

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО

Ставропольский ГАУ, профессор



В. С. Скрипкин

«7» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б.1.В. 02 ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

Шифр и наименование дисциплины гпо учебному плану

36.05.01 - "Ветеринария"

Код и наименование направление подготовки специальности

Болезни мелких и экзотических животных

Профиль(и) подготовки

Специалист

Квалификация выпускника

Очная/заочная

Форма обучения

2022

Год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является формирование у студентов компетенций, направленных на получение теоретических знаний, а также освоить методы и приобрести практические навыки необходимые для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса, проведения комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении животноводства в условиях радионуклидного загрязнения внешней среды, применения контрмер, обеспечивающих безопасное проживание на территориях загрязненных радионуклидами и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей радиологическим стандартам, а также проведения комплекса мероприятий по диагностике, лечению и профилактике радиационных поражений сельскохозяйственных животных. Ознакомить студентов с основами и методами радиоизотопных исследований и радиационной биотехнологии в сельском хозяйстве.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1.1	Оказание ветеринарной помощи животным всех видов	Знания: Методика сбора анамнеза жизни и болезни животных
		Умения: Осуществлять сбор и анализ информации о возникновении и проявлении заболеваний у животных, ранее перенесенных заболеваниях, эпизоотологической обстановке (анамнез болезни животных)
		Навыки и/или трудовые действия: Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 «Ветеринарная радиобиология» относится к базовой части образовательной программы и является обязательной к изучению дисциплиной

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 5-6 семестрах;
- для студентов заочной формы обучения на 4 курсе;

Для освоения дисциплины Б1.В.02 «Ветеринарная радиобиология» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин 1-6 семестров:

- Биологическая физика
- Неорганическая и аналитическая химия
- Биологическая химия
- Цитология, гистология и эмбриология животных
- Физиология и этология животных
- Гигиена животных
- Ветеринарная фармакология. Токсикология

Освоение дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Внутренние незаразные болезни
- Акушерство и гинекология

- Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза
- Ветеринарно-санитарная экспертиза

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

Общая трудоемкость дисциплины Б1.В.02 «Ветеринарная радиобиология» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 144 час.(4 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблицах.

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	72/2	18		18	36		зачет
8	72/2	18		18	36	36	экзамен
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		8		8			
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		36		36			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7/8	144			0,12		2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма контроля
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
4	144/4	8	-	8	124	4	экзамен
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2	-	4			
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		8		8			

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
4	144/4	0,2			0,12		2	0,25

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

Очная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
5 семестр									
1	Введение в дисциплину. Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	4	2			2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
2	Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами. Радиационная безопасность как социально-гигиеническая проблема. Цели и задачи радиационной безопасности. Нормирование радиационного фактора.	6			2	4	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.1
3	Физические основы радиобиологии. Основные закономерности микромира. Элементарные частицы. Физическая характеристика элементарных частиц (протон, нейтрон, электрон). Электронная оболочка атома. Стабильные и нестабильные (радиоактивные) изотопы. Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность.	6	2			4	Коллоквиум	Коллоквиум	ПК-1.1
4	Типы ядерных превращений. Радиоактивные излучения, их виды и характеристика (природа, заряд, энергия, пробег). Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности. Радиоактивные семейства.	4			2	2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
5	Доза и мощность дозы как основные дозиметрические и радиологические понятия: взаимосвязь, единицы измерения. Системы доз в дозиметрии: (экспозиционная, поглощённая, эквивалентная).	8	2		2	4	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.1
6	Практические задачи выражения доз в разных системах и перевода их из одной системы в другую: согласование показаний дозиметров, назначение процедур облучения, анализ реальной радиационной обстановки. Решение задач по переводу доз.	4			2	2	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.1

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
7	Основы радиозоологии: Миграция радионуклидов в биосфере, миграция радионуклидов в сельскохозяйственных цепочках. Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой радионуклидами.	8	4			4	Коллоквиум	Коллоквиум	ПК-1.1
8	Поведение инкорпорированных радионуклидов: накопление и выведение из организма, период полувыведения, тропность - избирательность критических органов к определённым радионуклидам	6	2		2	2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
9	Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора. Организация радиологического контроля в стране: объекты и правила отбора проб для радиационной экспертизы, сроки и время отбора. Нормативы, определяющие содержание радионуклидов в рационах кормления животных и в продукции сельскохозяйственного производства.	8	2		2	4	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.1
10	Биологическое действие ионизирующих излучений: теории прямого и непрямого действия ионизирующего излучения. Физические и химические основы взаимодействия ионизирующего излучения с клетками организма.	6	2			4	Коллоквиум	Коллоквиум	ПК-1.1
12	Прогнозирование величины дозы облучения при различных вариантах воздействия ионизирующих излучений.	4			2	2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
13	Расчёт дозы при внешнем воздействии в зависимости от расстояния и количества (активности) радиоактивного вещества в простейшем случае точечного излучателя.	4			2	2	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.1
	Контроль	72	18		18	36	Зачет		
6 семестр									
14	Радиочувствительность животных и других организмов.	8	2		2	4	Коллоквиум	Коллоквиум	ПК-1.1
15	Влияние ионизирующего излучения на различные органы и ткани.	6	2			4	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
16	Восстановительные и компенсаторные процессы при облучении на молекулярном, клеточном уровнях и в целом организме.	8	2		2	4	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
17	Расчет поглощенной дозы при внешнем и внутреннем облучении с использованием результатов измерения.	4			2	2	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-1.1
18	Токсикология радиоактивных веществ.	8	2		2	4	Коллоквиум	Коллоквиум	ПК-1.1
19	Источники, пути поступления и распределение радионуклидов в организме. Типы распределения: равномерный, ретикулоэндотелиальный, остеотропный, печеночный, почечный, тиреотропный. Понятие о критическом органе. Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма.	8	2		2	4	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
20	Расчёт дозы облучения при наличии инкорпорированных α -, β -, γ -излучателей в критическом органе.	4			2	2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
21	Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма.	8	2		2	4	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
22	Лучевые поражения животных	6	4			2	Коллоквиум	Коллоквиум	ПК-1.1
23	Особенности клинической и патологоанатомической картины лучевой болезни при радиационных комбинированных и сочетанных лучевых поражениях. Особенности течения лучевой болезни у различных видов сельскохозяйственных животных.	4	2			2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
24	Хроническая лучевая болезнь. Особенности развития и течения заболевания. Диагноз, прогноз и исходы. Профилактика и лечение при хронической лучевой болезни. Лучевая болезнь при внутреннем поражении радиоактивными веществами.	4			2	2	Контрольная работа		ПК-2.1
25	Лучевые ожоги. Этиология, патогенез, клинические признаки и исходы лучевых ожогов. Отличительные признаки лучевых ожогов от термических и химических. Профилактика и лечение при лучевых ожогах.	4			2	2	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
	Промежуточная аттестация	36					Экзамен		
		108	18		18	36			

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
	Итого	144	36		36	72			

Заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
1	Введение в дисциплину. Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	4				4	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
2	Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами. Радиационная безопасность как социально-гигиеническая проблема. Цели и задачи радиационной безопасности. Нормирование радиационного фактора.	22	2		2	18	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
3	Физические основы радиобиологии. Основные закономерности микромира. Элементарные частицы. Физическая характеристика элементарных частиц (протон, нейтрон, электрон). Электронная оболочка атома. Стабильные и нестабильные (радиоактивные) изотопы. Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность.	30	2			28	Устный опрос	Устный опрос	ПК-2.1
6	Практические задачи выражения доз в разных системах и перевода их из одной системы в другую: согласование показаний дозиметров, назначение процедур облучения, анализ реальной радиационной обстановки. Решение задач по переводу доз.	12			2	10	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-2.1
7	Основы радиозоологии: Миграция радионуклидов в биосфере, миграция радионуклидов в сельскохозяйственных цепочках. Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой радионуклидами.	20	2			18	Устный опрос	Устный опрос	ПК-2.1

