

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт прикладной биотехнологии и  
ветеринарной медицины  
Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии  
с.-х. животных

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института Лефлер Т.Ф.  
"26" 01 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"26" 01 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ**  
**ФГОС ВО**

Специальность 36.05.01 – «Ветеринария»  
(код, наименование)

Направленность (специализация): Ветеринарная фармация

Курс 4

Семестр (ы) 8

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника: Ветеринарный врач

Составитель: Федотова А.С. к.б.н., доцент «3» 09 2016г.

Рецензент: руководитель лаборатории радиационного контроля г. Красноярск филиал АО "Группа Компаний ШАНЭКО" А.И. Григорьев

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» приказ Министерства образования и науки № 962 от 03.09.2015 и профессионального стандарта «Ветеринарный врач» приказ Министерства труда и социальной защиты №540н от 04.08.2014г


Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «3» 09 2015г.

Зав. кафедрой Смолин С.Г. д.б.н., профессор  «3» 09 2015г.

### Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 2 «26» 10 2015г.

Председатель методической комиссии  
Турицына Е.Г., д.в.н., профессор  «26» 10 2015г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности «Эпизоотология, микробиология, паразитология и ВСЭ» Строганова И.Я. д.в.н., профессор  «26» 10 2015г.

Оглавление	
Аннотация .....	5
1. Требования к дисциплине.....	5
1.1. Внешние и внутренние требования.....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.....	5
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Структура дисциплины.....	6
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	7
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	8
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>9</i>
5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
6.1. Основная литература.....	10
6.2. Дополнительная литература.....	10
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	11
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	11
6.5. Программное обеспечение.....	12
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Образовательные технологии.....	15
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	16

## **Аннотация**

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» относится к базовой части учебного плана подготовки студентов по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции – ОК-10 и профессиональной компетенций – ПК-3 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой радиационной безопасности объектов ветеринарного надзора, проведением комплекса организационных мероприятий по ведению животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды и рациональному использованию загрязненной продукции растениеводства и животноводства. Дисциплина содержит основы диагностики, профилактики и лечения последствий радиационного воздействия на организм животных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, тестирование, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и промежуточный контроль успеваемости в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (4 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (127 ч.) и экзамен (9ч).

## **1. Требования к дисциплине**

### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» включена в ОПОП в базовую часть блока 1 дисциплин.

Реализация в дисциплине «Ветеринарная радиобиология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария» должна формировать следующие компетенции:

ОК-10 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ПК-3 осуществление необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.

### **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются: химия, ветеринарная микробиология и микология, хирургия, гигиена животных. Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: основы ветеринарного дела, эпизоотология, токсикологическая химия. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

Целью дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области определения удельной активности техногенных радионуклидов в объектах ветеринарного надзора. Изучение влияния радиоактивности на биологический объект, освоение принципов ведения животноводства на территории загрязненной техногенными радионуклидами.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** физические основы строения атома, закон радиоактивного распада, типы ядерных превращений, виды радиоактивных излучений и их взаимодействие с веществом.

Механизм биологического действия ионизирующих излучений, течение и формы лучевой болезни. Радиотоксикологию основных дозообразующих радионуклидов;

- **уметь** работать с различным радиологическим оборудованием: дозиметры, радиометры, спектрометры. Проводить клинико-гематологические исследования животных, диагностировать лучевые патологии животных. Прогнозировать поступление радионуклидов в корма, организм животных и продукцию животноводства;

- **владеть** методами отбора и подготовки проб, методиками определения активности проб объектов ветеринарного надзора.

Реализация в дисциплине «Ветеринарная радиобиология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария» должна формировать следующие компетенции:

ОК-10 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ПК-3 осуществление необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	семестр
			№ 7
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	4,0	144	144
<b>Контактная работа</b>	<b>0,2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	0,1	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0,1	4	8
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>3,6</b>	<b>127</b>	<b>127</b>
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов	2,8	100	100
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,5	15	15
подготовка к экзамену	0,3	12	12
<b>Вид контроля:</b>	<b>0,2</b>	<b>9</b>	<b>экзамен</b>

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	
1	<b>Модуль 1</b> Основы радиобиологии	30	2	-	<b>28</b>	Тестирование, экзамен
2	<b>Модуль 2.</b> Дозиметрия, радиометрия	32	-	4	<b>28</b>	защита лабораторных работ
3	<b>Модуль 3</b> Лучевые поражения с.-х. животных	28	-	-	<b>28</b>	Тестирование, экзамен
4	<b>Модуль 4.</b> Радиоэкология	33	2	-	<b>31</b>	Тестирование, экзамен

