

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института ветеринарии и  
биотехнологий  
Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.01 Ветеринарная радиобиология**

36.05.01 Ветеринария

Болезни продуктивных животных и лошадей

Ветеринарный врач

очная

## 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 контрамер, 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.

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить анализ закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности, а так же понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней, проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз	ПК-1.1 Проводит сбор анамнеза, общие клинические и лабораторные исследования с целью постановки диагноза	<b>знает</b> Общие клинические и лабораторные исследования с целью постановки диагноза <b>умеет</b> Проводить сбор анамнеза, общие клинические и лабораторные исследования с целью постановки диагноза <b>владеет навыками</b> Способностью проводить анализ закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности, а так же понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней, проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 5, семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Ветеринарная радиобиология» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Биология и патология сельскохозяйственных животных

Ветеринарная микробиология и микология

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Врачебно-производственная практика

Патологическая анатомия животных и судебно-ветеринарная экспертиза

Незаразные болезни лошадей  
 Эпизоотология и инфекционные болезни животных  
 Незаразные болезни сельскохозяйственных животных  
 Общая и частная хирургия  
 Профилактика особо опасных инфекционных болезней сельскохозяйственных животных  
 Болезни молодняка сельскохозяйственных животных  
 Болезни молодняка лошадей  
 Акушерская патология и репродуктология сельскохозяйственных животных  
 Ортопедия и травматология продуктивных животных и лошадей  
 Внутренние незаразные болезни  
 Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных  
 Инфекционные болезни лошадей  
 Профилактика особо опасных инфекционных болезней лошадей  
 Патологоанатомическая диагностика болезней лошадей  
 Патологоанатомическая диагностика болезней сельскохозяйственных животных  
 Хирургическая патология сельскохозяйственных животных  
 Хирургическая патология лошадей  
 Акушерская патология и репродуктология лошадей  
 Незаразные болезни сельскохозяйственной птицы  
 Инфекционные болезни сельскохозяйственной птицы  
 Профилактика особо опасных инфекционных болезней сельскохозяйственной птицы  
 Патологоанатомическая диагностика болезней сельскохозяйственной птицы  
 Хирургическая патология сельскохозяйственной птицы  
 Патология репродуктивной системы сельскохозяйственной птицы

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

Общая трудоемкость дисциплины «Ветеринарная радиобиология» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

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			
5	72/2	18		18	36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		18		18	36		
6	72/2	18		18	36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		18		18	36		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
5	72/2			0.12			
6	72/2			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение в дисциплину									
1.1.	Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	6	2	2			4		Устный опрос	
2.	2 раздел. Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами									
2.1.	Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами	6	2			2	2	КТ 1	Контрольная работа	
3.	3 раздел. Физические основы радиобиологии									
3.1.	Физические основы радиобиологии	6	4	2		2	2		Контрольная работа	
4.	4 раздел. Основы радиоэкологии									
4.1.	Основы радиоэкологии	6	8	4		4	2		Устный опрос	
5.	5 раздел. Биологическое действие ионизирующих излучений									
5.1.	Первичные радиобиологические процессы	6	4	2		2	2	КТ 2	Устный опрос	
6.	6 раздел. Радиобиология организма животных									
6.1.	Радиочувствительность организма животных	6	2	2			2		Устный опрос	
6.2.	Лучевая болезнь животных	6	6	4		2	10			
7.	7 раздел. Фармакохимическая противолучевая защита организма									
7.1.		6	8	2		6	12	КТ 3	Коллоквиум	
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		72	18		18	36			
	Итого		72	18		18	36			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	2/-
Физические основы радиобиологии	Физическая характеристика элементарных частиц. Электронная оболочка атома. Стабильные и нестабильные (радиоактивные) изотопы. Явление радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность.	2/-
Основы радиоэкологии	Природный радиационный фон, антропогенные источники ионизирующих излучений	2/2
Основы радиоэкологии	Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой радио-нуклидами	2/2
Первичные радиобиологические процессы	Прямое и не прямое действие излучений. Преобразование энергии ионизирующих излучений в биологическом материале.	2/-
Радиочувствительность организма животных	Проявление лучевого поражения на уровне клетки	2/-
Лучевая болезнь 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.	2/2
Лучевая болезнь животных	Опосредованные эффекты облучения	2/2
	Фармзащита и использование ионизирующих излучений в лечении	2/-
Итого		18