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
10	Биологическое действие ионизирующих излучений: теории прямого и непрямого действия ионизирующего излучения. Физические и химические основы взаимодействия ионизирующего излучения с клетками организма.	20			2	18	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
14	Радиочувствительность животных и других организмов.	16	2		2	12	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
18	Токсикология радиоактивных веществ.	18			2	16	Устный опрос	Устный опрос	ПК-1.1
	Практическая подготовка	4	8		8				
	Промежуточная аттестация							ЭКЗАМЕН	
	Итого	144	8		8	124			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Введение	Введение. Определение ветеринарной радиологии. Краткая история радиологии, связь с другими дисциплинами, значение для сельскохозяйственной науки и производства.	2/2/2		
Физические основы радиобиологии (лекция-визуализация)	Физические основы радиологии. Элементы ядерной физики. Физические характеристики молекул и атомов: ионизация, рекомбинация, возбуждение. Явление радиоактивности: естественные и искусственные источники ионизирующих излучений.	2/-/2	2/-/2	
Основы радиэкологии (лекция-визуализация)	Понятие о радиэкологии. Миграция радионуклидов в биосфере и в важнейших трофических (пищевых) цепочках.	2/2/2	2/2/2	
	Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой радионуклидами.	2/-/2		
Биологическое действие ионизирующих излучений (информационная лекция)	Биологическое действие ионизирующих излучений. Последовательность воздействия: физическое, Физико-химическое, химическое, биологическое. Прямое и не прямое действие излучений. Некоторые теории, описывающие биологическое действие.	4/2/4	2/2/2	

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Радиочувствительность животных(лекция-визуализация)	Радиочувствительность и радиорезистентность. Летальная и полулетальная дозы. Радиочувствительность различных видов животных	4/2/4	2/-/2	
	Действие излучений на различные органы и системы организма.	4/-/4		
Токсикология радиоактивных веществ	Характеристика наиболее опасных радионуклидов. Понятие о радиотоксикологии. Закономерности метаболизма инкорпорированных радионуклидов в организме животных.	4/2/4		
	Источники, пути поступления и распределение радионуклидов в организме. Типы распределения: равномерный, ретикулоэндотелиальный, остеотропный, печеночный, почечный, тиреотропный.	4/-/4		
Лучевые поражения животных	Лучевая болезнь, ее формы и степени; лучевая травма; генетические эффекты. Острая лучевая болезнь, вызванная внешним облучением, ее периоды и степени тяжести. Патогенез, клинические признаки, патолого-анатомические изменения, диагноз, прогноз, лечение и профилактика лучевой болезни у различных видов животных.	4/-/4		
	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 ее по областям тела и во времени. Действие ионизирующего излучения на зародыш, эмбрион и плод.	4/-/4		
Итого		36/8/36	8/4/8	

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий) / (практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами.	1.Семинар. Нормы радиационной безопасности НРБ-96. (Основные принципы Норм, содержание, категории населения, группы критических органов, дозовые пределы, контрольные уровни)		2/-/2		2/-/2		

	<u>2.Семинар.</u> Основные санитарные правила ОСП-72/87. Определение минимально значимой активности(МЗА), радионуклида, класса опасности работ, включая радиологические отделы. Санитарные требования и ранила личной гигиены персонала при работе с ИИ радиологической лаборатории.		2/-/2				
Физические основы радиобиологии	<u>3.Семинар.</u> Типы ядерных превращений. Радиоактивные излучения, их виды и характеристика (природа, заряд, энергия, пробег). Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности. Радиоактивные семейства.		2/-/2		2/-/2		
	<u>4.Решение ситуационных задач.</u> Практические задачи выражения доз в разных системах и перевода их из одной системы в другую: согласование показаний дозиметров, назначение процедур облучения, анализ реальной радиационной обстановки. Решение задач по переводу доз.		2/2/2				
Основы радиозкологии	<u>5. Семинар.</u> Пути распространения и миграции радионуклидов в биосфере и пищевых цепочках.		2/-/2				
	<u>6. Семинар.</u> Переход радионуклидов в продукцию животноводства. Особенности накопления радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных.		2/-/2				
Биологическое действие ионизирующих излучений	<u>7.</u> Прогнозирование величины дозы облучения при различных вариантах воздействия ионизирующих излучений.		2/-/2		2/2/2		
	<u>8. Семинар.</u> Расчёт дозы при внешнем воздействии в зависимости от расстояния и количества (активности) радиоактивного вещества в простейшем случае точечного излучателя.		2/-/2				
Радиочувствительность животных	<u>9. Семинар.</u> Зависимость биологического действия излучений от дозы облучения и ее мощности, вида ионизирующего излучения, плотности ионизации, объема и площади облучения, физиологического состояния организма и других факторов.		2/2/2				
	<u>10. Семинар.</u> Радиочувствительность, радиорезистент-		2/2/2				

	ность. Восстановительные и компенсаторные процессы при облучении на молекулярном, клеточном уровнях и в целом организме.					
	<u>11. Семинар.</u> Решение ситуационных задач. Расчет поглощенной дозы при внешнем и внутреннем облучении с использованием результатов измерения.		2/2/2			
Токсикология радиоактивных веществ	<u>12. Семинар.</u> Источники, пути поступления и распределение радионуклидов в организме. Типы распределения: равномерный, ретикулоэндотелиальный, остеотропный, печеночный, почечный, тиреотропный. Понятие о критическом органе. Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения.		2/-/2		2/2/2	
	<u>13. Семинар.</u> Методы ускорения выведения радионуклидов из организма.					
	<u>14. Решение ситуационных задач.</u> Расчет дозы облучения при наличии инкорпорированных		2/2/2			
	<u>15. Семинар.</u> Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения.		2/2/2			
Лучевые поражения животных	<u>16. Семинар.</u> Особенности течения лучевой болезни у различных видов сельскохозяйственных животных.		2/-/2			
	<u>17. Семинар.</u> Хроническая лучевая болезнь. Особенности развития и течения заболевания. Диагноз, прогноз и исходы. Профилактика и лечение при хронической лучевой болезни. Лучевая болезнь при внутреннем поражении радиоактивными веществами.		2/-/2			
	<u>18. Семинар.</u> Лучевые ожоги. Этиология, патогенез, клинические признаки и исходы лучевых ожогов. Отличительные признаки лучевых ожогов от термических и химических. Профилактика и лечение при лучевых ожогах.		2/-/2			
Итого			18/8/18		8/4/8	

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВОС-тавропольский ГАУ.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	52	36	110	14		
Подготовка эссе, реферата, презентации к докладу, статьи и т.п.	20	х	х	х		
ИТОГО	72	36	110	17		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ветеринарная радиобиология».

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Ветеринарная радиобиология».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Ветеринарная радиобиология».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ветеринарная радиобиология».
4. Методические рекомендации по выполнению реферата.
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить темы дисциплины по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами.	1,2,3,4	1,2,3	1,2
2	Физические основы радиобиологии	1,2,3,4	1,2,3	1,2
3	Основы радиоэкологии	1,2,3,4	1,2,3	1,2
4	Биологическое действие ионизирующих излучений	1,2,3,4	1,2,3	1,2
5	Радиочувствительность животных	1,2,3,4	1,2,3	1,2
6	Токсикология радиоактивных веществ	1,2,3,4	1,2,3	1,2
7	Лучевые поражения животных	1,2,3,4	1,2,3	1,2

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1	Тестирование	5
2	Решение ситуационной задачи	15
3	Контрольная работа	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ: при условии активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (маx 10 баллов)

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки работы студента на практических занятиях (максимум 15 баллов)

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, рефератов и активности на занятиях.