5	подготовка к экзамену	12			12	
<b>Всего</b>		<b>135</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>127</b>	
6	Экзамен	9				
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>				

#### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
<b>Модуль 1</b> Основы радиобиологии	<b>30</b>	<b>2</b>		<b>28</b>
<b>Модуль 2.</b> Дозиметрия, радиометрия.	<b>32</b>	-	<b>4</b>	<b>28</b>
<b>Модуль 3</b> Лучевые поражения с.-х. животных	<b>28</b>	-	-	<b>28</b>
<b>Модуль 4.</b> Радиоэкология	<b>33</b>	<b>2</b>	-	<b>31</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>12</b>			<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>135</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>127</b>
<b>Экзамен</b>	<b>9</b>			
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>			

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1.** Основы радиобиологии. Перечень рассматриваемых вопросов: нормативные документы, регламентирующие радиационную безопасность (документы таможенного союза, Федеральные законы, ОСПОРБ-99/2010 3, санитарные правила и нормы, положения, ветеринарные правила, гигиенические и экологические нормативы, для оценки радиационной обстановки). Строение атома, виды радиоактивного распада, закон радиоактивного распада. Теории биологического действия излучений, теория липидных радиотоксинов, структурно-метаболическая теория, опосредованное действие радиации, действие ионизирующего излучения на организм. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами, требования к устройству и оборудованию радиологических лабораторий.

**Модуль 2.** Дозиметрия, радиометрия. Перечень рассматриваемых вопросов: виды доз, дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излучений, методы регистрации ионизирующих излучений. Методы прижизненного контроля радиоактивного загрязнения с.х. животных, методы определения радиоактивности. Радиологический контроль объектов ветеринарного надзора, экспресс метод определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора, определение активности  $^{137}\text{Cs}$  в пищевых продуктах методом спектрометрии, методика определения  $^{90}\text{Sr}$  в пищевых продуктах методом  $\beta$ -спектрометрии, спектрометрическое измерение удельной активности  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  в пробах почвы.

**Модуль 3** Лучевые поражения с.-х. животных. Перечень рассматриваемых вопросов: степени тяжести острой лучевой болезни, синдромы лучевого поражения, периоды острой лучевой болезни, диагностика, лечение и профилактика острой лучевой болезни. Лучевая патология при внутреннем облучении, лучевые поражения кожных покровов, хроническая лучевая болезнь животных, отдаленные, соматические, генетические последствия облучения. Лучевая болезнь, диагностика, лечение, профилактика. Расчет дозовой нагрузки при внешнем и внутреннем облучении организма.

**Модуль 4.** Радиоэкология. Перечень рассматриваемых вопросов: естественные источники ионизирующего излучения (космическое излучение, естественные радионуклиды в почве, воде, гамма фон, характеристика основных естественных радионуклидов). Искусственные радионуклиды (источники техногенных радионуклидов, строение и принцип ра-

боты ядерных реакторов, характеристика основных техногенных радионуклидов). Миграционная активность техногенных радионуклидов (миграция в звене: почва – растение, метаболизм в организме сельскохозяйственных животных основных техногенных радионуклидов, миграция в звене рацион – продукция животноводства). Диспансеризация сельскохозяйственных животных на территории, загрязненной радионуклидами. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья при радиационном загрязнении окружающей среды. Организация ведения животноводства на загрязненной территории.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1. Основы радиобиологии</b>		тестирование, экзамен	<b>2</b>
	Лекция № 1	Нормативные документы регламентирующие радиационную безопасность	тестирование, экзамен	2
2	<b>Модуль 4. Радиоэкология</b>		тестирование, экзамен	<b>2</b>
	Лекция № 2	Естественные и искусственные источники радиации, миграционная активность	тестирование, экзамен	2
<b>Итого, час</b>				<b>4</b>

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия</b>		защита лабораторных работ	<b>4</b>
	Лабораторная работа 1.	Дозиметрия тела животных при внутреннем облучении	защита лабораторной работы	2
	Лабораторная работа 2.	Экспресс метод определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора	защита лабораторной работы	2
<b>Итого, час</b>				<b>4</b>

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной литературой, выработки способности вести поиск научной литературы по заданной теме, а также для систематического изучения дисциплины.

