)зерновые	1) молочная спелость;	
Б) свекла,	2) созревание;	
В) зернобобовые	3) физиологический покой семян;	
Г) капуста	4) достижение зрелости;	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	2	3	4

Задание 34.

Установите соответствие радиологических величин и единиц измерения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответы цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Внесиситемные	Си
А) Ки	1) Бк
Б) Р	2) Кл/кг
В) Рад	3) Γp
Г) Бэр	4) 3 _B

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	2	3	4

Задание 35.

Установите соответствие радиологических величин и единиц измерения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответе цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Оцека мяса	Что делать с мясом
А) Активность нуклида	1) Бк

Б) Экспозиционная доза	2) Кл/кг
В) Поглощенная доза	3) Гр
Г) Эквивалентная доза	4) 3 _B

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	2	3	4

Задание 36.

Установите соответствие радиологических величин и единиц измерения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Название болезни	Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя
А) Активность нуклида	1) Ки
Б) Экспозиционная доза	2) P
В) Поглощенная доза	3) Рад
Г) Эквивалентная доза	4) Бэр

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
4	3	1	2

Задание 37.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Радиометрические методы исследований включают определение содержания: • радиоактивных веществ в воздухе, воде, растениях, пищевых продуктах, почве, строительных материалах и других объектах окружающей среды для дальнейшего расчета доз облучения человека; уровней загрязнений рабочих поверхностей, одежды, обуви и т.п. при попадании на них радионуклидов; • радиоактивных изотопов на коже человека, а также в его выделениях (слюне, потовой жидкости, моче, кале). Опишите схему радиометрических исследований проб.

Ответ:

- 1. Отбор проб
- 2. Подготовка проб.
- 3. Проверка подготовки радиометров к работе.
- 4. Радиометрия.
- 5. Оценка полученных результатов исследований.

Залание 38.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Часть радионуклидов попадает в тропосферу и стратосферу. Осадки, выпавшие из тропосферы и стратосферы, приводят к глобальному загрязнению и их называют глобальными выпадениями. Они оседают на поверхность земли в течение от двух месяцев

после взрыва (тропосферные) до двух-трех лет (стратосферные). На каких почвах в зависимости от содержания органического вещества будут прочнее фиксироваться радионуклиды.

Ответ:

Чем больше в почве гумуса, тем прочнее фиксация радионуклидов; самое прочное их закрепление отмечается в черноземах в силу их нейтральной реакции и высокого содержания гумуса.

Залание 39.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Под критическими органами понимают жизненно важные органы или системы, первыми выходящие из строя при облучении, что обусловливает гибель организма в определенные сроки после облучения. Укажите критические органы для животных *Ответ:*

Для животных – это кроветворные (в т. ч. костный мозг), эпителий ЖКТ, эндотелий сосудов, хрусталик глаза, половые железы и некоторые другие.

Задание 40.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Под критическими органами понимают жизненно важные органы или системы, первыми выходящие из строя при облучении, что обусловливает гибель организма в определенные сроки после облучения. Укажите критические органы для растений.

Ответ:

. Для растений – меристемы (образовательные ткани – кончик побега, корня) и генеративные органы (цветы, плоды, семена).

ИД-1. ОПК-3 Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса

Задание 41.

Прочитайте задание, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Под дозой излучения понимается количество:

- 1) поглощённых частиц атомами и молекулами облучаемого вещества
- 2) поглощённой энергии ионизирующего излучения атомами и молекулами облучаемого вещества
- 3) тепловой энергии ионизирующего излучения, воздействующей на атомы и молекулы облучаемого вещества
- 4) возбуждённых атомов и молекул в облучаемом веществе

Задание 42.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Соблюдение норм радиационной безопасности приводит

- 1) к предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов
- 2) предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов
- 3) ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов
- 4) ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов

Задание 43.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-09)

- 1) не приведет к появлению лучевой катаракты и лучевой болезни
- 2) исключает возникновение лучевых лейкозов
- 3) может привести к появлению лучевой катаракты
- 4) не приведет к появлению лучевой катаракт

Задание 44.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе

- 1) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
- 2) "О радиационной безопасности населения"
- 3) "Об использовании атомной энергии"
- 4) "Об охране окружающей природной среды"

Задание 45.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Радиационная безопасность пациентов при лучевой терапии обеспечивается на основе принципов

- 1)обоснования
- 2)оптимизации
- 3)нормализвции
- 4) нормирования

Задание 46.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Равномерная ионизация вещества происходит под действием:

- 1) альфа-излучения;
- 2) нейтронного и протонного излучения;
- 3) рентгеновского излучения;
- 4) гамма излучения.