Критерии оценки устного опроса (оценка знаний – максимум 5 баллов)

5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «отлично».

2,5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «хорошо».

1 балл – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «удовлетворительно».

Критерии оценки рефератов (оценка умений – максимум 5 баллов)

Реферат – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

5 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

0 баллов. Выступление не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Критерии оценки теоретических ответов на вопросы (оценка знаний):

10 баллов. Студентом даны точные ответы на поставленные вопросы. Сделаны правильные выводы.

7 балла. Студентом даны не полные ответы на поставленные вопросы. Сделаны недостаточно правильные выводы.

5 балла. Студентом даны поверхностные ответы на поставленные вопросы. Сделаны частично неправильные выводы.

3 балла. Студентом даны неполные ответы на половину заданных вопросов. Сделаны неправильные выводы.

0 баллов. На заданные вопросы не получено ответов.

Критерии оценки ответов на тестовые задания (оценка умений):

10 баллов. Тестовые задания решены верно.

7 балла. Одно тестовое задание решено неверно.

4 балла. Решена половина тестовых заданий.

0 баллов. Тестовые задания решены неверно.

Критерии оценки задания интерактивной формы (оценка навыков), позволяющие оценить способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

6 баллов. Студентом дано всеобъемлющее определение на поставленную проблему в творческом задании. Сделаны аргументированные выводы.

4 балла. Студентом дан не полный ответ на поставленную проблему. Сделаны правильные выводы.

3 балла. Студентом даны поверхностные ответы на поставленную проблему. Сделаны частично неправильные выводы.

2 балла. Студентом дан неразвернутый ответ на поставленную проблему. Выводы не сделаны.

1 балл. Студент в общих чертах имеет представление на исследуемую проблему с искажением соответствующих выводов.

0 баллов. На заданные вопросы не получено ответов.

Если за ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку научных статей, выступления на конференциях (маж - 15 баллов)**.

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки статьи

15 баллов. Статья объемом не менее 5 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы, отражающие авторскую точку зрения.

10 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы и предложения.

5 балла. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

Критерии оценки выступления на конференциях:

5 баллов – выступление на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

3 балла – выступление на региональных и городских научно-практических конференциях.

1 балл – выступление на университетских научно-практических конференциях.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную точку в виде контрольной работы по решению задачи перевода доз в радиобиологии (внеаудиторная) (**маж 30 баллов**), контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маж (маж 30 баллов)**), посещение лекций (**маж 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маж 15 баллов**), поощрительные баллы (**маж 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Тестирование	15
2.	Теоретический вопрос	15
3	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ: при условии активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (максимум 10 баллов)

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки работы студента на практических занятиях (максимум 15 баллов)

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, рефератов и активности на занятиях.

Критерии оценки устного опроса (оценка знаний – максимум 5 баллов)

5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «отлично».

2,5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «хорошо».

1 балл – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «удовлетворительно».

Критерии оценки рефератов (оценка умений – максимум 5 баллов)

Реферат – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

5 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

0 баллов. Выступление не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Критерии оценки теоретических ответов на вопросы (оценка знаний):

10 баллов. Студентом даны точные ответы на поставленные вопросы. Сделаны правильные выводы.

7 балла. Студентом даны не полные ответы на поставленные вопросы. Сделаны недостаточно правильные выводы.

5 балла. Студентом даны поверхностные ответы на поставленные вопросы. Сделаны частично неправильные выводы.

3 балла. Студентом даны неполные ответы на половину заданных вопросов. Сделаны неправильные выводы.

0 баллов. На заданные вопросы не получено ответов.

Критерии оценки ответов на тестовые задания (оценка умений):

10 баллов. Тестовые задания решены верно.

7 балла. Одно тестовое задание решено неверно.

4 балла. Решена половина тестовых заданий.

0 баллов. Тестовые задания решены неверно.

Критерии оценки задания интерактивной формы (оценка навыков), позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

6 баллов. Студентом дано всеобъемлющее определение на поставленную проблему в творческом задании. Сделаны аргументированные выводы.

4 балла. Студентом дан не полный ответ на поставленную проблему. Сделаны правильные выводы.

3 балла. Студентом даны поверхностные ответы на поставленную проблему. Сделаны частично неправильные выводы.

2 балла. Студентом дан неразвернутый ответ на поставленную проблему. Выводы не сделаны.

1 балл. Студент в общих чертах имеет представление на исследуемую проблему с искажением соответствующих выводов.

0 баллов. На заданные вопросы не получено ответов.

Если за ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку научных статей, выступления на конференциях** (максимум - 15 баллов).

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки статьи

15 баллов. Статья объемом не менее 5 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы, отражающие авторскую точку зрения.

10 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовый анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы и предложения.

5 балла. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

Критерии оценки выступления на конференциях:

5 баллов – выступление на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

3 балла – выступление на региональных и городских научно-практических конференциях.

1 балл – выступление на университетских научно-практических конференциях.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов **очно-заочной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1	Тестирование	5
2	Контрольная работа	15
3	Решение ситуационной задачи	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ: при условии активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (максимум 10 баллов)

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки работы студента на практических занятиях (максимум 15 баллов)

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, рефератов и активности на занятиях.

Критерии оценки устного опроса (оценка знаний – максимум 5 баллов)

5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «отлично».

2,5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «хорошо».

1 балл – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «удовлетворительно».

Критерии оценки рефератов (оценка умений – максимум 5 баллов)

Реферат – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

5 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

0 баллов. Выступление не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Критерии оценки теоретических ответов на вопросы (оценка знаний):

10 баллов. Студентом даны точные ответы на поставленные вопросы. Сделаны правильные выводы.

7 балла. Студентом даны не полные ответы на поставленные вопросы. Сделаны недостаточно правильные выводы.

5 балла. Студентом даны поверхностные ответы на поставленные вопросы. Сделаны частично неправильные выводы.

3 балла. Студентом даны неполные ответы на половину заданных вопросов. Сделаны неправильные выводы.

0 баллов. На заданные вопросы не получено ответов.

Критерии оценки ответов на тестовые задания (оценка умений):

10 баллов. Тестовые задания решены верно.

7 балла. Одно тестовое задание решено неверно.

4 балла. Решена половина тестовых заданий.

0 баллов. Тестовые задания решены неверно.

Критерии оценки задания интерактивной формы (оценка навыков), позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

6 баллов. Студентом дано всеобъемлющее определение на поставленную проблему в творческом задании. Сделаны аргументированные выводы.

4 балла. Студентом дан не полный ответ на поставленную проблему. Сделаны правильные выводы.

3 балла. Студентом даны поверхностные ответы на поставленную проблему. Сделаны частично неправильные выводы.

2 балла. Студентом дан неразвернутый ответ на поставленную проблему. Выводы не сделаны.

1 балл. Студент в общих чертах имеет представление на исследуемую проблему с искажением соответствующих выводов.

0 баллов. На заданные вопросы не получено ответов.

Если за ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку научных статей, выступления на конференциях** (максимум - 15 баллов).

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки статьи

15 баллов. Статья объемом не менее 5 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы, отражающие авторскую точку зрения.

10 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовый анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы и предложения.

