

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, акушерство и физиология  
с.-х. животных

СОГЛАСОВАНО

Директор института Дельгар Т.Ф.  
"12" сентября 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Ильжикова Н.И.  
"12" сентября 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальность 36.05.01 – «Ветеринария»  
(код, наименование)

Направленность (специализация): лабораторное дело

Курс 4

Семестр (VI) 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника: ветеринарный врач

Составитель: Федотова А.С. к.б.н., доцент «1» сентября 2016г.



Рецензент: Григорьев Александр Иванович руководитель лаборатории радиационного контроля г. Красноярск филиал АО "Группа Компаний ШАНЭКО" «1» сентября 2016г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01«Ветеринария» (уровень специалитета).

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «3» сентября 2016г.


Зав. кафедрой Смолин С.Г. д.б.н., профессор




«3»сентября 2016г.


## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 1 «12» сентября 2016г.

Председатель методической комиссии  
Турицына Е.Г., д.в.н., профессор  «12» сентября 2016г.

Заведующие выпускающими кафедрами по специальности:

«Эпизоотология, микробиология, паразитология и ВСЭ»  И.Я. Строганова  
д.в.н., профессор  
«12» сентября  
2015г.

«Анатомия, патологическая анатомия и хирургия»  Н.В. Донкова  
д.в.н., профессор  
«26» сентября  
2016г.

<b>Оглавление</b>	
Аннотация .....	4
1. Требования к дисциплине .....	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе .....	4
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения .....	4
3. Организационно-методические данные дисциплины .....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	5
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	6
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	7
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему         контролю знаний</i> .....	7
5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	9
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	9
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	9
6.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» .....	10
6.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	10
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
10. Образовательные технологии .....	14
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	15



## **Аннотация**

Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» относится к базовой (части блока 1 дисциплин 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 тестирования и защиты лабораторных работ и промежуточный контроль успеваемости в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (38 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (52 ч.) и экзамен (36ч).

## **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.	№ 7
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>1,6</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	0,5	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	1,1	38	38
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,4</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов	0,7	24	24
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,5	16	16
подготовка к экзамену	0,2	12	12
<b>Вид контроля:</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	экзамен

### 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	Модуль 1 Основы радиобиологии	20	6	4	10	Тестирование, экзамен
2	Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия	36	-	26	10	защита лабораторных работ
3	Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных	18	4	4	10	Тестирование, экзамен
4	Модуль 4. Радиозология	22	8	4	10	Тестирование, экзамен
5	Подготовка к экзамену	12			12	
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	

6	Экзамен	36			
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>			

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

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ЛЗ/С	
Модуль 1 Основы радиобиологии	20	6	4	10
Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия	42	-	26	16
Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных	21	4	4	10
Модуль 4. Радиоэкология	28	8	4	16
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>52</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п.п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы радиобиологии		Тестирование, экзамен	6
		Лекция № 1 Ветеринарная радиобиология как наука	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 2. Физические основы радиобиологии.	Тестирование	2
		Лекция № 3. Биологическое действие ионизирующих излучений.	Тестирование, экзамен	2
2	Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных		Тестирование, экзамен	4
		Лекция № 4. Острая лучевая болезнь.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция №5 Лучевые патологии сельскохозяйственных животных	Тестирование, экзамен	2
3	Модуль 4. Радиоэкология		Тестирование, экзамен	8
4	Лекция № 6. Характеристика естественных радионуклидов.		Тестирование, экзамен	2
	Лекция № 7. Характеристика искусственных радионуклидов.		Тестирование, экзамен	2
	Лекция № 8. Миграционная и метаболическая активность техногенных радионуклидов.		Тестирование, экзамен	2
	Лекция № 9. Миграция техногенных радионуклидов в продукцию животноводства		Тестирование, экзамен	2
<b>Итого, час</b>				<b>18</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