Задание 47.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Каковы возможные отдаленные последствия повреждения ДНК в результате облучения?

- 1) Развитие раковых клеток
- 2) Увеличение жизнеспособности клеток
- 3) Нарушение нормального клеточного деления
- 4) Ускорение процессов старения

5) слив отвара после варки

Задание 48.

Установите правильную последовательность этапов ведения сельского хозяйства на загрязненной территории:

Для составления долгосрочных планов ведения сельского хозяйства на загрязненной территории необходимо:

- 1) определить плотность загрязнения сельскохозяйственных угодий 90Sr и 137Cs
- 2) определить биологическую доступность радионуклидов

- 3) определить на основе полученных данных возможное содержание радионуклидов в урожае основных сельскохозяйственных культур и продукции животноводства
- 4) подготовить информацию о возможном содержании радионуклидов в сельскохозяйственной продукции после осуществления всех защитных мероприятий.
- 5) получить полную агрохимическую характеристику почв хозяйства

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 49.

Установите правильную последовательность развития острой лучевой болезни:

- 1) период первичной реакции;
- 2) латентный;
- 3) период выраженных клинических признаков;
- 4) период восстановления;
- 5) исход болезни.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

		_		
1	<u> </u>	2	1	
	/	1	4	1
1	_	9		9

Задание 50.

Установите правильную последовательность радиохимического анализа для выяснения изотопного состава радионуклидов в кормах и других объектах:

- 1) выделение радиоизотопа
- 2) его очистка
- 3) проверка радиохимической чистоты
- 4) имерение активности (радиометрия)
- 5) анализ полученных данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1 2	3	4	5
-----	---	---	---

Задание 51.

Установите соответствие между наименованиями показателей, определяемых при ветеринарной судебной экспертизе молока, и единицами их измерения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответе цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Культура	Наиболее устойчивый к радиации период развития
А)зерновые	1) молочная спелость;
Б) свекла,	2) созревание;
В) зернобобовые	3) физиологический покой семян;
Г) капуста	4) достижение зрелости;

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	2	3	4

Задание 52.

Установите соответствие органов организма животного и процессами в них при радиации: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответы цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Органы	Изменения	
А) Надпочечник	1) перераспределения и увеличение содержания жира в	
	клетках коры, уменьшение количества хромафинных	
	включений в клетках мозгового слоя	
Б) Мышцы	2) нерезкая деструкция клеток, набухание митохондрий	
	вакуолизация саркоплазмы	
В) Легкие	3) застойные явления, появляется эмфизема	
Г) Гипофиз	4) дистрофические изменения в виде дегрануляции клеток и	
	их распада, выраженные сосудистые изменения	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	2	3	4

Задание 53.

Установите соответствие степени лучевой болезни и доз облучения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответе цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Оцека мяса	Что делать с мясом	
A) 150-200 P	1) легкая степень	
Б) 200-400 Р	2) средняя степень	
B) 400-600 P	3) тяжелая степень	
Г) свыше 600 Р	4) крайне тяжелая степень	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
1	2	3	4

Задание 54.

Установите соответствие радиологических величин и единиц измерения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Название болезни	Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя
А) Активность нуклида	1) Ки
Б) Экспозиционная доза	2) P
В) Поглощенная доза	3) Рад

_		
	Г) Эквивалентная доза	4) Бэр

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ
4	3	1	2

Задание 55.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Лучевая болезнь протекает часто без видимых клинических симптомов. Лишь у отдельных животных наблюдается незначительное, скоро проходящее общее угнетение, частичный отказ от корма и периодические кратковременные усиления перистальтики желудочно-кишечного тракта, которые проявляются в виде рвоты и поносов. При исследовании периферической крови обнаруживают слабую или умеренную лимфопению и лейкопению. Однако у животных даже при легком поражении иммунные реакции угнетены и сопротивляемость организма понижена. Возможна гибель 5% животных. Укажите степень тяжести лучевой болезни.

