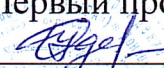


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»**

**Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра анатомии, физиологии, акушерства и хирургии животных**

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

 **О.А. Удалых**

(подпись)

« 14 » апреля 2025 г.

МП



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.0.30 «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»**

Образовательная программа Специалитет

Укрупненная группа 36.00.00 Ветеринария и зоотехния

Направление подготовки 36.05.01. Ветеринария

Направленность программы (профиль): Ветеринарная медицина

Форма обучения очная, очно-заочная

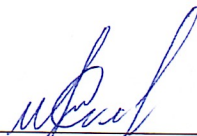
Квалификация выпускника Ветеринарный врач

Год начала подготовки: 2025

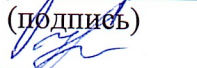
Разработчик:

К. вет. н.

Старший преподаватель


(подпись)

Скорик М.В.


(подпись)

Пересекина Н.Н.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 974.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная радиобиология» разработана на основании учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направленность (профиль) Ветеринарная медицина, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия» от 17.04.2025 г., протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-методической комиссии кафедры анатомии, физиологии, акушерства и хирургии животных

Протокол № 5 от «08» апреля
2025 года.

Председатель ПМК


(подпись)

Иванов Д.А.
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии, акушерства и хирургии животных

Протокол № 8 от «09» апреля 2025 года.

И. о. заведующий кафедрой


(подпись)

Скорик М.В.
(ФИО)

Начальник учебного отдела


(подпись)

Шевченко Н.В.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. Наименование дисциплины	4
1.2. Область применения дисциплины	4
1.3. Нормативные ссылки	4
1.4. Роль и место дисциплины в учебном процессе	4
1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	7
2.1. Содержание учебного материала дисциплины	7
2.2. Обеспечение содержания дисциплины	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Тематический план изучения дисциплины	10
3.2. Темы практических/семинарских занятий и их содержание	11
3.3. Самостоятельная работа студентов	15
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4.1. Рекомендуемая литература	20
4.2. Средства обеспечения освоения дисциплины	21
4.3. Оценочные материалы (фонды оценочных средств)	22
4.4. Критерии оценки знаний, умений, навыков	22
4.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	30
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	33
Приложение А	34
Приложение В	36

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.30. «Ветеринарная радиобиология»

1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» является *дисциплиной обязательной части* учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 36.05.01. Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина.

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения следующих дисциплин: «Биология», «Биофизика», «Неорганическая и аналитическая химия», «Биологическая химия», «Патологическая физиология» и является базой для последующего изучения дисциплин: «Патологическая анатомия», «Внутренние незаразные болезни», «Общая и частная хирургия», «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

1.3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Нормативно-правовую базу рабочей программы составляют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки;

Положение о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»;

другие локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия».

1.4. РОЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по физическим, химическим, биологическим основам и методам ветеринарной радиологии; приобретение умений и навыков проведения радиоэкологического и дозиметрического контроля, а также навыков разработки контрмер, обеспечивающих безопасное проживание населения на загрязненных радионуклидами территориях и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей санитарно-гигиеническим нормам.

Задачи дисциплины:

- изучение законов радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- формирование навыков работы с радиоактивными источниками;
- изучение основных принципов работы на радиометрическом и дозиметрическом оборудовании;
- определение закономерностей миграции радионуклидов по пищевой цепочке, их токсикологических характеристик;
- применение современных подходов к прогнозированию последствий радиоактивных загрязнений окружающей среды, организации ведения животноводства в этих условиях, проведения радиометрической и радиохимической экспертизы объектов ветнадзора;
- изучение механизма биологического действия ионизирующих
- излучений и основных закономерностей развития лучевой патологии у животных;
- освоение основных достижений и перспектив использования радиационной технологии в народном хозяйстве

Описание дисциплины

Укрупненная группа	36.00.00. Ветеринария и зоотехния		
Направление подготовки / специальность	36.05.01. Ветеринария		
Направленность программы	Ветеринарная медицина		
Образовательная программа	Специалитет		
Квалификация	Ветеринарный врач		
Дисциплина обязательной части образовательной программы	Обязательная дисциплина		
Форма контроля	Экзамен		
Показатели трудоемкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	3	-	5
Семестр	6	-	9
Количество зачетных единиц	4	-	4
Общее количество часов	144	-	144
Количество часов, часы:			
-лекционных	18	-	4
-практических (семинарских)	-	-	-
-лабораторных	34	-	6
-курсовая работа (проект)	-	-	-
-контактной работы на промежуточную аттестацию	2,3	-	2,3
-самостоятельной работы	89,7	-	131,7

1.5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.5.1. Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2).