По дисциплине «Ветеринарная радиобиология» СРС предусматривается в виде самостоятельного изучения тем модулей. Контроль за самостоятельным изучением материала проводится в виде экзамена. Электронные учебно-методические комплексы по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» на официальном сайте ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ [www.kgau.ru](http://www.kgau.ru) содержит раздел «Материал для СРС» для каждой модульной единицы, материал находится в форме документа Microsoft Word доступного для скачивания.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» запланирована в форме: использования электронного учебно-методического комплекса по дисциплины, работа над теоретическим материалом, подготовка к экзамену.

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое



4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1.</b> Физические основы радиобиологии	1. Физические основы радиобиологии 2. Биологическое действие ионизирующих излучений. 3. Энергия связи частиц в ядре. 4. Понятие об изотопах, изобарах, изомерах. 5. Получение и свойства искусственных радионуклидов. 6. Ядерные реакции и искусственная радиоактивность. 7. Мероприятия при аварийных случаях. 8. Требования к работе с радиоактивными веществами, требования к радиологической лаборатории	28
2	<b>Модуль 2.</b> Дозиметрия, радиометрия	9. Дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излучений. 10. Методы и средства обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. 11. Детекторы, их классификация и устройство. 12. Методы определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора. 13. Правила отбора проб, проведение исследования. 14. Отбор и подготовка проб растительного и животного происхождения для радиационной экспертизы. 15. Отбор и подготовка проб для радиохимического анализа и для определения удельной радиоактивности. 16. Подготовка проб для радиохимического анализа. 17. Принципы радиохимического анализа объектов вет. надзора на $^{90}\text{Sr}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{131}\text{I}$ .	28
3	<b>Модуль 3</b> Лучевые поражения с.-х. животных	18. Острая лучевая болезнь 19. Лучевые поражения при малых дозах облучения 20. Лучевая болезнь, диагностика, лечение профилактика 21. Действие ионизирующих излучений на кровь и кроветворение, эндокринные железы, нервную систему и органы чувств. 22. Влияние радиоактивных излучений на кожу и соединительную ткань, сердечнососудистую систему, органы дыхания и выделения, 23. Клиническое проявление острой лучевой болезни у разных видов с/х животных в зависимости от дозы облучения. 24. Патологоанатомические изменения при острой лучевой болезни.	28
4	<b>Модуль 4.</b> радиоэкология	25. Использование ионизирующих излучений в животноводстве и ветеринарии 26. Радиотоксикологическая характеристика полония-210, плутония-239. 27. Особенности накопления радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных.	31

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		28. Использование кормов, кормовых угодий и продукции животноводства на загрязненных территориях. 29. Использование радиационно-биологической технологии для повышения урожайности с-х культур и продуктивности животных, при производстве кормов и кормовых добавок, биопрепаратов, для стерилизации лекарственных средств. 30. Радиоиммунологический анализ в ветеринарии и животноводстве.	
5	Подготовка к экзамену на платформе LMS Moodle		12
<b>Итого, час</b>			<b>127</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-10	№ 1	№ 1	1-6		экзамен, защита лабораторных работ
ПК-3	№ 2	№ 2	7 – 30		экзамен, защита лабораторных работ

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности литературой приведена в таблице 8

### 6.1. Основная литература

1. Лысенко Н.П. Радиобиология: учебник. / Н.П. Лысенко и др.; ред. Н.П. Лысенко, В.В. Пак. – СПб: Лань, 2012 – 569с.
2. Трошин Е.И. Тесты по радиобиологии: учеб. пособие / Е.И. Трошин, Ю.Г. Васильев, И.С. Иванов. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 237с.
3. Лысенко Н.П., Пастернак А.Д., Рогожина Л.В., Павлов А.Г. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды: учеб.пособие. – СПб: Издательства «Лань», 2005. – 240с.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Алиев Р.А., Калмыков С.Н. Радиоактивность: учебное пособие /Р.А. Алиев, С.Н. Калмыков. – СПб.: Издательство Лань, 2013. – 304с.
5. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии: учебник. / Б.Н. Анненков, Е.В. Юдинцева. – М.: Агропромиздат, 1991. – 287с.
6. Белов А.Д., Костенко А.С., Пак В.В. Практикум по ветеринарной радиобиологии / А.Д. Белов, А.С. Костенко, В.В. Пак и др.; под ред. А.Д. Белова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 240с.
7. Белов А.Д., Киршин В.А., Лысенко Н.П. Ветеринарная радиобиология: учебник / А. Д. Белов, В. А. Киршин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. – 286 с.
8. Давыдов М.Г., Бураева Е.А., Зорина Л.В., Малышевский В.С., Стасов В.В. Радиоэкология: учебник для вузов / М.Г. Давыдов [и др.]. – Ростовн/Д: Феникс, 2013. – 635с.
9. Киршин В.А., Белов А.Д., Бударков В.А. Ветеринарная радиобиология. / В.А. Киршин, А.Д. Белов, В.А. Бурдаков. – М. Агропромиздат, 1986г.- 175с.