5 балла. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

Критерии оценки выступления на конференциях:

5 баллов – выступление на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

3 балла – выступление на региональных и городских научно-практических конференциях.

1 балл – выступление на университетских научно-практических конференциях.

При проведении итоговой аттестации «зачет» (*«дифференцированный зачет», «экзамен»*) преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Ветеринарная радиобиология» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Теоретический вопрос №2 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Задача (<i>оценка умений и навыков</i>)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся: для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Ветеринарная радиобиология».

Вопросы для коллоквиумов

Коллоквиум №1

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Физические основы радиобиологии. Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами:

- Фундаментальная задача радиобиологии
- История развития радиобиологии

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

- Приборы для измерения ионизирующих излучений
- Явление радиоактивности

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

- Пути поступления радионуклидов в окружающую среду
- Отбор и подготовка проб для радиохимического анализа

Коллоквиум №2

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Биологическое действие ионизирующих излучений:

- 1 Виды доз в дозиметрии
- 2 Механизм биологического действия ионизирующих излучений

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

- 1 Организация ветеринарных мероприятий в условиях радиоактивного загрязнения территории
- 2 Основные санитарные правила при работе с радиоактивными веществами

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

- 1 Резорбция радионуклидов в желудочно-кишечном тракте
- 2 Прогноз поступления радионуклидов в продукцию животноводства

Коллоквиум №3

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Радиочувствительность животных:

- 1 Группы критических органов в соответствии с НРБ
- 2 Поступление радионуклидов в продукцию животноводства и методы его снижения
- 3 Порядок осуществления радиологического контроля в РФ

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

- 4 Перемещение радиоактивных веществ в биосфере
- 5 Основы радиационной безопасности

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

- 6 Поступление радиоактивных веществ в растения
- 7 Категории населения по допустимым уровням облучения
- 8 Как организовать животноводство в условиях радиоактивного загрязнения

Для студентов очной формы обучения:

Контрольная точка №1

ВАРИАНТ 1

40 МБк, 87 нА/кг, 4,3 кБк, 23,3 мкКл/кг, 0,7 сГр/мин, 212 мКи, 68 Р/мин, 275,4 рад/мин, 25кБк, 0,83 ГБк, 15 мА/кг, 320 Р, 80 мР, 18 мкР/ч, 45 кР/нед, 380 Бк, 26 мКл/кг, 21 Р, 5МР, 16 мР/ч, 0,13 Р/мин, 0,03 Мрад/ч, 0,3 МБк, 16 нКл/кг, 450 мкА/кг, 61 Р/час, 27 крад, 28 МР.

ВАРИАНТ 2

43 Бк, 87 МБк, 18 мкКл/кг, 67 нА/кг, 26 кГр, 0,5 Гр/с, 40 нКи, 4 Р, 347 мР, 28 кР/мин, 45 мР/час, 0,8 рад, 27 рад/с, 225 ГБк, 64 нА/кг, 0,09 кГр/час, 32 мКи, 84 кР/час, 94 мрад, 3,5 крад/час, 2 кБк, 82 пКи, 8 МР, 186 мР, 48 Гр/час, 53 кР/час, 45 срад/мин, 451 кГр/мин.

ВАРИАНТ 3

8 Бк, 737 МБк, 14 мКл/кг, 3 нА/кг, 711 мГр, 18 сГр/мин, 4,16 кКи, 4Р, 8 Р/с, 93 Р/мин, 47 крад, 94 рад/мин, 4,5 кБк, 82 мКл/кг, 450 мкА/кг, 50 сГр, 212 мКи, 27 кР, 68 Р/мин, 0,42 Р/с, 93 рад/мин, 91 кБк, 0,188 мкКл/кг, 2 мкА/кг, 37 кГр/мин., 37 мКи, 412 мГр/сут., 6 срад/час.

ВАРИАНТ 4

67 кЗв, 20 Зв/год, 45 Ки, 560мкКи, 0,085 кКи, 27 кР, 28 Бк, 0.3 МБк; 32 мКл/кг, 51 нКл/кг, 8 мкА/кг, 5 А/кг, 562 Гр 84 кГр; 69 сГр/мин, 53 мкГр/час; 15 мЗв, 63 нЗв, 48 Зв/год, 19 мкЗв/час, 0,05 мКи, 0,0012 кКи; 26 кР, 0,2 МР, 43 мР/час, 12 сР/с: 231 Мрад, 15 мрад; 42 рад/мин.

ВАРИАНТ 5

8Бк, 737 МБк; 0,02 мкКл/кг, 14 мКл/кг; 3 нА/кг, 7 кА/кг; 0,03 Гр, 711 мГр, 18 сГр/мин, 47 кГр/час, 4,16 кКи, 815 нКи, 4Р, 21 кР, 8Р/с, 93 Р/мин; 0,8 рад, 47 крад, 94 рад/мин, 320 Р, 80 мР, 18 мкР/ч, 45кР/нед, 365 крад, 45 рад, 23 мрад/с, 27 кР, 780 Р; 68 Р/мин, 0,42 кР/с.

ВАРИАНТ 6

2,7 Гр, 46 Гр; 0,7 сГр/мин. 85 кГр/сутки: 16 сЗв, 450 мЗв;
45 ГБк, 380 Бк; 26 мКл/кг, 6,7 мкКл/кг, 17 кА/кг, 0,6 А/кг; 28 мГр, 750 сГр; 340 сГр/мин, 24 мкГр/ч, 18 кЗв, 37 нЗв, 10 мЗв/мес., 2,7 мкЗв/мин., 4 мкКи, 0,054 кКи; 20 Р, 5 МР, 16 мР/ч, 0,13 кР/мин, 18 Град, 46 крад, 0,03 Мрад/ч.

ВАРИАНТ 7

4,5 кБк, 79 ГБк, 82 мКл/кг, 16 нКл/кг, 450 мкА/кг, 73 А/кг,
2,7 Гр, 46 Гр, 0,7 сГр/мин, 85 кГр/сутки, 16 сЗв, 450 мЗв, 67 кЗв/час, 20 Зв/год, 45 Ки, 560 мкКи, 0,085 кКи, 27 кР, 28 Мр, 0,42 кР/с, 61 Р/час, 700 рад, 27 крад, 27 рад/с.

ВАРИАНТ 8

28 Мр; 0,42 кР/с, 61 Р/час, 700 рад, 27 крад; 27 рад/с, 45 ГБк, 380 Бк; 26 мКл/кг, 6,7 мкКл/кг;
17 кА/кг, 0,6 А/кг, 28 мГр, 750 сГр, 340 сГр/мин, 24 мкГр/ч; 18 кЗв, 37 нЗв; 10 мЗв/мес., 2,7 мкЗв/мин,
4 мкКи, 0,054 кКи; 20 Р, 5 МР; 16 мР/ч, 0,13 кР/мин, 18 Град, 46 крад, 0,03 Мрад/ч.

Контрольная точка №2

Вариант 1

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,5 кБк, 82 мКл/кг, 450 мкА/кг, 2,7 Гр, 0,7 сГр/мин, 45 Ки, 27 кР, 0,42 кР/с, 700 рад, 27 рад/с

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Все животное в течение суток подвергалось облучению медленными нейтронами в дозе 0,0269 Кл/кг. Рассчитать все виды доз, которые получило животное и мощность доз.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

1 января 1989 года получен радиоизотоп кобальта-60 в количестве 50 мКи. Определить сколько останется этого радиоизотопа на 1 мая 1989 года, 1 февраля 1990 года, 1 января 1997 года.