Индикаторы достижения компетенции:

- Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов (ОПК-2.1).

1.5.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Ветеринарная радиобиология», характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01. Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина.

Наименование представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов	<i>Знание</i> закономерностей развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов. <i>Умение</i> использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных. <i>Навык / опыт деятельности</i> использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В процессе освоения дисциплины «Ветеринарная радиобиология» используются следующие формы организации учебного процесса (образовательные технологии):

- лекции (Л);
- занятия лабораторного типа (ЛЗ);
- самостоятельная работа студентов по выполнению различных видов работы (СР).

При проведении практических занятий используются мультимедийные презентации, деловые игры, раздаточные материалы.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор ситуаций, дискуссия, коллоквиум), внеаудиторная самостоятельная работа, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, научных статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

2.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Содержание темы в дидактических единицах	Формы организации учебного процесса
Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»	1. Определение предмета. 2. Основные этапы развития. 3. Задачи на современном этапе. (Дискуссия) 4. Строение и физические свойства атома. 5. Явление изотопии. 6. Понятие об ионизирующем излучении. 7. Характеристика ионизирующих излучений. 8. Явление радиоактивности. 9. Свойства радиоактивных излучений. 10. Типы ядерных превращений. 11. Закон радиоактивного распада. 12. Взаимодействия радиоактивных излучений с веществом. (Дискуссия)	ЛЗ, СЗ, СР
Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»	1. Активность радионуклидов и единицы измерения. 2. Дозы ионизирующего излучения (экспозиционная, поглощенная, эквивалентная). (Презентация) 3. Относительная биологическая эффективность. 4. Мощность дозы. 5. Соотношение между активностью и дозой. 6. Расчет доз при внутреннем облучении.	ЛЗ, СЗ, СР
Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды	1. Механизм биологического действия. 2. Основные факторы обуславливающие действие излучений на организм. 3. Действие излучений на различные органы, ткани и системы организма. 4. Лучевая болезнь, её формы при внешнем	ЛЗ, СЗ, СР

лучевых поражений»	облучении и попадании радионуклидов в организм. (Лекция – визуализация) 5. Лучевые поражения сельскохозяйственных животных. Острая и хроническая лучевая болезнь. Диагноз и прогноз лучевых поражений. Лучевые (радиационные) ожоги кожных покровов у животных. Отдаленные последствия радиации. Профилактика лучевых поражений (Дискуссия)	
Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»	1. Накопление и содержание радиоактивных веществ в объектах внешней среды. 2. Системы и методы радиологического контроля. Положение о системе государственного ветеринарно-радиологического контроля РФ 3. Основные принципы организации радиологического контроля в ветеринарии. 4. Методы радиологического контроля. 5. Цели и задачи ветеринарной радиометрической экспертизы объектов ветнадзора. 6. Последовательные этапы её выполнения. 7. Объекты исследования, правила отбора и пересылки проб. 8. Прижизненный радиационный контроль. 9 Оценка данных радиометрического контроля. (Дискуссия)	ЛЗ, СЗ, СР
Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»	1. Стимуляции роста, развития и продуктивности, животных и растений, изменения наследственных свойств. 2. Возможности применения гамма-излучения в животноводстве для обработки готовой продукции и стерилизации. 3. Радиационная обработка кормов. 4. Радиационная биотехнология и ее применение в животноводстве. Применение радиоиммунологического методов. (Презентация)	ЛЗ, СЗ, СР
Тема 6 «Радиоэкология и радиотоксикология»	1. Основы радиоэкологии. 2. Природный радиационный фон и его компоненты. 3. Радиационная экспертиза кормов, воды и продукции животноводства. 4. Использование радионуклидов в сельском хозяйстве. 5. Токсикология радионуклидов. 6. Лучевые поражения сельскохозяйственных животных при инкорпорации радионуклидов.	ЛЗ, СЗ, СР
Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»	1. Организация радиационного контроля на объектах сельскохозяйственного производства при авариях и глобальных выпадений радиоактивных осадков. (Дискуссия)	ЛЗ, СЗ, СР

Л – лекция;

СР – самостоятельная работа студента;

ЛЗ – занятия лабораторного типа.