10. Кузнецов А.В., Орлов П.М. Сборник методик по определению радионуклидов в почвах сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства /А.В. Орлов, П.М. Орлов. – М., 2000 – 156 с.
11. Линденбратен Л.Д., Королук И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): учебник. / Л.Д. Линденбратен, И.П. Королук – 2-е изд. М.: Медицина, 2000. – 672с.
12. Маврищев В.В., Высоцкий А.Э., Соловьева Н.Г. Радиоэкология и радиационная безопасность: пособие для студентов вузов / В.В. Маврищев, А.Э. Высоцкий, Н.Г. Соловьева. – Минск: ТетраСистемс, 2010. – 208 с.
13. Равилов А.З., Низамов Р.Н. Ветеринарная радиоэкология и радиоиммунология Казань «ФЭН» 2000г.
14. Сахаров В.К. Радиоэкология: Учебное пособие / В.К. Сахаров – СПб.6 Издательство Лань, 2006. – 320с.
15. Усманов С.М. Радиация: справочные материалы. / С.М. Усманов – М.: Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС, 2001 – 176 с.
16. Холоства В.А., Кратосюк В.А. Глобальная экология. Радиоэкология: учеб. пособие / З.Г. Холостова, В.А. Кратосюк. – Красноярск: Краснояр.гос.ун-т; 2002. -198с.
17. Ярмоненко С.П., А.А. Вайнсон Радиобиология человека и животных. Москва «Высшая школа». 2004г.

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

18. Курганов А.А., Мошаров В.Н. Методы и средства радиационного контроля в сельском хозяйстве. Сборник материалов. / А.А. Курганов, В.Н. Мошаров. – М. Глав Чернобыль. 1995г – 178с
19. Организация государственного радиоэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно-опасных объектов. Методические указания. – М.: РАСХН, 2000. – 28с.
20. Симонов В.А. Ветеринарная радиобиология: методические указания к лабораторным занятиям / В.А. Симонов. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 58с.
21. Федотова А.С. Ветеринарная радиобиология: учеб. пособие. / А.С. Федотова, А.С. Кашин. – Красноярск, 2010. – 179с.
22. Федотова А.С. Ветеринарная радиобиология /электронный учебный ресурс/ сайт ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ [www.kgau.ru](http://www.kgau.ru).
23. Федотова А.С. Ветеринарная радиобиология /электронный учебник «» на платформе Moodle в электронной информационно-образовательной среде/ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ <https://e.kgau.ru>

### **6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйств Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

## **6.5. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

Таблица 8

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных. Специальность 36.05.01 «Ветеринария» Дисциплина Ветеринарная радиобиология.  
 Количество студентов 25. Общая трудоемкость дисциплины 144 час: лекции 4 час; лабораторные занятия 4 час; СРС 127 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
<b>Основная</b>										
Лекции	Радиобиология	Н.П. Лысенко	СПб: Лань	2012	+				50	30
Лабораторные работы	Ветеринарная радиобиология	А.С. Федотова, А.С. Кашин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2010	+		+		50	72
Лабораторные работы	Ветеринарная радиобиология	А.С. Федотова, А.С. Кашин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2007	+		+		50	50
<b>Дополнительная</b>										
Лекции	Радиобиология человека и животных	С.П. Ярмоненко, А.А. Вайсон	М. Высшая школа	2004.	+			+	50	31
Лабораторные работы	Тесты по радиобиологии	Е.И. Трошин	СПб: Лань	2014	+				50	25
Практические занятия	Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды	Н.П. Лысенко	СПб: Издательство «Лань»	2005	+				50	30

Зав. библиотекой



Председатель МК



Зав. кафедрой



института

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором, преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах: защита лабораторных работ, тестирование. Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного экзамена с оценкой. Шкала оценок: менее 60 баллов – «неудовлетворительно», 60 – 75 балла – «удовлетворительно», 76 – 85 балла оценка «хорошо», 86 – 100 баллов – «отлично».

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» реализуется на кафедре внутренние незаразные болезни, акушерства и физиологии с.-х. животных. Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории 1-15. Учебная лаборатория оснащена необходимым оборудованием, химическими реактивами и приборами для выполнения предусмотренных настоящей программой лабораторных работ по модулям: «Дозиметрия, радиометрия»; «Лучевые поражения сельскохозяйственных животных». Учебная лаборатория оснащена оборудованием: дозиметр ДБРГ, дозиметр «Белла», радиометры поисковые СРП 68-01, весы ЕК-200i, гамма бета спектрометр с электронным обеспечением Прогресс. На кафедре ВНБ, акушерства и физиологии с.-х животных собраны нормативные документы, требования и наглядные пособия необходимые для изучения материала.