Вариант 2

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

40 МБк, 22,3 мкКл/кг, 1,123 А/кг, 50 сГр, 15 мГр/с, 212 мКи, 780 Р, 68 Р/мин, 93 рад; 275,4 рад/мин

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Старую костную ткань облучали медленными нейтронами 1 час в дозе 0,00111 Кл/кг. Рассчитать все виды доз и их мощность для старой костной ткани.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

На сегодняшний день активность йода-131 составляет 5 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа останется через 4, 20 и 56 суток, а также, сколько его было 4, 20 и 56 суток тому назад.

Вариант 3

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,75 ГБк, 17,8 мКл/кг, 0,512 мА/кг, 28 мГр, 107 мкГр/мин, 5,7 кКи, 0,46 МР, 55 кР/мин, 88 рад; 524,8 рад/час

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Жировая ткань животного была облучена альфа-частицами в дозе 0,00077506 Кл/кг. Рассчитать все виды доз для этой ткани и мощности их, при условии, что излучение действовало в течении 25 минут.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

Имеется радиоизотоп бром-82, его активность составляет 1 кБк. Рассчитать, какова была его активность 72 часа, 3 дня и 15 дней назад и какой она будет через 90 часов, 6 и 12 суток.

Вариант 4

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

2 ГБк, 45,8 нКл/кг, 32,7 кА/кг, 23 кГр, 145 мГр/мин, 652 мкКи, 78,5 Р, 593 кР/мин, 25 рад; 67 рад/час

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Животные находились на загрязненной радионуклидами территории в течение 45 минут. Рассчитать все виды доз и мощность их, если экспозиционная доза от гамма-излучения составила 0,2788 Кл/кг.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

На 1 января активность йода-125 составляет 25 мКи. Вычислить, сколько этого радиоизотопа будет 1 апреля, 1 ноября данного года, а также, сколько его было 0,5 года и 1 год назад.

Вариант 5

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,5 кБк, 82 мКл/кг, 450 мкА/кг, 2,7 Гр, 0,7 сГр/мин, 45 Ки, 27 кР, 0,42 кР/с, 700 рад, 27 рад/с

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Все животное в течение 2,5 часов подвергалось облучению быстрым нейтронами в дозе 0,01618 Кл/кг. Рассчитать все виды доз, которые получило животное и мощность их.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

Для лечения больных поступило радиоактивное золото-198 в количестве 0,1 мКи. Сколько останется этого радиоизотопа через 26 часов, 4 суток и 8 суток.

Вариант 6

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

40 МБк, 22,3 мКл/кг, 1,123 А/кг, 50 сГр, 15 мГр/с, 212 мКи, 780 Р, 68 Р/мин, 93 рад; 275,4 рад/мин

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Все животное в течение 10 минут подвергалось облучению бета-частицами в дозе 0,01755572 Кл/кг. Рассчитать все виды доз, которые получило животное и мощность их.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

В хозяйстве имеется 5 центнеров грубого корма (сена). Сено загрязнено йодом-131 в количестве 20 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа останется в сене через 16, 24 и 32 дня и можно ли будет скармливать его мясному и молочному скоту и в каком количестве. (ПДУ загрязнения РВ в суточном рационе: для молочных животных - 4 мКи, для мясных животных - 10 мКи).

Вариант 7

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,75 ГБк, 17,8 мКл/кг, 0,512 МА/кг, 28 мГр, 107 мкГр/мин, 5,7 кКи, 0,46 МР, 55 кР/мин, 88 рад; 524,8 рад/час

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

В колхозе имеется комбикорм, загрязненный цезием-134 в количестве 1,5 мКи/кг. Определить, сколько в комбикорме останется цезия-134 через 2,5 месяца, 12 месяцев и 2 года, и когда этот комбикорм можно будет скармливать животным мясных пород (ПДУ загрязнения комбикорма $0,8 \cdot 10^{16}$ Ки/кг).

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Все животное в течение 24 минут подвергалось облучению альфа-частицами в дозе 0,13402 Кл/кг. Рассчитать все виды доз и мощность их.

Вариант 8

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

2 ГБк, 45,8 нКл/кг, 32,7 кА/кг, 23 кГр, 145 мГр/мин, 652 мкКи, 78,5 Р, 593 кР/мин, 25 рад; 67 рад/час

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

Мясо - баранина загрязнено калием-42 в количестве 10 мкКи/кг. Определить какова степень загрязнения мяса будет через 1,2,3 и 4 суток.

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Жировая ткань животного была облучена быстрыми нейтронами в дозе 0,00862 Кл/кг. Рассчитать все виды доз и мощность их, при условии, что излучение действовало в течении 15 минут.

Вариант 9

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,5 кБк, 82 мКл/кг, 450 мкА/кг, 2,7 Гр, 0,7 сГр/мин, 45 Ки, 27 кР, 0,42 кР/с, 700 рад, 27 рад/с

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

Грубый корм (сено) загрязнено фосфором-32 в количестве 78 мкКи/кг. Определить, сколько было радио фосфора в сене 7 дней и 58 дней назад, а также, сколько его останется через 29 и 115 дней.

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Экспозиционная доза на воздухе для быстрых нейтронов составила 0,05221 Кл/кг. Рассчитать все виды доз и мощность их для печени животного при действии излучения 55 минут.

Вариант 10

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

40 МБк, 22,3 мкКл/кг, 1,123 А/кг, 50 сГр, 15 мГр/с, 212 мКи, 780 Р, 68 Р/мин, 93 рад; 275,4 рад/мин

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

На складе хранится 10 ц овечьей шерсти, загрязненной серой-35 в количестве 100 мКи. Вычислить, сколько в шерсти было радио серы 175 и 128 дней назад, и сколько ее останется через 175 и 218 дней.

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умений):

Экспозиционная доза на воздухе для жесткого гамма-излучения составила 0,00841194 Кл/кг. Рассчитать все виды доз и мощность их для красного костного мозга животного при действии излучения 5 минут.

Вариант 11

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,75 ГБк, 17,8 мКл/кг, 0,512 мА/кг, 28 мГр, 107 мкГр/мин, 5,7 кКи, 0,46 МР, 55 кР/мин, 88 рад; 524,8 рад/час

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

Радиоактивный эталон, изготовленный из цезия-137, имеет активность 1 мКи. Определить, чему будет равна активность эталона через 1,5 года, 6 лет, 15 лет и 27 лет.