2.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Литература
Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.
Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.
Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды лучевых поражений»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.
Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.
Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.
Тема 6 «Радиоэкология и радиотоксикология»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.
Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»	О.1., О.2., Д.1., Д.2., П.1., П.2., П.3., М.1., М.2.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Название разделов и тем	Количество часов																	
	очная форма						заочная форма						очно-заочная					
	всего	В том числе					всего	В том числе					всего	В том числе				
		лек	пр	лаб	конт роль	ср		лек	пр	лаб	контр оль	ср		лек	пр	лаб	контр оль	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»	19	2	н/п	4	н/п	13	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	20	н/п	н/п	н/п	н/п	20
Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»	19	2	н/п	4	н/п	13	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	20	н/п	н/п	н/п	н/п	20
Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды лучевых поражений»	19	2	н/п	4	н/п	13	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	20	н/п	н/п	н/п	н/п	20
Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»	19	2	н/п	4	н/п	13	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	21	1	н/п	н/п	н/п	20
Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»	21	2	н/п	6	н/п	13	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	20	1	н/п	2	н/п	17
Тема 6 «Радиоэкология и радиотоксикология»	23	4	н/п	6	н/п	13	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	20	1	н/п	2	н/п	17
Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»	21,7	4	н/п	6	н/п	11,7	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	20,7	1	н/п	2	н/п	17,7
Другие виды контактной работы	2,3				2,3								2,3				2,3	
Всего часов	144	18	н/п	34	2,3	89,7	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	144	4	н/п	6	2,3	131,7

н/п — не предусмотрено учебным планом образовательной программы.

3.2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа 1. Освоение работы на радиометрах.

Цель занятия: ознакомление студентов с работой на радиометрах, отработка приемов работы с радиометрами

Метод работы: теоретический опрос студентов по теме занятия, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме.

Контрольные вопросы:

1. Что такое изотопы, изомеры, изобары и изотоны? Их основные отличия и свойства.
2. Ядерные силы. Дать определение «дефект массы»
3. Явление радиоактивности
4. Естественная радиоактивность и радиоактивные семейства
5. Характеристика радиоактивных излучений.
6. Типы ядерных превращений.
7. Искусственные преобразования атомных ядер.
8. Закон радиоактивного распада.
9. Активность радиоактивного элемента и единицы активности.
10. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом.
11. Взаимодействие корпускулярных излучений с веществом.
12. Взаимодействие гамма-излучения с веществом

Лабораторное занятие 2. Освоение работы на рентгенометрах.

Цель занятия: ознакомление студентов с принципами работы рентгеномеров, основными методами измерения радиоактивности, правилами пользования приборами для измерения ионизирующих излучений.

Метод работы: В тетради студенты фиксируют наблюдаемые явления при разборе материала на занятии. Осуществляется контроль знаний студентов путём выполнения тестовых заданий и решения задач.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме, приборы для измерения ионизирующих излучений (радиометры, дозиметры).

Контрольные вопросы:

1. Доза излучения и единицы ее измерения.
2. Что называют радиометрией?
3. Приборы и средства для обнаружения и измерения ионизирующих излучений.
4. Детекторы ионизирующих излучений.
5. Приборы для измерения ионизирующих излучений. Правила работы с ними.
6. Радиометры, дозиметры, спектрометры.
7. Основные методы измерения радиоактивности

Лабораторное занятие 3. Освоение работы с дозиметрами.

Цель занятия: ознакомить студентов с основными принципами работы с дозиметрами.

Метод работы: теоретический опрос студентов по вопросам данной темы, заслушивание докладов и сообщений по теме занятия, тестовый контроль знаний студентов.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме, наглядные иллюстрации к темам докладов.

Контрольные вопросы:

1. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений.
2. Естественные источники ионизирующих излучений.
3. Искусственные источники ионизирующих излучений.
4. Пути поступления радионуклидов во внешнюю среду.

5. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере. 6. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почве, кормах.

7. Некорневое поступление радионуклидов в кормовые культуры и загрязнение ими продукции животноводства.

8. Радиоактивное загрязнение лесных фитоценозов.

9. Миграция радионуклидов по сельскохозяйственным цепочкам. 10. Поступление радионуклидов в молоко животных.

11. Поступление радионуклидов в яйца кур-несушек.

Лабораторное занятие 4. Использование эталонов в радиометрии и определение коэффициента связи радиометров.