### 5.2.2. 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	
		вид	часы
Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами	Нормы радиационной безопасности НРБ-96. (Основные принципы Норм, содержание, категории населения, группы критических органов, дозовые пределы, контрольные уровни)	лаб.	2

Физические основы радиобиологии	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.	лаб.	2
Основы радиоэкологии	Пути распространения и миграции радионуклидов в биосфере и пищевых цепочках	лаб.	2
Основы радиоэкологии	Переход радионуклидов в продукцию животноводства. Особенности накопления радионуклидов в продукции.	лаб.	2
Первичные радиобиологические процессы	Расчёт дозы при внешнем воздействии в зависимости от расстояния и количества (активности) радиоактивного вещества	лаб.	2
Лучевая болезнь животных	Оценка индивидуальных эффективных доз облучения за счет природных источников ионизирующего излучения	лаб.	2
	Определение удельной активности природного калия и расчёт мощности дозы, создаваемой им в	лаб.	2
	Расчёт толщины защиты от ионизирующих излучений	лаб.	2
	Оценка риска угрозы при воздействии радиоактивных канцерогенов	лаб.	2

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	4
Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами	2
Физические основы радиобиологии	2
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.	2

Первичные радиобиологические эффекты	2
Радиочувствительность животных	2
Характеристика радиопротекторов. Радиобиологические основы использования ИИ в лечебных целях.	10
Механизмы противолучевой защиты. Лечебное применение ИИ.	12

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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 для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ветеринарная радиобиология».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития. Предмет и задачи радиобиологии. Основные этапы ее развития.	Л1.1	Л2.4	Л3.1
2	Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами. Основы радиационной безопасности и организация работы с радиоактивными веществами	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.4	Л3.2
3	Физические основы радиобиологии. Физические основы радиобиологии	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.4	Л3.2
4	Основы радиоэкологии. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора. Организация радиобиологического 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.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.4	Л3.2
5	Первичные радиобиологические процессы. Первичные радиобиологические эффекты	Л1.1	Л2.2	Л3.2
6	Радиочувствительность организма животных. Радиочувствительность животных	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.4	Л3.2
7	Лучевая болезнь животных. Характеристика радиопротекторов. Радиобиологические основы	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.4	Л3.1

	использования ИИ в лечебных целях.			
8	Механизмы противолучевой защиты. Лечебное применение ИИ.	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1	Л3.2

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ветеринарная радиобиология»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4		5			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ПК-1.1:Проводит сбор анамнеза, общие клинические и лабораторные исследования с целью постановки диагноза	Акушерская патология и репродуктология лошадей											x	
	Акушерская патология и репродуктология сельскохозяйственных животных											x	
	Биология и патология сельскохозяйственных животных				x								
	Болезни молодняка лошадей								x				
	Болезни молодняка сельскохозяйственных животных								x				
	Ветеринарная микробиология и микология			x	x								
	Вирусология					x	x						
	Внутренние незаразные болезни								x	x	x	x	
	Врачебно-производственная практика										x		
	Гематология						x						
	Диагностические методы исследования лошадей						x						
	Диагностические методы исследования сельскохозяйственных животных						x						
	Диагностические методы исследования сельскохозяйственных птицы						x						
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02									x			
	Инструментальные методы диагностики						x						
	Клиническая диагностика						x	x					
	Клиническая практика							x					
	Лабораторная диагностика						x						
	Незаразные болезни лошадей									x			
	Незаразные болезни сельскохозяйственной птицы									x			
Незаразные болезни сельскохозяйственных животных									x				
Общая и частная хирургия									x	x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4		5		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Ортопедия и травматология продуктивных животных и лошадей										x	
	Патология репродуктивной системы сельскохозяйственной птицы											x
	Преддипломная практика											x
	Хирургическая патология лошадей								x			
	Хирургическая патология сельскохозяйственной птицы								x			
	Хирургическая патология сельскохозяйственных животных								x			
	Эпизоотология и инфекционные болезни животных								x	x	x	x

## 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 Зачет.

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
6 семестр		
КТ 1	Контрольная работа	10
КТ 2	Устный опрос	10