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

- излучением 3. ионизацией
 поглощением 4. возбуждением
13. Процесс образования ионов из нейтральных атомов называется:
 рекомбинацией 3. возбуждением
 ионизацией 4. излучением
14. Массовым числом атома называют сумму:
 1. нейтронов и протонов 3. протонов и нуклонов
 2. нейтронов и позитронов 4. нуклонов и позитронов
15. Атомный номер элемента определяется суммарным числом
 нуклонов 3. нейтронов
 протонов 4. позитронов
16. Изотопы - это ядра атомов с одинаковым числом:
 электронов 3. позитронов
 нейтронов 4. протонов
17. Ядра всех изотопов химических элементов принято называть:
 нуклонами 3. нуклидами
 изобарами 4. изомерами
18. Свойство атомных ядер определенных химических элементов самопроизвольно превра-
 щаться в ядра других элементов с испусканием излучения называется:
 1. флуоресценцией 3. распадом
 2. радиоактивностью 4. излучением
19. α -частица - это ядро атома:
 Ne 3. He
 Xe 4. H
20. α -частица имеет заряд:
 не имеет заряда 3. +2
 +1 4. -1
21. β -частицы – это:
 позитроны и электроны 3. протоны и нейтроны
 протоны и электроны 4. электроны
22. При электронном β -распаде в ядре атома происходит превращение:
 протона в электрон 3. протона в нейтрон
 нейтрона в протон 4. нейтрона в позитрон
23. При позитронном β -распаде в ядре атома происходит превращение:
 позитрона в протон 3. нейтрона в позитрон
 протона в нейтрон 4. позитрона в электрон
24. γ -излучение представляет собой поток:
 инфракрасных лучей 3. протонов и нейтронов
 электромагнитных волн 4. позитронов и электронов
25. Активность данного вещества - это число распадов:
 в единице массы 3. в единицу времени
 в единице объема 4. на единицу площади
26. Единицей активности радиоактивного элемента в системе единиц (СИ) является:
 1. Бк 3. Ки
 2. Дж 4. Гр
27. Для каждого радиоактивного изотопа средняя скорость распада его атомом:
 неизменна 3. снижается во времени
 возрастает во времени 4. зависит от количества
 изотопа
28. Кюри (Ки) - это такое количество любого радиоактивного вещества, в котором число рас-
 падов в секунду равно:
 1 $3,5 \cdot 10^{10}$ 3. $3,8 \cdot 10^{10}$
 2. $3,7 \cdot 10^{10}$ 4. $35 \cdot 10^{10}$
29. Пробег α -частицы в воздухе составляет:

- 1 2-10см 3. 2-10 мм
2. 2-10м 4. 20-200 см
30. Пробег β -частицы в воздухе составляет:
до 10 м 3. до 25 м
до 150 см 4. до 2,5м

31. Пробег γ -квантов в воздухе составляет:
20-100 см 3. 150-1000м
100-150м 4. 200-250м

32. Эффект, когда γ -квант, сталкиваясь с электроном, передает ему не всю энергию, а только часть ее и после соударения изменяет направление своего движения, называется:

- ионизацией 3. комптонэффект
фотоэффект 4. α -распад

33. При фотоэлектрическом поглощении γ -квант, сталкиваясь с прочно связанным электроном в атомах облучаемого вещества передает ему свою энергию:

1. частично 3. не передает
2. полностью 4. поглощает энергию

34 Расставить виды излучения по плотности ионизации в порядке возрастания:

1. α -излучение 3. нейтроны
2. γ -излучение 4. β -излучение

35. При упругом взаимодействии заряженных частиц с веществом происходит:

1. частичная передача кинетической энергии веществу 3. полная передача энергии веществу
2. энергия частиц не расходуется 4. поглощение энергии вещества

36. При неупругом взаимодействии заряженных частиц с веществом происходит:

1. частичный расход кинетической энергии частицами 3. поглощение энергии вещества
2. полная передача энергии веществу 4. энергия частиц не расходуется

Типовые вопросы к экзамену и практико-ориентированным заданиям:

1. Фундаментальная задача радиобиологии
2. История развития радиобиологии
3. Приборы для измерения ионизирующих излучений
4. Явление радиоактивности
5. Пути поступления радионуклидов в окружающую среду
6. Отбор и подготовка проб для радиохимического анализа
7. Радиационные синдромы
8. Причины и последствия аварии на ЧАЭС
9. Виды доз в дозиметрии
10. Механизм биологического действия ионизирующих излучений
11. Организация ветеринарных мероприятий в условиях радиоактивного загрязнения территории
12. Основные санитарные правила при работе с радиоактивными веществами
13. Наиболее типичные ситуации радиоактивного загрязнения внешней среды
14. Применение метода меченых атомов в биологии
15. Резорбция радионуклидов в желудочно-кишечном тракте
16. Прогноз поступления радионуклидов в продукцию животноводства
17. Группы критических органов в соответствии с НРБ
18. Поступление радионуклидов в продукцию животноводства и методы его снижения
19. Порядок осуществления радиологического контроля в РФ
20. Перемещение радиоактивных веществ в биосфере
21. Основы радиационной безопасности
22. Радиобиология: определение, специфика и основные задачи
23. Поступление радиоактивных веществ в растения

24. Категории населения по допустимым уровням облучения
25. Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения
26. Виды и средства индивидуальной защиты
27. Система государственного радиологического контроля в РФ
28. Типы ионизирующих излучений
29. Классификация природных источников ионизирующих излучений
30. Технология переработки продукции в целях снижения содержания радионуклидов
31. Значение атомной науки и технологий в современном мире
32. Естественная радиоактивность
33. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов
34. НРБ – основная цель и основные принципы
35. Природный радиационный фон. Группы источников
36. Радиационный фон. Определение естественного и техногенно измененного фона
37. Организация кормовой базы в условиях радиационного загрязнения
38. Нормирование категорий населения по отношению к облучению
39. Пути поступления и выведения радионуклидов из организма
40. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы
41. Использование источников ионизирующего излучения в ветеринарии
42. Ионизирующие излучения и их главные свойства
43. Агропромышленная периодизация и зонирование территории
44. Факторы, определяющие накопление радионуклидов в растительных кормах
45. Медицинские последствия радиационных аварий
46. Регламентация радиационного воздействия в России
47. Переход радионуклидов в продукцию животноводства
48. Энергетика ионизации и рекомбинации

Контрольные вопросы для проведения экзамена

1. Фундаментальная задача радиобиологии
2. История развития радиобиологии
3. Приборы для измерения ионизирующих излучений
4. Явление радиоактивности
5. Пути поступления радионуклидов в окружающую среду
6. Отбор и подготовка проб для радиохимического анализа
7. Радиационные синдромы
8. Причины и последствия аварии на ЧАЭС
9. Виды доз в дозиметрии
10. Механизм биологического действия ионизирующих излучений
11. Организация вет. мероприятий в условиях радиоактивного загрязнения территории
12. Основные санитарные правила при работе с радиоактивными веществами
13. Наиболее типичные ситуации радиоактивного загрязнения внешней среды
14. Применение метода меченых атомов в биологии
15. Резорбция радионуклидов в желудочно-кишечном тракте
16. Прогноз поступления радионуклидов в продукцию животноводства
17. Группы критических органов в соответствии с НРБ
18. Поступление радионуклидов в продукцию животноводства и методы его снижения
19. Порядок осуществления радиологического контроля в РФ
20. Перемещение радиоактивных веществ в биосфере
21. Основы радиационной безопасности
22. Радиобиология: определение, специфика и основные задачи
23. Поступление радиоактивных веществ в растения
24. Категории населения по допустимым уровням облучения
25. Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения
26. Виды и средства индивидуальной защиты