Ответ:

Легкая степень лучевой болезни.

Задание 56.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Пребывание животных в зоне радиоактивного загрязнения приводит к их радиационному поражению, степень которого может быть различной. Для определения степени тяжести поражения и возможного хозяйственного использования, животных очень важно провести ветеринарно-санитарное обследование (диспансеризацию) их. Охарактеризуйте возможное хозяйственное использование пораженных радиацией животных.

Ответ:

- 1) оставление на воспроизводство,
- откорм;
- 3) убой на мясо, или с целью
- 4) получения технических продуктов (мясо- костная мука, технический жир и др.)

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	1	1 б – полное правильное
	Анри Беккерель	соответствие
		0 б – остальные случаи
2	1	1 б – совпадение с верным
	Анри Беккерель	ответом
		0 б – остальные случаи
3	3	1 б – полный правильный
	Мария Складовская-Кюри и Пьер Кюри	ответ
		0 б – все остальные случаи
4	4	1 б – полный правильный
	Х-лучи, способные проникать сквозь предметы и оставлять след	ответ
	на фотоплёнке	0 б – остальные случаи

	T	T
5	1,3	3 б - полный правильный
	Расстояние, промежуток времени	ответ;
		1 б - допущена одна
		ошибка/неточность,
		0 б - допущено более одной
		ошибки/ответ
		неправильный/ ответ
		отсутствует
6	1,2	3 б - полный правильный
	Халаты, комбинезоны	ответ;
		1 б - допущена одна
		ошибка/неточность,
		0 б - допущено более одной
		ошибки/ответ
		неправильный/ ответ
		отсутствует
7	2,3	3 б - полный правильный
	Мария Складовская, Пьер Кюри	ответ;
		1 б - допущена одна
		ошибка/неточность,
		0 б - допущено более одной
		ошибки/ответ
		неправильный/ ответ
		отсутствует
8	3,4	3 б - полный правильный
	число протонов – 7	ответ;
	число нейтронов - 8	1 б - допущена одна
	1	ошибка/неточность,
		0 б - допущено более одной
		ошибки/ответ
		неправильный/ ответ
		отсутствует
9	14532	1 б – полный правильный
		ответ
		0 б – остальные случаи
10	23451	1 б – полный правильный
		ответ
		0 б – остальные случаи
11	4132	1 б – полный правильный
		ответ
		0 б – все остальные случаи
12	2134	1 б – полный правильный
1-		ответ
		0 б – остальные случаи
13	А4 Б3 В2 Г1	1 б – полное правильное
	111 00 0011	соответствие
		0 б – остальные случаи
14	А2 Б1 В4 Г3	1 б – совпадение с верным
17	ר דע וע און	ответом
		0 б – остальные случаи
15	А1 Б3 В4 Г2	1 б – полный правильный
13	A1 D3 D4 1 2	_
		ответ