Цель занятия: ознакомление студентов с использованием эталонов в радиометрии и определение коэффициента связи радиометров.

Метод работы: теоретический опрос студентов по теме занятия, выполнение тестовых заданий, решение задач.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме.

Контрольные вопросы:

1. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов.
2. Классификация радионуклидов по их токсичности для человека и животных.
3. Факторы, определяющие степень биологического действия радиоактивных изотопов.
4. Характеристика путей поступления радионуклидов и их смесей в организм сельскохозяйственных животных.
5. Накопление радионуклидов в органах и тканях.
6. Выделение радионуклидов из организма.
7. Переход радионуклидов от матери к потомству.
8. Метаболизм и токсикология некоторых радионуклидов.
9. Переход радионуклидов в продукцию животноводства после ротового поступления в организм.
10. Накопление радионуклидов в мясе животных при хроническом поступлении.
11. Влияние различных факторов на переход радионуклидов из рациона животных в продукцию животноводства.

Лабораторное занятие 5. Определение суммарной бетаактивности проб в «тонком» слое относительным методом.

Цель занятия: ознакомление с основными способами определения суммарной бетаактивности проб в «тонком» слое относительным методом.

Метод работы: теоретический опрос студентов по теме занятия, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме.

Контрольные вопросы:

1. Прогноз поступления радионуклидов в корма и продукцию растениеводства. Прогноз поступления радионуклидов в продукцию животноводства.
2. Использование кормовых угодий, загрязненных радионуклидами.
3. Нормирование поступления радионуклидов в организм сельскохозяйственных животных.
4. Режим питания и содержания животных при радиоактивном загрязнении среды.
5. Использование веществ, ускоряющих выведение радионуклидов из организма животных.
6. Особенности проведения ветеринарных мероприятий в зонах радиоактивного загрязнения.

7. Пути использования кормовых угодий, кормов, животных и продукции животноводства, загрязненных радионуклидами.

Лабораторное занятие 6. Методы экспрессного определения объемной и удельной активности проб в «толстом слое»

Цель занятия: изучение методов экспрессного определения объемной и удельной активности проб в «толстом слое».

Метод работы: в тетрадях для лабораторных работ студенты фиксируют наблюдаемые явления при разборе материала на занятии. Проводится выполнение тестовых заданий по теме и решение задач.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме.

Контрольные вопросы:

1. Механизм биологического действия ионизирующих излучений. Теории прямого действия радиации.
2. Теории непрямого действия ионизирующих излучений.
3. Радиочувствительность животных.
4. Влияние ионизирующих излучений на ткани, органы и системы. Влияние ионизирующих излучений на кровь и кроветворные органы.
5. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.
6. Влияние ионизирующих излучений на иммунобиологическую реактивность животных.
7. Значение естественной радиоактивности и малых доз радиации в биологических процессах.

Лабораторное занятие 7. Экспресс-метод определения удельной и объемной активности гаммаизлучаемых нуклидов в животноводческой и растениеводческой продукции.

Цель занятия: ознакомление студентов с экспресс-методом определения удельной и объемной активности гаммаизлучаемых нуклидов в животноводческой и растениеводческой продукции.

Метод работы: теоретический опрос студентов по теме занятия, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме.

Контрольные вопросы:

1. Течение острой лучевой болезни.
2. Видовые особенности течения лучевой болезни.
3. Патологоанатомические изменения при острой лучевой болезни.
4. Диагностика и прогноз острой лучевой болезни.
5. Профилактика и лечение лучевой болезни.
6. Лучевая болезнь при внутреннем поражении.
7. Лучевые поражения кожных покровов.
8. Комбинированные лучевые поражения.
9. Отдаленные последствия действия радиации.

Лабораторное занятие 8. Спектрометрические методы радиационной экспертизы кормов и продуктов животноводства.

Цель занятия: изучение спектрометрических методов радиационной экспертизы кормов и продуктов животноводства.

Метод работы: теоретический опрос студентов по теме занятия, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме.

Контрольные вопросы:

1. Предубойный осмотр, сортировка и убой животных.
2. Ветеринарно-санитарная оценка мяса при внешнем гамма-облучении.
3. Ветеринарно-санитарная оценка мяса при внутреннем заражении радиоактивными веществами.
4. Ветеринарно-санитарная оценка молока.
5. Ветеринарно-санитарная оценка яиц кур.