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



№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Физические основы радиобиологии</b>		тестирование, экзамен	<b>4</b>
	Лабораторная работа 1, 2 Нормативные документы, регламентирующие радиационную безопасность, требования к радиологической лаборатории.		тестирование, экзамен	4
2.	<b>Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия</b>		тестирование, защита лабораторных работ	<b>26</b>
	Лабораторная работа 3. Дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излучений.		тестирование	2
	Лабораторная работа 4,5 Методы и средства обнаружения и регистрации ионизирующих излучений		тестирование	4
	Лабораторная работа 6. Дозиметрия тела животных при внутреннем облучении		защита лабораторной работы	2
	Лабораторная работа 7. Методы определения радиоактивности. Радиологический контроль объектов ветеринарного надзора		тестирование	2
	Лабораторная работа 8. Экспресс методы определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора		тестирование	2
	Лабораторная работа 9. Экспресс определение радиоактивности объектов ветеринарного надзора		защита лабораторной работы	2
	Лабораторная работа 10, 11 Гамма-спектрометрия проб объектов ветеринарного надзора		защита лабораторной работы	4
	Лабораторная работа 12, 13 Бета-спектрометрия проб объектов ветеринарного надзора		защита лабораторной работы	4
	Лабораторная работа 14, 15 Гамма-спектрометрия проб почвы		защита лабораторной работы	4
3	<b>Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных</b>		тестирование	<b>4</b>
	Лабораторная работа 16. Лучевая болезнь, диагностика, лечение профилактика		тестирование	2
	Лабораторная работа 17. Расчёт доз при внешнем и внутреннем облучении.		тестирование	2
4	<b>Модуль 4. Радиоэкология</b>		тестирование	<b>4</b>
	Лабораторная работа 18. Организация ведения животноводства на территории загрязнённой радионуклидами		тестирование	2
	Лабораторная работа 19. Технология переработки продукции животноводства загрязнённой радионуклидами.		тестирование	2
<b>Итого, час</b>				<b>38</b>

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

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

Таблица 6

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое



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

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Физические основы радиобиологии</b>			
1	<b>Модуль 1. Физические основы радиобиологии</b>	1. Энергия связи частиц в ядре. Масса ядра и дефект массы. Получение и свойства искусственных радионуклидов. 2. Основные принципы защиты от внешнего и внутреннего облучения.	6
		Подготовка к тестированию	4
<b>Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия</b>			
2	<b>Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия</b>	3. Радиометрическая экспертиза объектов ветеринарного надзора. 4. Отбор и подготовка проб растительного и животного происхождения для радиационной экспертизы. 5. Отбор и подготовка проб для радиохимического анализа и для определения удельной радиоактивности. 6. Принципы радиохимического анализа объектов вет. надзора на $^{90}\text{Sr}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{131}\text{I}$ .	6
		Подготовка к тестированию	4
<b>Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных</b>			
3	<b>Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных</b>	7. Действие ионизирующих излучений на кровь и кроветворение, эндокринные железы, нервную систему и органы чувств. 8. Влияние радиоактивных излучений на кожу и соединительную ткань, сердечнососудистую систему, органы дыхания и выделения, желудочно-кишечный тракт	6
		Подготовка к тестированию	4
<b>Модуль 4. Радиоэкология</b>			
4	<b>Модуль 4. Радиоэкология</b>	9. Радиотоксикологическая характеристика полония-210, плутония-239. 10. Особенности накопления радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных. 11. Радиоиммунологический анализ в ветеринарии	6
		Подготовка к тестированию	4
5	Подготовка к экзамену		12
<b>ВСЕГО</b>			<b>52</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	№ 1,2, 9	№ 1	1-6		Тестирование, экзамен
ПК-3	№ 3 – 8	№ 2 – 19	7 – 11		Тестирование, 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., Мальшевский 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. Бударков. – 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. Линденбрaten Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): учебник. / Л.Д. Линденбрaten, И.П. Королюк – 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. Радиобиология человека и животных. Москва «Высшая школа» 1988г.
18. Ярмоненко С.П., А.А. Вайнсон Радиобиология человека и животных. Москва «Высшая школа». 2004г.

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

19. 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
20. Организация государственного радиоэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно-опасных объектов. Методические указания. – М.: РАСХН, 2000. – 28с.