КТ 3	Коллоквиум		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Контрольная работа	10	Письменный ответ (знания)– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме. 10 баллов – не менее 85% правильных ответов 5 балла - не менее 60% правильных ответов 2 балл – не менее 30 % правильных ответов 0 баллов – 25% и ниже, правильных ответов
КТ 2	Устный опрос	10	Письменный ответ (знания)– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме. 10 баллов – не менее 85% правильных ответов 5 балла - не менее 60% правильных ответов 2 балл – не менее 30 % правильных ответов 0 баллов – 25% и ниже, правильных ответов
КТ 3	Коллоквиум	10	Письменный ответ (знания)– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме. 10 баллов – не менее 85% правильных ответов 5 балла - не менее 60% правильных ответов 2 балл – не менее 30 % правильных ответов 0 баллов – 25% и ниже, правильных ответов

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации**

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 без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам,

предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

#### Теоретический вопрос

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.

#### Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

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

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

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

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

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

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

### основная

Л1.1 Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кусурова З. Г. Радиобиология [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 572 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206792>

Л1.2 Степанов В. Г. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212978>

Л1.3 Сашенкова С. А., Ильина Г. В., Куликова Е. Г., Ильин Д. Ю. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]:учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 ветеринария. - Пенза: ПГАУ, 2019. - 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131088>

Л1.4 Белопольский В. А., Орлова Е. А., Цымбал Р. А. Ветеринарная радиобиология [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Специалитет. - Омск: Омский ГАУ, 2016. - 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90736>

**дополнительная**

Л2.1 под ред. А. Д. Белова Радиобиология:учеб. для студ. вузов. - М.: Колос, 1999. - 384 с.

Л2.2 под ред. А. Д. Белова Радиобиология:учебник для студентов вузов. - М.: Колос, 1999. - 384 с.

Л2.3 под ред. В. А. Бударкова, А. С. Зенкина Радиобиология. Рациональная безопасность сельскохозяйственных животных:учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: "Зоотехния", "Ветеринария. - М.: КолосС, 2008. - 351 с.

Л2.4 Саврасов Д. А., Карташов С. С., Михайлов А. А., Васильев Р. О., Югатова Н. Ю. Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений и лучевые поражения сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 168 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/422504>

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

Л3.1 сост.: А. А. Коршиков, О. Г. Шабалдас, О. А. Поспелова, А. Н. Четвериков ; СтГАУ Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля по дисциплинам: "Охрана труда", "Основы сельскохозяйственной радиэкологии", "Радиэкология", "Сельскохозяйственная радиобиология":сб. по специальностям: 660100 - Агрохимия и агропочвоведение, 030500.10 - Проф. обучение, 310800 - Ветеринария, 310700 - Зоотехния, 311200 - Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции. - Ставрополь: АГРУС, 2004. - 40 с.

Л3.2 Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кусурова З. Г. Радиобиология:учебник для студентов вузов по направлению (специальности): 111801 "Ветеринария" (степень "специалист") и 111100 "Зоотехния" (квалификация/степень "бакалавр" и "магистр"). - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 572 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Ветеринарная радиобиология	<a href="https://e.lanbook.com/book/261524">https://e.lanbook.com/book/261524</a>
2	Ветеринарная радиобиология	<a href="https://e.lanbook.com/book/261524">https://e.lanbook.com/book/261524</a>
3	Тесты по ветеринарной радиобиологии	<a href="https://reader.lanbook.com/book/211610">https://reader.lanbook.com/book/211610</a>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

**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*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

## 1. Kaspersky Total Security - Антивирус

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1/ФВМ 38/ФВ М	<p>Специализированная мебель на 320 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., плазменная медиа панель – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Специализированная мебель на 28 посадочных мест, персональные компьютеры – 5 шт., телевизор - 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 13. Особенности реализации дисциплины 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации 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);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация 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 промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой терапии и фармакологии ,  
д.в.н. Оробец В.А.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ зав кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ,  
доктор биологических наук Квочко А.Н.

\_\_\_\_\_ профессор кафедры паразитологии и ВСЭ,  
анатомии и патанатомии , д.в.н. Луцук С.Н.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» рассмотрена на заседании Кафедра терапии и фармакологии протокол № 2 от 22.04.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Оробец Владимир Александрович

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария

Руководитель ОП \_\_\_\_\_