		0 б – остальные случаи
16	А4 Б3 В2 Г1	1 б – полный правильный
		ответ
		0 б – остальные случаи
17	Оценка радиоактивности воды включает следующие	3 б - полный правильный
	этапы гигиенической экспертизы: • санитарно-	ответ;
	топографическое обследование водоисточника; •	1 б - допущена одна
	дозиметрические измерения на месте; • отбор проб	ошибка/неточность/ответ
	воды, планктона, беноса и донных отложений; •	правильный, но не полный,
	радиометрические, радиохимические и	0 б - допущено более одной
	спектрометрические исследования отобранных проб в	ошибки/ответ
	лаборатории; • анализ полученных результатов и	неправильный/ ответ
	расчет доз облучения населения обследуемой	отсутствует
1.0	местности в районе размещения источника воды.	
18	Для дезактивации применяют механические;	3 б - полный правильный
	физические; химические; биологические методы.	ответ; 1 б - допущена одна
	Способы дезактивации реализуются в результате воздействия дезактивирующих растворов или сред на	ошибка/неточность/ответ
	обрабатываемую поверхность с учетом особенностей	правильный, но не полный,
	объекта и используемых технических средств. К	0 б - допущено более одной
	жидкостным относятся: обработка пеной,	ошибки/ответ
	сорбентами, стиркой, экстракцией,	неправильный/ ответ
	дезактивирующими растворами, струей воды.	отсутствует
19	Данный принцип реализуется путем осуществления	3 б - полный правильный
	комплекса технических, санитарно-гигиенических и	ответ;
	организационных мероприятий, предотвращающих	1 б - допущена одна
	облучение населения в дозах, превышающих	ошибка/неточность/ответ
	нормируемые величины, и созданием действенной	правильный, но не полный,
	системы учета и контроля индивидуальных доз	0 б - допущено более одной
	облучения людей.	ошибки/ответ
		неправильный/ ответ
20	H	отсутствует
20	Наиболее безопасный способ использовать молоко —	3 б - полный правильный
	разбавлять сливки кипяченой водой. Существуют	ответ; 1 б - допущена одна
	также методы, с помощью которых можно проводить очистку молока от радиоактивных веществ без	ошибка/неточность/ответ
	существенного изменения, его химического состава и	правильный, но не полный,
	свойств. Так, использование пирофосфата,	0 б - допущено более одной
	связывающего стронций, позволяет в течение суток	ошибки/ответ
	удалить из молока до 83%. Дезактивация молока	неправильный/ ответ
	путем ионного обмена и применения орбентов дает	отсутствует
	коэффициент очистки 100%.	
21	2	1 б – полное правильное
	поглощённой энергии ионизирующего излучения	соответствие
	атомами и молекулами облучаемого вещества	0 б – остальные случаи
22	1	1 б – полное правильное
	отношением энергии излучения, поглощённой в	соответствие
	некотором объёме	0 б – остальные случаи
23	3	1 б – полное правильное
	$P_{\cdot 9KB} = P_{\cdot \Pi} \cdot X KK$	соответствие
24	4	0 б – остальные случаи
<i>∠</i> 4	$\mathcal{L}_{JKB} = \mathcal{L}_{TL} \mathbf{x} KK$	1 б – полное правильное
	Дэкв. — Дп. х кк	1

		COOTBATCTBUA		
		соответствие 0 б – остальные случаи		
25	1,3	3 б - полный правильный		
2.5	Т,5 Кл/кг, рад	ответ;		
	тылкі, рад	1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
26	3, 5	3 б - полный правильный		
	при содержании на культурных пастбищах; при	ответ;		
	использовании в рационе сорбентов	1 б - допущена одна		
	1	ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
27	4, 5	3 б - полный правильный		
	вываривание, слив отвара после варки	ответ;		
		1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
28	2, 5	3 б - полный правильный		
	Морскую, отварную	ответ;		
		1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
•		отсутствует		
29	1 4 3 2 5	1 б – полный правильный		
		ответ		
20	22451	0 б – остальные случаи		
30	2 3 4 5 1	1 б – полный правильный		
		ответ		
21	1.4.2.2.5	0 б – остальные случаи		
31	1 4 3 2 5	1 б – полный правильный		
		ответ		
22	10054	0 б – остальные случаи		
32	1 2 3 5 4	1 б – полный правильный		
		ответ		
22	A 1 F2 D2 F4	0 б – остальные случаи		
33	А1 Б2 В3 Г4	1 б – полный правильный		
		OTBET		
2.4	A 1 F2 D2 F4	0 б – остальные случаи		
34	А1 Б2 В3 Г4	1 б – полный правильный		
		ответ		
		0 б – остальные случаи		