Лабораторное занятие 9. Гамма-бета спектрометрический комплекс Прогресс М.

Цель занятия: ознакомление студентов с гамма-бета спектрометрическим комплексом Прогресс М.

Метод работы: теоретический опрос студентов по теме занятия, выполнение тестовых заданий, заслушивание докладов по теме занятия.

Оснащение: учебные таблицы и схемы, наборы тестовых заданий и задач по теме, иллюстрации к докладам.

Контрольные вопросы:

1. Использование радионуклидов в качестве индикаторов (меченых атомов).
2. Использование радионуклидов для диагностики болезней и лечения животных.
3. Использование радиационной биотехнологии в сельском хозяйстве.

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Ветеринарная радиобиология» предусматривает выполнение коллективных и индивидуальных заданий.

Коллективные задания для самостоятельной работы выполняются всеми студентами и предусматривают обобщение учебного материала по отдельным вопросам дисциплины (по отдельным темам) в виде опорного конспекта. Выполнение этих заданий контролируется преподавателем во время проведения практических и семинарских занятий путем тестирования, участия в дискуссии, выполнения практических заданий и тому подобное, а также при проведении текущего контроля знаний по дисциплине.

Самостоятельная внеаудиторная работа студента предусматривает выполнение индивидуальных заданий – проработка периодических изданий, работа со статистическими материалами, самотестирование, подготовка реферата с его следующей презентацией в аудитории с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами во время обучения.

В случае необходимости студенты могут обращаться за консультацией преподавателя согласно графику консультаций, утвержденного на заседании кафедры.

3.3.1. Тематика самостоятельной работы для коллективной проработки

№ п/п	Наименование темы
1	Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»
2	Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»
3	Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды лучевых поражений»
4	Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»
5	Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»
6	Тема 6 «Радиоэкология и радиотоксикология»
7	Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»

3.3.2. Виды самостоятельной работы

Название разделов и тем	Количество часов																	
	очная форма						заочная форма						очно-заочная форма					
	всего	В том числе					всего	В том числе					всего	В том числе				
		чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»	13	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	20	6	6	-	-	8
Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»	13	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	20	6	6	-	-	8
Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды лучевых поражений»	13	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	20	6	6	-	-	8
Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»	13	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	21	6	6	-	-	9
Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»	13	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	20	6	6	-	-	8
Тема 6 «Радиоэкология и радиотоксикология»	13	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	20	6	6	-	-	8
Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»	11,7	5	4	-	-	2,7	-	-	-	-	-	-	20,7	6	6	-	-	8,7
Всего часов:	89,7	35	34	-	-	20,7	-	-	-	-	-	-	131,7	42	42	-	-	57,7

Чт – чтение текстов учебников, учебного материала;

Чдл – чтение дополнительной литературы;

Пд – подготовка доклада;

Пспл – подготовка к выступлению на семинаре, к практическим занятиям;

Рз – решение ситуационных профессиональных задач.