27. Система государственного радиологического контроля в РФ
28. Типы ионизирующих излучений
29. Классификация природных источников ионизирующих излучений
30. Технология переработки продукции в целях снижения содержания радионуклидов
31. Значение атомной науки и технологий в современном мире
32. Естественная радиоактивность
33. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов
34. НРБ – основная цель и основные принципы
35. Природный радиационный фон. Группы источников
36. Радиационный фон. Определение естественного и техногенно измененного фона
37. Организация кормовой базы в условиях радиационного загрязнения
38. Нормирование категорий населения по отношению к облучению
39. Пути поступления и выведения радионуклидов из организма
40. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы
41. Использование источников ионизирующего излучения в ветеринарии
42. Ионизирующие излучения и их главные свойства
43. Агропромышленная периодизация и зонирование территории
44. Факторы, определяющие накопление радионуклидов в растительных кормах
45. Медицинские последствия радиационных аварий
46. Регламентация радиационного воздействия в России
47. Переход радионуклидов в продукцию животноводства
48. Энергетика ионизации и рекомбинации
49. Влияние агротехники на переход радионуклидов в растения
50. Особенности проведения вет. мероприятий в зонах радионуклидного загрязнения
51. Применение ионизирующих излучений в РБТ
52. Антропогенные источники радионуклидов
53. Влияние ионизирующих излучений на иммунологическую реактивность животных
54. Виды и способы защиты от ионизирующего излучения
55. Пути поступления радиоактивных веществ в организм. Факторы, определяющие степень поражения
56. Миграция радионуклидов в фитоценозах
57. Радиационные аварии и сельскохозяйственное производство
58. Влияние кислорода и температуры на лучевые реакции организма
59. Непосредственные и опосредованные эффекты облучения
60. Факторы, определяющие степень биологического действия радиоактивных изотопов
61. Характеристика радиоактивных излучений
62. Влияние биологических особенностей растений на накопление ими радиоактивных в-в
63. Биологическое действие инкорпорированных радионуклидов
64. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений
65. Радиационные повреждения ДНК
66. Основные методы измерения радиоактивности
67. Значение естественной радиоактивности и малых доз ионизирующих излучений в биологических процессах
68. Острая лучевая болезнь
69. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения
70. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы
71. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения
72. Радиационные синдромы
73. Механизм биологического действия ионизирующих излучений
74. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения внешней среды
75. Резорбция радионуклидов в желудочно-кишечном тракте
76. Группы критических органов в соответствии с НРБ
77. Поступление радионуклидов в продукцию животноводства и методы его снижения

78. Порядок осуществления радиологического контроля в РФ
79. Отдаленные эффекты облучения
80. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему
81. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения
82. Радиочувствительность животных
83. Проявление лучевого поражения на уровне клетки
84. Видовая и индивидуальная радиочувствительность
85. Технология переработки продукции в целях снижения содержания радионуклидов
86. Пути использования животных и продукции животноводства, загрязненных радионуклидами
87. Действие радиации на ключевые системы млекопитающих
88. Хроническая лучевая болезнь
89. Острая лучевая болезнь
90. Применение закона радиоактивного распада в радиационной экспертизе
91. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы
92. Критические органы млекопитающих при облучении
93. Профилактика и терапия при поражении животных инкорпорированными радионуклидами
94. Влияние ионизирующих излучений на иммунологическую реактивность животных
95. Влияние ионизирующих излучений на эмбрион и плод
96. Непосредственные и опосредованные эффекты облучения
97. Радиочувствительность организма
98. Радиационные повреждения ДНК
99. Поступление радионуклидов в молоко животных
100. Комбинированные лучевые поражения

Для студентов заочной формы обучения:

Для студентов заочной формы обучения типовые вопросы для контрольной точки по 1 разделу, аналогично очной форме.

Типовое задание для контрольной работы:

Вариант 1

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

4,5 кБк, 82 мКл/кг, 450 мкА/кг, 2,7 Гр, 0,7 сГр/мин, 45 Ки, 27 кР, 0,42 кР/с, 700 рад, 27 рад/с

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Все животное в течение суток подвергалось облучению медленными нейтронами в дозе 0,0269 Кл/кг. Рассчитать все виды доз, которые получило животное и мощность доз.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

1 января 1989 года получен радиоизотоп кобальта-60 в количестве 50 мКи. Определить сколько останется этого радиоизотопа на 1 мая 1989 года, 1 февраля 1990 года, 1 января 1997 года.

Вариант 2

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Переведите следующие единицы измерения доз излучения из одной системы единиц в другую:

40 МБк, 22,3 мКл/кг, 1,123 А/кг, 50 сГр, 15 мГр/с, 212 мКи, 780 Р, 68 Р/мин, 93 рад; 275,4 рад/мин

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умей):

Старую костную ткань облучали медленными нейтронами 1 час в дозе 0,00111 Кл/кг. Рассчитать все виды доз и их мощность для старой костной ткани.

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

На сегодняшний день активность йода-131 составляет 5 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа останется через 4, 20 и 56 суток, а также, сколько его было 4, 20 и 56 суток тому назад.

Коллоквиум

Типовые вопросы на собеседование (оценка знаний):

Физические основы радиобиологии. Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами:

- Фундаментальная задача радиобиологии
- История развития радиобиологии

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умений):

- Пути поступления радионуклидов в окружающую среду
- Явление радиоактивности

Типовые вопросы на интерактивное задание (оценка навыков):

- Приборы для измерения ионизирующих излучений
- Отбор и подготовка проб для радиохимического анализа

Типовые вопросы на экзамен, аналогично очной форме обучения

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

1. Лысенко, Н. П. Радиобиология : учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кусурова З. Г.; под ред. Лысенко Н. П., Пака В. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 572 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206792>.

2. Оробец, В. А. Ветеринарная радиэкология : учеб.-метод. пособие для студентов вузов по специальностям: 36.05.01 "Ветеринария", 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза", 35.03.07 "Технология пр-ва и перераб. продукции животноводства"/В. А. Оробец, Э. В. Горчаков, В. Н. Шахова, А. В. Агарков ; СтГАУ. - Ставрополь, 2017. - 2 МБ.

3. Сашенкова, С. А. Ветеринарная радиобиология : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 ветеринария/Сашенкова С. А., Ильина Г. В., Куликова Е. Г., Ильин Д. Ю.. - Пенза: ПГАУ, 2019. - 180 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131088>.

4. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиобиология : учеб. пособие ; ВО - Специалитет/Степанов В. Г.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212978>.

5. Трошин, Е. И. Краткий курс ветеринарной радиобиологии : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет /Трошин Е. И., Васильев Р. М., Васильев Р. О., Югатова Н. Ю., Пономаренко Н. П., Цыганов А. В.. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2019. - 184 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/137590>.

дополнительная

1. Белопольский, В. А. Ветеринарная радиобиология : учеб. пособие ; ВО - Специалитет/Белопольский В. А., Орлова Е. А., Цымбал Р. А.. - Омск:Омский ГАУ, 2016. - 212 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/90736>.

2. Радиобиология. Рациональная безопасность сельскохозяйственных животных : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: "Зоотехния", "Ветеринария/под ред. В. А. Бударкова, А. С. Зенкина. - М.: КолосС, 2008. - 351 с.

3. Трошин, Е. И. Тесты по радиобиологии : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Трошин Е. И., Васильев Ю. Г., Иванов И. С.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211610>. - Издательство Лань.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Оробец, В. А. Ветеринарная радиэкология : учеб.-метод. пособие для студентов вузов по специальностям: 36.05.01 "Ветеринария", 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза", 35.03.07

"Технология пр-ва и перераб. продукции животноводства"/В. А. Оробец, Э. В. Горчаков, В. Н. Шахова, А. В. Агарков ; СтГАУ. - Ставрополь, 2017. - 2 МБ

2. Глоссарий по радиэкологии : учеб. пособие/сост. : В. А. Оробец, Э. В. Горчаков, В. Н. Шахова ; СтГАУ. - Ставрополь, 2017. - 840 КБ

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

<https://www.atomic-energy.ru/radiobiology>

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/19729>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины «Ветеринарная радиобиология» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания технологических диктантов и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017)

- Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017)

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007)

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

- <https://stgau.eduagro.ru/>

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. №1, площадь – 383,4 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 320 посадочных места, перинтерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 19 площадь – 48,6 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., видеопрезентатор – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную библиотеку, выход в корпоративную сеть университета.
Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 50 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную систему университета.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования/ федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана по специализации «Болезни мелких и экзотических животных».

Автор(ы)

Оробец В.А., доктор ветеринарных наук, профессор



Рецензенты

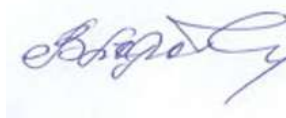
Квочко А.Н., доктор биологических наук, профессор



Луцук С.Н., доктор ветеринарных наук, профессор

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» рассмотрена на заседании кафедры терапии и фармакологии протокол № 12 от 12 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана по специализации «Болезни мелких и экзотических животных».

Зав. кафедрой



В.А. Оробец/

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультетов ветеринарной медицины и биотехнологического факультета протокол № 12 от 12 мая 2022 г и ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана по специализации «Болезни мелких и экзотических животных».

Руководитель ОП

кандидат биологических наук, доцент Шулунова А.Н.



Аннотация рабочей программы дисциплины
«Б.1.В. 02 ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»
 по подготовке обучающегося по программе бакалавриата/магистратуры/специалитета
 по направлению подготовки

36.05.01	Ветеринария
код	Наименование направления подготовки/специальности
	Болезни мелких и экзотических животных
	Профиль/магистерская программа/специализация
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет _____ 4 _____ ЗЕТ, _____ 144 _____ час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 36 ч., в том числе практическая подготовка - 36ч. практические (лабораторные) занятия – 36ч., в том числе практическая подготовка - 36 ч., самостоятельная работа – 72 ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – 8 ч., в том числе практическая подготовка - 8 ч. практические (лабораторные) занятия – 8ч., в том числе практическая подготовка - 8 ч., самостоятельная работа – 124 ч. контроль – 4 ч.</p> <p><u>Очно-заочная форма обучения:</u> лекции – ___ ч., в том числе практическая подготовка - ___ ч. практические (лабораторные) занятия – ___ ч., в том числе практическая подготовка - ___ ч., самостоятельная работа – _____ ч.</p>
Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является формирование у студентов компетенций, направленных на получение теоретических знаний, а также освоить методы и приобрести практические навыки необходимые для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса, проведения комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении животноводства в условиях радионуклидного загрязнения внешней среды, применения контрмер, обеспечивающих безопасное проживание на территориях загрязненных радионуклидами и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей радиологическим стандартам, а также проведения

	<p>комплекса мероприятий по диагностике, лечению и профилактике радиационных поражений сельскохозяйственных животных. Ознакомить студентов с основами и методами радиоизотопных исследований и радиационной биотехнологии в сельском хозяйстве.</p>
<p>Место дисциплины в структуре ОП ВО</p>	<p>Дисциплина Б1.В 02 «Ветеринарная радиобиология» относится к базовой части образовательной программы и является обязательной к изучению дисциплиной</p> <p>Изучение дисциплины осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для студентов очной формы обучения в <u>5-6</u> семестрах; - для студентов заочной формы обучения на 4 курсе; <p>Для освоения дисциплины Б1.В 02 «Ветеринарная радиобиология» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин 1-4 семестров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Биологическая физика - Неорганическая и аналитическая химия - Биологическая химия - Цитология, гистология и эмбриология животных - Физиология и этология животных - Гигиена животных - Ветеринарная фармакология. Токсикология <p>Освоение дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внутренние незаразные болезни - Акушерство и гинекология - Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза - Ветеринарно-санитарная экспертиза
<p>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>Профессиональные компетенции (ПК):</p> <p>ПК-1.1 Проводит сбор анамнеза, общие клинические и лабораторные исследования с целью постановки диагноза</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знания:</p> <p>Показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных</p> <p>Умения:</p> <p>Осуществлять сбор и анализ информации о возникновении и проявлении заболеваний у животных, ранее перенесенных заболеваниях, эпизоотологической обстановке (анамнез болезни животных)</p> <p>Навыки и/или трудовые действия:</p> <p>Разработка программы исследований животных, включающей использование специальных (инструментальных) и лабораторных методов</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</p>	<p>5 семестр</p> <p>Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами. Радиационная безопасность как социально-гигиеническая проблема. Цели и задачи радиационной безопасности. Нормирование радиационного фактора. Физические основы радиобиологии. Основные закономерности микромира. Элементарные частицы. Физическая характеристика</p>

элементарных частиц (протон, нейтрон, электрон). Электронная оболочка атома. Стабильные и нестабильные (радиоактивные) изотопы. Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность.

Типы ядерных превращений. Радиоактивные излучения, их виды и характеристика (природа, заряд, энергия, пробег). Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности. Радиоактивные семейства.

Доза и мощность дозы как основные дозиметрические и радиологические понятия: взаимосвязь, единицы измерения. Системы доз в дозиметрии: (экспозиционная, поглощённая, эквивалентная).

Практические задачи выражения доз в разных системах и перевода их из одной системы в другую: согласование показаний дозиметров, назначение процедур облучения, анализ реальной радиационной обстановки. Решение задач по переводу доз.

Основы радиэкологии: Миграция радионуклидов в биосфере, миграция радионуклидов в сельскохозяйственных цепочках.

Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой радионуклидами.

Поведение инкорпорированных радионуклидов: накопление и выведение из организма, период полувыведения, тропность - избирательность критических органов к определённым радионуклидам

Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора. Организация радиологического контроля в стране: объекты и правила отбора проб для радиационной экспертизы, сроки и время отбора.

Нормативы, определяющие содержание радионуклидов в рационах кормления животных и в продукции сельскохозяйственного производства.

Биологическое действие ионизирующих излучений: теории прямого и непрямого действия ионизирующего излучения. Физические и химические основы взаимодействия ионизирующего излучения с клетками организма.

Прогнозирование величины дозы облучения при различных вариантах воздействия ионизирующих излучений.

Расчёт дозы при внешнем воздействии в зависимости от расстояния и количества (активности) радиоактивного вещества в простейшем случае точечного излучателя.

Контроль
6 семестр

Радиочувствительность животных и других организмов.

Влияние ионизирующего излучения на различные органы и ткани.

Восстановительные и компенсаторные процессы при облучении на молекулярном, клеточном уровнях и в целом организме.

Расчет поглощенной дозы при внешнем и внутреннем облучении с использованием результатов измерения.

Токсикология радиоактивных веществ.

Источники, пути поступления и распределение радионуклидов в организме. Типы распределения: равномерный, ретикулоэндотелиальный, остеотропный, печеночный, почечный, тиреотропный.

Понятие о критическом органе. Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма.

Расчёт дозы облучения при наличии инкорпорированных α -, β -, γ излучателей в критическом органе.

	<p>Накопление радионуклидов в органах и тканях. Эффективный период полувыведения. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма.</p> <p>Лучевые поражения животных</p> <p>Особенности клинической и патолого-анатомической картины лучевой болезни при радиационных комбинированных и сочетанных лучевых поражениях. Особенности течения лучевой болезни у различных видов сельскохозяйственных животных.</p> <p>Хроническая лучевая болезнь. Особенности развития и течения заболевания. Диагноз, прогноз и исходы. Профилактика и лечение при хронической лучевой болезни. Лучевая болезнь при внутреннем поражении радиоактивными веществами.</p> <p>Лучевые ожоги. Этиология, патогенез, клинические признаки и исходы лучевых ожогов. Отличительные признаки лучевых ожогов от термических и химических. Профилактика и лечение при лучевых ожогах.</p>
Форма контроля	<p><u>Очная форма обучения</u>: семестр 5 – 6</p> <p><u>Заочная форма обучения</u>: курс 4 – контрольная работа,</p> <p><u>Очно-заочная форма обучения</u>: семестр _____ – _____</p>
Автор(ы):	<p>Заведующий кафедрой терапии и фармакологии, д.в.н., профессор Оробец В.А.</p>