21. Симонов В.А. Ветеринарная радиобиология: методические указания к лабораторным занятиям / В.А. Симонов. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 58с.
22. Федотова А.С. Ветеринарная радиобиология: учеб. пособие. / А.С. Федотова, А.С. Кашин. – Красноярск, 2010. – 179с.
23. Федотова А.С. Ветеринарная радиобиология /электронный учебный ресурс/ сайт ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ [www.kgau.ru](http://www.kgau.ru).
24. 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 пролангацией)
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. Направление подготовки (специальность) 36.05.01 «Ветеринария»  
 Дисциплина Ветеринарная радиобиология. Количество студентов \_\_\_\_\_.  
 Общая трудоемкость дисциплины 144 час; лекции 18 час; лабораторные занятия 38 час; СРС 52 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
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
Дополнительная										
Лекции	Радиобиология человека и животных	С.П. Ярмоненко, А.А. Вайсон	М. Высшая школа	2004.	+			+	50	2
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	33

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Председатель МК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



## 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 экзамена с оценкой в виде компьютерного тестирования. Рейтинг план дисциплины представлен в таблице 9, при выполнении всех тем дисциплины, защиты лабораторных работ и выполнении тестовых заданий студент имеет возможность получить экзамен по сумме набранных баллов. В случае недобора баллов студент сдает экзамен в устной форме.

Таблица 9

Рейтинг-план

Дисциплинарный модуль	Раздел и тема модуля	Баллы (минимум-максимум)		
		Текущая работа	Лабораторная работа	Итого баллов
Модуль 1. Основы радиобиологии	Лабораторная работа 1. Нормативные документы.	1		1
	Лабораторная работа 2. Требования к радиологической лаборатории	1		1
	Тестирование			3/6/12
Модуль 2. Дозиметрия, радиометрия	Лабораторная работа 3. Дозиметрия и радиометрия, спектрометрия	1		1
	Лабораторная работа 4. Методы и средства обнаружения и регистрации.	1		1
	Лабораторная работа 5. Дозиметрия тела животных	1	5	7
	Лабораторная работа 6. Методы определения радиоактивности	1		1
	Лабораторная работа 7. Определение удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.	1		1
	Лабораторная работа 8. Определение активности $^{137}\text{Cs}$ в пищевых продуктах методом спектрометрии	1	5	7
	Лабораторная работа 9. Определение $^{90}\text{Sr}$ в пищевых продуктах методом $\beta$ -спектрометрии	1	5	7
	Лабораторная работа 10. Спектрометрическое измерение удельной активности $^{137}\text{Cs}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{40}\text{K}$ в пробах почвы	1	5	7
	Тестирование			3/6/12
Модуль 3 Лучевые поражения с.-х. животных	Лабораторная работа 7. Лучевые поражения с.-х. животных	1		1
	Лабораторная работа 8. Расчёт доз при внешнем облучении	1		7
	Лабораторная работа 9. Расчёт доз при внутреннем облучении.	1	5	7
	Тестирование			3/6/12
Модуль 4. Ра-	Лабораторная работа 10. Организация	1		1

диозкология	ведения животноводства на загрязнённой территории			
	Тестирование			3/6/12
Итого за календарный модуль				60-100

Штрафные баллы: использование сотового телефона во время занятий – 1 балл, не соблюдение техники безопасности - 5 балл.

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 Сел 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
<b>Модуль 1.</b> Физические основы радиобиологии	Л	Презентация Microsoft Office Power Point	6
<b>Модуль 2.</b> Дозиметрия, радиометрия	ЛЗ	Лабораторные опыты	18
<b>Модуль 3</b> Лучевые поражения с.-х. животных	Л	Презентация Microsoft Office Power Point	4
<b>Модуль 4.</b> Радиоэкология	Л	Презентация Microsoft Office Power Point	8
Всего:			36
из них, в интерактивной форме			
лекции			18
лабораторных занятий			18

## 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.
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.
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.
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.

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



(подпись)



## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» для студентов 4 курса Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, Красноярского 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 обучения студенты изучают комплекс организационных и специальных мероприятий, обязательных при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения, методы диагностики, способы лечения и профилактики лучевой патологии у сельскохозяйственных животных.

Дисциплина реализуется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария», профессиональным стандартом «Ветеринарный врач», приказом министерства труда и социальной политики № 547н от 23.08.2018 и приказом Министерства образования и науки РФ № 974 от 22.08.2017.

Дисциплина формирует знания и умения по теме «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  
радиационного  
«ШАНЭКО Сибирь» – филиала АО  
«Группа Компаний ШАНЭКО» в  
г. Красноярске

лаборатории  
контроля



А.И. Григорьев