35	А1 Б2 В3 Г4	1 б – полный правильный		
33	A1 b2 b3 14	ответ		
		0 б – остальные случаи		
36	А4 Б3 В1 Г2	1 б – полный правильный		
30	A4 D3 D1 1 2	ответ		
		0 б – остальные случаи		
37	1. Отбор проб	3 б - полный правильный		
37	2. Подготовка проб.	ответ;		
	3. Проверка подготовки радиометров к работе.	1 б - допущена одна		
	4. Радиометрия.	ошибка/неточность/ответ		
	5. Оценка полученных результатов исследований	правильный, но не полный,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
38	Чем больше в почве гумуса, тем прочнее фиксация	3 б - полный правильный		
	радионуклидов; самое прочное их закрепление	ответ;		
	отмечается в черноземах в силу их нейтральной	1 б - допущена одна		
	реакции и высокого содержания гумуса.	ошибка/неточность/ответ		
		правильный, но не полный,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
39	Для животных – это кроветворные (в т. ч. костный	отсутствует 3 б - полный правильный		
39	мозг), эпителий ЖКТ, эндотелий сосудов, хрусталик	ответ;		
	глаза, половые железы и некоторые другие.	1 б - допущена одна		
	Thissis, nesteeble mesteeble in new replie Apprile	ошибка/неточность/ответ		
		правильный, но не полный,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
40	Для растений – меристемы (образовательные ткани –	3 б - полный правильный		
	кончик побега, корня) и генеративные органы (цветы,	ответ;		
	плоды, семена).	1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность/ответ		
		правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
41	2	1 б – полное правильное		
	поглощённой энергии ионизирующего излучения	соответствие		
	атомами и молекулами облучаемого вещества	0 б – остальные случаи		
42	1	1 б – совпадение с верным		
	к предотвращению возникновения	ответом		
	детерминированных и ограничению вероятности	0 б – остальные случаи		
	появления стохастических эффектов			
43	1	1 б – полный правильный		
	не приведет к появлению лучевой катаракты и	ответ		
	лучевой болезни	0 б – все остальные случаи		

44	1	1 б – полный правильный		
	поглощённой энергии ионизирующего излучения	ответ		
	атомами и молекулами облучаемого вещества	0 б – остальные случаи		
45	1,2	3 б - полный правильный		
	обоснования, оптимизация	ответ;		
	, , ,	1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
46	3,4	3 б - полный правильный		
	рентгеновского излучения; гамма излучения	ответ;		
		1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
47	1,3	3 б - полный правильный		
	развитие раковых клеток, нарушение нормального	ответ;		
	клеточного деления	1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
48	12534	3 б - полный правильный		
		ответ;		
		1 б - допущена одна		
		ошибка/неточность,		
		0 б - допущено более одной		
		ошибки/ответ		
		неправильный/ ответ		
		отсутствует		
49	12345	1 б – полный правильный		
		ответ		
7.0	12217	0 б – остальные случаи		
50	12345	1 б – полный правильный		
		ответ		
		0 б – остальные случаи		
51	Α1Б2Β3Γ4	1 б – полный правильный		
		ответ		
	4.1E2D2E4	0 б – все остальные случаи		
52	Α1Б2Β3Γ4	1 б – полный правильный		
		ответ		
50	A TROPORT	0 б – остальные случаи		
53	Α1Б2Β3Γ4	1 б – полное правильное		
		соответствие		
		0 б – остальные случаи		
54	А1Б2В3Г4	1 б – совпадение с верным		

		ответом	
		0 б – остальные случаи	
55	Легкая степень лучевой болезни	3 б - полный правильный	
		ответ;	
		1 б - допущена одна	
		ошибка/неточность/ответ	
		правильный, но не полный,	
		0 б - допущено более одной	
		ошибки/ответ	
		неправильный/ ответ	
		отсутствует	
56	1) оставление на воспроизводство,	3 б - полный правильный	
	2) откорм;	ответ;	
	3) убой на мясо, или с целью	1 б - допущена одна	
	4) получения технических продуктов (мясо- костная	ошибка/неточность/ответ	
	мука, технический жир и др.)	правильный, но не полный,	
		0 б - допущено более одной	
		ошибки/ответ	
		неправильный/ ответ	
		отсутствует	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов		Основание для		Расшифровка	Дата внесения	
	замененных	новых	аннулированных	внесения изменений	Подпись	подписи	изменения