3.3.3. Контрольные вопросы для самоподготовки к экзамену

1. Предмет и задачи ветеринарной радиобиологии. Основные этапы развития
2. Основные направления применения современных достижений ядерной физики в животноводстве и ветеринарии.
3. Использование радиоактивных изотопов в качестве индикаторов.
4. Использование радиоактивных изотопов и ионизирующих излучений для диагностики болезней и лечения животных.
5. Применение ионизирующих излучений в биотехнологии.
6. Атом, его строение и характеристика элементарных частиц, входящих в его состав.
7. А.Е.М., зарядовое и массовое число атома.
8. Ядерные силы, энергия связи ядра, дефект массы ядра
9. Явление радиоактивности. Естественная радиоактивность и радиоактивные семейства. Искусственная радиоактивность.
10. Классификация радиоактивных излучений и их основная характеристика.
11. Альфа-лучи и их свойства
12. Бета-лучи и их свойства
13. Гамма-лучи и их свойства
14. Взаимодействие излучений с веществом.
15. Типы ядерных превращений
16. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
17. Активность радиоактивного элемента и единицы измерения.
18. Закон ослабления пучка гамма-лучей. Линейный коэффициент ослабления.
19. Радиометрия. Приборы для определения активности источников излучения
20. Дозиметрия. Экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы излучений.
21. Относительная биологическая эффективность различных видов излучений.
22. Мощность дозы и ее измерение.
23. Соотношение между активностью и дозой.
24. Расчет доз при внутреннем облучении. Микродозиметрия.
25. Радиационный фон и его составные компоненты.
26. Естественные источники излучений. Радиоактивные семейства.
27. Дополнительные и искусственные источники излучений.
28. Радиоэкология и ее задачи. Миграция радионуклидов в биосфере.
29. Поведение радионуклидов в системе почва – растение.
30. Поведение радионуклидов в цепи корм–организм с/х животных–продукты животноводства.
31. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов.
32. Токсикология молодых продуктов деления.
33. Метаболизм и токсикология йода – 131
34. Токсикология Цезия – 131
35. Токсикология Стронция – 90
36. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.
37. Особенности действия ионизирующих излучений на организм.
38. Основные факторы, обуславливающие действие ионизирующих излучений.
39. Действие излучений на клетку.
40. Основные факторы, обуславливающие радиочувствительность животных.
41. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему.
42. Влияние излучений на органы чувств и обмен веществ.
43. Влияние излучений на кожу, соединительную ткань, кости, хрящи и мышцы.
44. Влияние излучений на эндокринные железы.
45. Влияние излучений на кровь и кроветворные органы.
46. Влияние излучений на органы пищеварения и выделения.
47. Влияние излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.
48. Влияние излучений на органы размножения, потомство животных.
49. Влияние излучений на иммунологическую реактивность животных.
50. Классификация лучевых поражений животных. Лучевые ожоги кожных покровов.

51. Лучевая болезнь с/х животных. Определение и классификация.
52. Диагностика лучевой болезни.
53. Краткая характеристика основных форм болезни.
54. Клиническая картина острой лучевой болезни.
55. Патологические изменения при острой лучевой болезни.
56. Основы профилактики и лечения лучевой болезни.
57. Хроническая лучевая болезнь.
58. Отдаленные последствия облучения.
59. Генетическое действие ионизирующего излучения.
60. Сочетанные лучевые поражения.
61. Комбинированные лучевые поражения.
62. Прогнозирование радиоактивного загрязнения с/х животных.
63. Мероприятия по ограничению накопления радионуклидов в животноводческой продукции.
64. Дезактивация воды и продовольствия в таре.
65. Влияние технологической обработки продуктов и сырья животного происхождения на содержание радионуклидов.
66. Обезвреживание и захоронение радиоактивных отходов.
67. Основные документы регламентирующие работы с радиоактивными веществами.
68. Организация работ с радиоактивными веществами
69. Комплекс защитных мероприятий при работе с радиоактивными веществами.
70. Методы обнаружения и регистрации ядерных излучений.
71. Классификация, устройство и принцип работы газоразрядных счетчиков.
72. Устройство и принцип работы сцинтилляционного счетчика.
73. Классификация радиометрических приборов.
74. Характеристика основных методов радиометрии.
75. Отбор проб растений, травы, зеленой массы и грубых кормов.
76. Отбор проб корнеклубнеплодов.
77. Отбор проб мяса и субпродуктов.
78. Отбор проб рыбы, яиц и меда.
79. Подготовка проб к радиометрии.
80. Основные методы радиометрии.
81. Требования к эталонам, виды эталонов, корректировка удельной активности эталонов.
82. Приготовление калиевого эталона.
83. Составление акта по отбору проб.
84. Относительный метод определения радиоактивности.
85. Экспрессные методы определения радиоактивности.
86. Измеритель мощности (СРП-68-01) назначение, устройство и его использование.
87. Расчетный метод определения радиоактивности объектов ветеринарного контроля.
88. Отбор проб зерна для радиологических исследований.
89. Дозиметрия, виды доз и приборы их измерения.
90. Характеристика радиометров и их использование в ветеринарии.
91. Определение удельной активности пищевых продуктов методом толстого слоя.
92. Определение удельной активности пищевых продуктов прибором СРП-68-01
93. Экспресс-методы прижизненного контроля радиоактивной загрязненности убойных животных.
94. Ветеринарное обслуживание животных на территории с повышенным содержанием радионуклидов.
95. Противоэпизоотические мероприятия в хозяйстве на территории с повышенным содержанием радионуклидов.
96. Оценка радиационной обстановки на местности радионуклидами и диагностика радиационных поражений.

97. Особенности заживления ран и переломов костей у облученных животных.

98. Основные принципы организации агропромышленного производства при радиационной аварии.

99. Ведение растениеводства и личного подсобного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории.