Лекционные занятия по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» преподаются в аудиториях института Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины оборудованных средствами мультимедиа: 1-35, 2-48.

Для самостоятельной работы студенты могут использовать кабинет кафедры для СРС – В- 2-19а оснащенный компьютерной техникой Cel 2000с подключением к сети Интернет и учебно-методической литературой или кабинет 1-06 библиотеки ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ оснащенный компьютерами Core i3-2120 3.3Ghz с подключением к сети Интернет, мультимедийным комплектом: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser Jet M1212, учебно-методическими аудио- и видеоматериалами, учебно-методической литературой

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении курса «Ветеринарная радиобиология» используются основные виды учебных занятий – лекции, лабораторные занятия, лабораторные работы, занятия в условиях производства (зооферма Красноярского ГАУ). Студент допускается к любым занятиям только при наличии спецодежды (халат).

Лабораторные занятия, работы проходят в лаборатории 1-15. На первом лабораторном занятии для студентов проводится инструктаж по технике безопасности, получение первичного инструктажа фиксируется записью в журнале по ТБ кафедры. Студент должен владеть навыками работы с электрическими приборами. Студенты должны знать правила работы с животными, соблюдать дисциплину и тишину во время работы. Студенты, нарушающие правила поведения в животноводческом помещении и требования техники безопасности, отстраняются от занятий и вновь допускаются лишь после прохождения дополнительного инструктажа.

В целях избежание ошибок, нарушений последовательности выполнения лабораторных работ студенту необходимо самостоятельно ознакомиться с методикой выполнения изложенной в электронном курсе дисциплины «Ветеринарная радиобиология» на платформе LMS Moodle. При выполнении лабораторных работ необходимо строго соблюдать указания преподавателя и правила техники безопасности. В ходе освоения дисциплины студент приобретает навыки работы с дозиметрическим оборудованием, сушильными шкафами и специальными приборами. При проведении занятий в условиях животноводческих помещений студенты должны быть в халатах и чепчиках.

## 10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Час
Модуль 1. Физические основы радиобиологии	Л	Презентация Microsoft Office Power Point	2
Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия	ЛЗ	Лабораторные опыты	4
Модуль 4. Радиоэкология	Л	Презентация Microsoft Office Power Point	2
Всего:			8
из них, в интерактивной форме			
лекции			4
лабораторных занятий			4

Программу разработала: Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент



## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
12.09.2016	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2016-2017 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 12.09.2016 г.

Изменения в программу внесла: Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент





### ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
02.10.2017	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2017-2018 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 2.10.2017 г.

Изменения в программу внесла: Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент



### ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
04.09.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 04.09.2018 г.

Изменения в программу внесла: Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент



### ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.09.2019 г.

Изменения в программу внесла: Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент



### ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
12.10.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 12.10.2020 г.

Изменения в программу внесла: Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент



## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» для студентов 4 курса Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, Красноярский ГАУ, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», разработанную на кафедре ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных к.б.н., доцентом Федотовой А.С.

Основной целью дисциплины «Ветеринарная радиобиология» является освоение студентом теоретических знаний и практических навыков по оценке радиационной безопасности объектов ветеринарного надзора. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с комплексом организационных и специальных мероприятий, обязательных при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения. Дисциплина изучает методы диагностики, способы лечения и профилактики лучевой патологии.

Дисциплина формирует умения в сфере «Основы радиационной безопасности, дозиметрии, клинических эффектов радиации, меры защиты персонала и пациентов от ионизирующего излучения», которые являются обязательными для формирования трудовой функции «Диагностика заболеваний и причин их возникновения у животных», входящей в профессиональный стандарт «Ветеринарный врач».

Компетенции по курсу, указанные в программе, полностью соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по специальности «Ветеринария», и подробно описаны в модулях. Состав программы имеет логически завершенную структуру, включающую в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения.

Рабочая программа по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» для студентов 4 курса, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», разработанная кандидатом биологических наук, доцентом Федотовой А.С., рекомендована к использованию в учебном процессе Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ.

Руководитель лаборатории радиационного контроля  
«ШАНЭКО Сибирь» – филиала  
АО "ГК ШАНЭКО" в г. Красноярске

А.И. Григорьев