100. Ведение животноводства на территории загрязненной радионуклидами.

101. Лучевая болезнь крупного рогатого скота.

102. Лучевая болезнь лошадей.

103. Лучевая болезнь овец и коз.

104. Лучевая болезнь свиней и кур.

105. Патогенез лучевой болезни

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

4.1.1. Основная литература:

№	Наименование основной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
О1	Ветеринарная радиобиология: краткий курс лекций для студентов 4 курса по специальности 36.05.01 - «Ветеринария»/Сост. Т. Н. Родионова//ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2017. – 83 с. https://cloud.mail.ru/public/FefU/eRsJmQwcG	-	+
О2	Гудков И.Н., Кудяшева А.Г., Москалёв А.А. Радиобиология с основами радиоэкологии: Учебное пособие. Сыктывкар: Изд-во СыкГУ, 2017. 512 с. https://cloud.mail.ru/public/XWUT/94yxxSnQs	-	+
Всего наименований: 2 шт.			2 электронных ресурсов

4.1.2. Дополнительная литература

№	Наименование дополнительной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
Д1	Бухтиярова И. П., Должанов П. Б., Пересекина Н. Н. Учебное пособие по учебной дисциплине «ОСНОВЫ ФАРМАЦИИ» для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, образовательного уровня специалитет очной формы обучения / Бухтиярова И. П., Должанов П. Б., Пересекина Н. Н., Макеевка: ДОНАГРА, 2022. – 374 с. https://cloud.mail.ru/public/HJkV/4CuS9q55h	-	+
Д2	Радиобиология человека и животных: учеб. пособие для вузов / С. П. Ярмоненко, А. А. Вайнсон. - М. :Высш. шк., 2004. - 549 с. Соколов В.Д. Рецептура: учебное пособие- С-Пб Лань, 2010. – 240 с. https://cloud.mail.ru/public/aHgV/kSxUCBXY5	-	+
Всего наименований: 2 шт.			2 электронных ресурсов

4.1.3. Периодические издания

№	Наименование периодической литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
П1	Актуальные вопросы ветеринарной биологии: рецензируемый журнал фундаментальных и прикладных исследований / учредитель: НОУДО "Институт Ветеринарной Биологии" - СПб.: изд-во Института Ветеринарной Биологии, 2011-	-	+
П2	Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2012-2014, 2018 [ЭИ]	-	+
П3	Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей - Москва: Зооинформ, 2013-	-	+

4.1.4. Перечень профессиональных баз данных

Наименование ресурса	Режим доступа
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/
Scopus - база данных рефератов и цитирования	https://www.scopus.com/
Web of Science - международная база данных	http://login.webofknowledge.com/

4.1.5. Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
ФГБУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnshb.ru/terminal/
ЭБС «Лань»	http://www.e.lanbook.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/
Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

4.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания:

№	Наименование методических разработок
М.1.	Руденко К.И. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, образовательного уровня специалитет очной и очно-заочной формы обучения /Бухтиярова И.П. – Макеевка: ДОНАГРА, 2023. – 31с.
М.2	Руденко К.И. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, образовательного уровня специалитет очной и очно-заочной формы

обучения/Бухтиярова И.П. – Макеевка: ДОНАГРА, 2023. – 27 с.

2. Материалы по видам занятий;

3. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (по видам занятий)

4.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» разработан в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия» и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

4.4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Критерии оценки формируются исходя из требований Положения о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

В процессе текущего и промежуточного контроля оценивается уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной, согласно этапам освоения дисциплины.

4.4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК-2)	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов	закономерности развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.	использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных.	использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных.

4.4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» в форме экзамена.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
I этап Знать закономерности развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов. (ОПК-2 / ОПК-2.1)	Фрагментарные знания закономерностей развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов. / Отсутствие знаний	Неполные знания закономерностей развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания закономерностей развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.	Сформированные и систематические знания закономерностей развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.
II этап	Фрагментарное умение	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и

Уметь использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных (ОПК-2 / ОПК-	пользовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных / Отсутствие умений	не систематическое умение использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных	содержащее отдельные пробелы умение использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных	Систематическое умение использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных
III этап Владеть навыками использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных. (ОПК-2 / ОПК-2.1)	Фрагментарное применение навыков использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных./ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных.	Успешное и систематическое применение навыков использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

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

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №1
Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №2

Приложение А

Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды лучевых поражений»	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №3
Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №4
Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №5
Тема 6 Радиоэкология и радиотоксикология	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №6
Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап	Устный опрос	Занятие №7

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Приложение А

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»

Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена, зачета, зачета с оценкой).

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников академии, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Приложение А

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Шкала оценивания

Экзамен, зачет с оценкой	Зачет	Критерии оценивания
«Отлично»	«Зачтено»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»		Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	«Не зачтено»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

4.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское (практические) занятие и указания на самостоятельную работу.

Лабораторные занятия завершают изучение тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции - это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые

Приложение А

вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ - это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации процесса обучения и контроля знаний обучающихся по дисциплине используются:

- учебная аудитория, оснащённая необходимым учебным оборудованием (доска аудиторная, столы и стулья ученические, демонстрационные стенды и др.);
- лаборатория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

Для обеспечения освоения дисциплины необходимы:

1. Учебники, учебно-методические пособия, справочные материалы и т.п.
2. Информационные стенды.
3. Слайды, презентации учебного материала, видеоматериалы.
4. Мультимедийное оборудование.
5. Компьютерное оборудование с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением:

MS Windows 7

Офисный пакет приложений Microsoft Office

WinRAR

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Yandex Browser

Система электронного обучения MOODLE

Яндекс.Телемост

TrueConf Online

Аннотация рабочей программы дисциплины**«Ветеринарная радиобиология»****Направление подготовки:** 36.05.01 Ветеринария**Направленность (профиль):** Ветеринарная медицина**Квалификация выпускника:** Ветеринарный врач**Кафедра** анатомии, физиологии, акушерства и хирургии животных**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по физическим, химическим, биологическим основам и методам сельскохозяйственной радиологии; приобретение умений и навыков проведения радиоэкологического и дозиметрического контроля, а также навыков разработки контрмер, обеспечивающих безопасное проживание населения на загрязненных радионуклидами территориях и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей санитарно-гигиеническим нормам.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение законов радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- формирование навыков работы с радиоактивными источниками;
- изучение основных принципов работы на радиометрическом и дозиметрическом оборудовании;
- определение закономерностей миграции радионуклидов по пищевой цепочке, их токсикологических характеристик;
- применение современных подходов к прогнозированию последствий радиоактивных загрязнений окружающей среды, организации ведения животноводства в этих условиях, проведения радиометрической и радиохимической экспертизы объектов ветнадзора;
- изучение механизма биологического действия ионизирующих излучений и основных закономерностей развития лучевой патологии у животных;
- освоение основных достижений и перспектив использования радиационной технологии в народном хозяйстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» является *дисциплиной обязательной части* учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 36.05.01. Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина.

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения следующих дисциплин: «Биология», «Биофизика», «Неорганическая и аналитическая химия», «Биологическая химия», «Патологическая физиология» и является базой для последующего изучения дисциплин: «Патологическая анатомия», «Внутренние незаразные болезни», «Общая и частная хирургия», «Ветеринарно-санитарная экспертиза»..

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2).

Индикаторы достижения компетенции:

- Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм

животных природных и генетических факторов (ОПК-2.1).

4. Результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Ветеринарная радиобиология», характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01. Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина.

Наименование представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов	<i>Знание</i> закономерностей развития незаразных болезней с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов. <i>Умение</i> использовать методы оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных. <i>Навык / опыт деятельности</i> использования методов оценки природных и генетических факторов в развитии незаразных болезней животных.

5. Основные разделы дисциплины

Тема 1. «История развития дисциплины. Основы ядерной физики»

Тема 2 «Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений»

Тема 3 «Биологическое действие ионизирующих излучений. Виды лучевых поражений»

Тема 4 «Радиационная экспертиза и радиологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора»

Тема 5 «Использование радиоактивных изотопов и ионизирующей радиации в животноводстве и ветеринарии»

Тема 6 «Радиоэкология и радиотоксикология»

Тема 7 «Организация сельскохозяйственных работ в очагах радиоактивного заражения»

6. Общая трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 144 часов, 4 зачетные единицы. Дисциплина изучается студентами очной формы обучения на 3 курсе, в 6 семестре, очно-заочной формы обучения – на 4 курсе, в 8 семестре. Промежуточная аттестация – экзамен.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

(ф.и.о.)

(подпись)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины Ветеринарная радиобиология
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата