

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 01.05.2022 13:59:40  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b0ca98ff1e4fd06


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
(проректор по  
учебно-воспитательной работе),  
профессор  
30.06.2017 г. А.А. Сухинин

**Кафедра паразитологии им. В.Л. Якимова**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**«ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»**  
Уровень высшего образования  
СПЕЦИАЛИТЕТ  
**Специальность 36.05.01 Ветеринария**  
Очная, очно-заочная (вечерняя), заочная формы обучения  
Год начала подготовки - 2017

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
« 26 » июня 2017 г.  
Протокол № 12  
Зав. кафедрой паразитологии им. В.Л. Якимова  
д.б.н.  
 Л.М. Белова

Санкт-Петербург  
2017 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** - дать студентам теоретические знания, освоить методы и приобрести практические навыки необходимые для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса.

### **Задачи:**

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов с физическими основами и методами ветеринарной радиобиологии, законами явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений, радиационными поражениями сельскохозяйственных животных, патогенеза, диагностики и лечения лучевой болезни.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся современных методов радиационного контроля сельскохозяйственной продукции для определения уровней ее радиоактивного загрязнения, основных закономерностей миграции радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах, их токсикологической характеристики, особенностей накопления и выведения у разных видов сельскохозяйственных животных путей и способов использования продукции животноводства и животных при радиационных поражениях и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радиоактивного загрязнения для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария».

Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство

Типы задач профессиональной деятельности:

- Врачебный;
- Экспертно-контрольный;
- Научно-образовательный

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

### **а) общекультурные компетенции (ОК):**

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

### **а) профессиональные компетенции (ПК):**

- осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3);

- способность и готовность осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПК-15);

**Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категории			Опыт деятельности
	Знать	Уметь	Владеть	
ОК-10	основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	методикой использования приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-3	необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, методы профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, методы ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств	выполнять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, выполнять методы ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств	методикой выполнения необходимых диагностических, хирургических, акушерско-гинекологических мероприятий, методами асептики и антисептики и их применением, методами профилактики, диагностики и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств	Способность осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств

ПК-15	основы организации и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	методикой организации и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинных мероприятий, защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	способность и готовность осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.Б.21** «Ветеринарная радиобиология» является дисциплиной базовой части, осваивается: очная форма в 5 семестре, очно-заочная в 5 семестре, заочная на 3 курсе.

При обучении дисциплины «Ветеринарная радиобиология» используются знания следующих дисциплин: физика, неорганическая химия, биологическая химия, цитология, гистология и эмбриология.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ”

##### 4.1. Объем дисциплины “ветеринарная радиобиология” ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	36	36
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	36	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

##### 4.2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ” ДЛЯ ОЧНО-ЗАОЧНОЙ (ВЕЧЕРНЕЙ) ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	26	26
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

##### 4.3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ” ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	курс
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	8	8
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	8	8
<b>КСР</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>119</b>	<b>119</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»**  
**5.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ» ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекция	практические занятия	самостоятельная работа
1.	Предмет, задачи и история развития радиобиологии	ПК-15	5	2	-	2
2.	Источники ионизирующей радиации и основы радиационной безопасности.	ПК-15	5	-	2	2
3.	Основы ядерной физики.	ПК-15	5	2	-	2
4.	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	ПК-3 ПК-15	5	2	-	2
5.	Дозиметрия ионизирующих излучений, расчет доз и мощности дозы излучения.	ПК-15	5	-	2	2
6.	Итоговое занятие по переводу несистемных единиц доз ионизирующего излучения и мощности дозы в систему интернациональных единиц.	ПК-15	5	-	2	
7.	Дозиметрия ионизирующих излучений.	ПК-15	5	2	-	2
8.	Определение доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучения.	ОК-10 ПК-15	5	-	2	2
9.	Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	2
10.	Виды дозиметрии. Методы и приборы дозиметрического контроля.	ПК-15	5	-	2	2
11.	Устройство и порядок работы дозиметрических приборов.	ПК-15	5	-	2	2

12.	Коллоквиум по разделу «Дозиметрия ионизирующих излучений»	ПК-3 ПК-15	5	-	2	2
13.	Радиометрия ионизирующих излучений.	ПК-15	5	2	-	2
14.	Радиометрия. Радиоактивность и единицы ее измерения.	ПК-15	5	-	2	2
15.	Итоговое занятие по вычислению активности радиоизотопов.	ПК-15	5	-	2	2
16.	Токсикология радиоактивных веществ.	ПК-15	5	2	-	2
17.	Расчет доз облучения при внутреннем воздействии излучения, удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде.	ОК-10 ПК-3 ПК-15	5	-	2	4
18.	Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения.	ПК-3 ПК-15	5	2	-	2
19.	Острая лучевая болезнь животных.	ОК-10 ПК-3	5	2	-	2
20.	Хроническая лучевая болезнь. Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения.	ОК-10 ПК-3	5	2	-	2
21.	Основы сельскохозяйственной радиоэкологии.	ОК-10	5	2	-	2
22.	Коллоквиум по разделу «Лучевая болезнь»	ОК-10 ПК-3 ПК-15		-	2	2
23.	Назначение, классификация и порядок работы радиометров.	ПК-15	5	-	2	2
24.	Радиометрические приборы и их конструктивные характеристики.	ПК-15	5	-	4	2
25.	Коллоквиум по разделу «Радиометрия»	ОК-10 ПК-15	5	-	2	
26.	Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды.	ПК-15	5	-	2	4

27.	Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения.	ПК-3 ПК-15	5	-	2	2
28.	Миграция наиболее опасных радионуклидов и особенности перехода их по кормовым цепочкам.	ПК-15	5	2	-	2
29.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	2
30.	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	2
31.	Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции	ОК-10 ПК-15	5	-	2	4
32.	Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	2
33.	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора.	ПК-15	5	2	-	2
34.	Основы радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами ионизирующими излучениями.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	2
35.	Использование ионизирующего излучения и радиоактивных изотопов в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии.	ОК-10 ПК-3 ПК-15	5	2	-	2
<b>ИТОГО</b>				<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

## 5.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ» ДЛЯ ОЧНО --ЗАОЧНОЙ (ВЕЧЕРНЕЙ) ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекция	практические занятия	самостоятельная работа



1.	Предмет, задачи и история развития радиобиологии. Основы ядерной физики. Дозиметрия ионизирующих излучений.	ПК-15	5		-	8
				4		
2.	Дозиметрия ионизирующих излучений, расчет доз и мощности дозы излучения.	ПК-15	5	-	4	4
3.	Определение доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучения.	ОК-10 ПК-15	5	-	2	
4.	Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений.	ПК-15	5	2	-	4
5.	Виды дозиметрии. Методы и приборы дозиметрического контроля.	ПК-15	5		2	4
6.	Устройство и порядок работы дозиметрических приборов.	ПК-15	5	-	4	4
7.	Радиометрия ионизирующих излучений.	ПК-15	5	2	-	4
8.	Радиометрия. Радиоактивность и единицы ее измерения.	ПК-15	5	-	2	4
10.	Основы сельскохозяйственной радиоэкологии	ОК-10 ПК-15	5	2	-	
9.	Токсикология радиоактивных веществ.	ПК-15	5	2	-	8
10.	Расчет доз облучения при внутреннем воздействии излучения, удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде.	ПК-3 ПК-15	5	-	4	4
11.	Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения. Острая лучевая болезнь животных.	ПК-3	5	2	-	8
12.	Хроническая лучевая болезнь. Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения	ПК-3	5	2	-	4
13.	Поведение радионуклидов в различных растительных сообществах. Миграция наиболее опасных радионуклидов и особенности перехода их по кормовым цепочкам.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	4

14.	Назначение, классификация и порядок работы радиометров.	ПК-15	5	-	2	4
15.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства.	ПК-15	5	2	-	4
16.	Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	4
17.	Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	4
18.	Использование ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	4
19.	Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды.	ПК-15	5	-	2	4
20.	Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.	ПК-15	5	-	2	4
21.	Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения.	ПК-3 ПК-15	5	-	2	4
<b>ИТОГО</b>				<b>26</b>	<b>26</b>	<b>92</b>

### 5.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ» ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекция	практические занятия	самостоятельная работа
1.	Строение атома. Ядерные силы и ядерные превращения. Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	ПК-15	5	2	-	26

2.	Миграция радионуклидов в биосфере. Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в корма и продукцию животноводства.	ОК-10 ПК-15	5	2	-	17
3.	Физические основы детектирования, детекторы ионизирующих излучений и принципы их работы. Понятие о дозе, виды доз, единицы измерения.	ПК-15	5		2	28
4.	Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения. Острая и хроническая лучевая болезнь животных.	ПК-3 ПК-15	5	4	-	28
5	Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений, методы и приборы. Отбор проб для радиационной экспертизы.	ПК-15	5	-	4	10
	Определение ОА и УА гамма-излучающих нуклидов, определение суммарной бэта-активности кормов и продукции животноводства. Определении активности стронция-90 и цезия-137 в мясе и молоке.	ПК-15	5	-	2	10
<b>ИТОГО</b>				<b>8</b>	<b>8</b>	<b>119</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Методические указания для самостоятельной работы**

#### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Лысенко Н.П. Радиобиология: учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова. - СПб.: ООО «Лань», 2012. – 576 с.

2. Белов А.Д. Радиобиология: учеб. / А. Д. Белов [и др.]; Под ред. А. Д. Белова. - М.: Колос, 1999. - 384с.: ил. - (Учебники и учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.). - ISBN 5-10-003391-6: 95-00; 75-00; 85-00; 200-00.

3. Белов, А.Д. Радиобиология: / А.Д Белов, В.А Киршин, Н.П. Лысенко, В.В Пак., Л.В. Рогожина // Учебник – М: «КолосС», 1999. – 384 с.

4.. Ветеринарный надзор за животными и животноводческой продукцией в условиях чрезвычайных ситуаций: учебное пособие / Б.В.Уша, И.Г.Серегин. – СПб.: ООО «Квадро», 2013. – 512 с.

5. Лысенко, Н.П., Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения /Н.П.Лысенко, А.Д. Пастернак, А.Г. Павлов, Л.В.Рогожина // Учебное пособие – М: «Лань», 2005. – 250 с.

6. Киршин, В.А. Ветеринарная радиобиология / В. А. Киршин, А. Д. Белов, В. А. Бурдаков. - М.: Агропромиздат, 1986. - 175 с.: ил. - 125-00. Количество - 1

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **А) основная литература:**

1. Лысенко Николай Петрович [и др.] [Электронный ресурс] Радиобиология : учеб. для студентов вузов: доп. УМО вузов РФ/ под ред. Н. П. Лысенко и В. В. Пака . - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2016. - 576 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1330-0: 1729-00. **Режим доступа:** [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71754](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71754) (дата обращения 26.06.2017г.)

2. Лысенко, Н.П. Радиобиология [Электронный ресурс]: учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова; под ред. Н. П. Лысенко, В. В. Пак. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 572 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/90856>. — **Загл. с экрана.** (дата обращения 26.06.2017)

3. Трошин, Е.И. Тесты по радиобиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.И. Трошин, Ю.Г. Васильев, И.С. Иванов. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург:Лань, 2014. — 240 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/49474>. — **Загл. с экрана.** (дата обращения 26.06.2017)

4. Фокин, А.Д. Сельскохозяйственная радиология [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 416 с. — **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/665>. — **Загл. с экрана.** (дата обращения 26.06.2017)

5. Алиев, Р.А. Радиоактивность [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. - СПб: Лань, 2013. - 304 с. **Режим доступа:** [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4973](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4973) (дата обращения 26.06.2017)

6. Белов Алексей Дмитриевич. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора: учеб. / Белов Алексей Дмитриевич, А. С. Косенко, В. В. Пак; Под ред. А. Д. Белова. - М.: Колос, 1995. - 160с.: ил. - (Учебники и учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.). - ISBN 5-10-003152-2: 3 313р. Количество – 361

7. Белов Алексей Дмитриевич. Ветеринарная радиобиология: учеб. по спец. "Ветеринария" / Белов Алексей Дмитриевич, Киршин Василий Алексеевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 286 с. - 0-85. Количество - 470

8. Белов А. Д. Практикум по ветеринарной радиобиологии: учеб. пособие для высш. с.-х. учеб. заведений по спец. "Ветеринария", "Биофизика", "Биохимия" / А. Д. Белов и др.; под ред. А. Д. Белова. - М.: Агропромиздат, 1988. - 239 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студ. вузов. Ветеринария). - ISBN 5-10-000493-2 : 0-85. Количество - 580

### **б) дополнительная литература:**

1.Лысенко Николай Петрович. Практикум по радиобиологии: доп. МСХ РФ / Лысенко Николай Петрович [и др.]. - М.: КолосС, 2008. - 399 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0434-7 : 550-00. Количество – 198

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

<https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.  
<https://www.rosatom.ru/> - информационный сайт об атомной отрасли

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБС «СПБГАВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Проспект Науки»  
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»  
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1,5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные

работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

• Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

• Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://spbgavm.ru/academy/eios>

### 10.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Ветеринарная радиобиология	017 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска.  <i>Технические средства обучения:</i> проектор, экран, компьютер
	015 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 99) Учебная аудитория для проведения занятий	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, визуальные наглядные пособия



<p>семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	
<p>016 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, визуальные наглядные пособия</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> телевизор LCD Toshiba 40RV733R, компьютер.</p>
<p>206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.</p>
<p>214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</p>
<p>324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения.</p>
<p>Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания мебели.</p>

	<p>семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	
	<p>016 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, визуальные наглядные пособия  <i>Технические средства обучения:</i> телевизор LCD Toshiba 40RV733R, компьютер.</p>
	<p>206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.</p>
	<p>214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</p>
	<p>324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения.</p>

	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания мебели.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова,  
кандидат медицинских наук,  
доцент



Р.Х. Ахметшин

Рецензент:

Заведующая кафедрой неорганической химии  
и биофизики, к.хим.н., доцент




Т.П. Луцко

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

**Кафедра паразитологии им. В.Л. Якимова**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**«ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»**  
Уровень высшего образования  
СПЕЦИАЛИТЕТ  
**Специальность 36.05.01 Ветеринария**  
Очная, очно-заочная (вечерняя), заочная формы обучения  
**Год начала подготовки - 2017**

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«26» июня 2017 г.  
Протокол № 12

Зав. кафедрой паразитологии им. В.Л. Якимова  
д.б.н., профессор  
  
Л.М. Белова

Санкт-Петербург  
2017 г.

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	<p>- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);</p> <p>- осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3);</p> <p>- способность и готовность осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПК-15);</p>
1	ГО и ЧС
2	БЖД
6	Клиническая практика
7-9	Внутренние болезни животных
7-9	Эпизоотология
8	Производственная практика
8	Преддипломная практика
10	Государственная итоговая аттестация

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		
<p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10)</p> <p>Знать: основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: методикой использования приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, тесты, опрос, экзамен</p>
<p>осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3)</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, тесты, опрос, экзамен</p>
<p>Знать: необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, методы ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3)</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, тесты, опрос, экзамен</p>

<p>оздоровления хозяйств</p> <p>Уметь: выполнять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, выполнять методы ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.</p> <p>Владеть: методикой выполнения необходимых диагностических, хирургических, акушерско-гинекологических мероприятий, методами асептики и антисептики и их применением, методами профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств</p>				
<p>способность и готовность осуществлять организацию и проведение мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПК-15)</p>				
<p>Знать: основы организации и проведения мониторинга возникновения и распространения</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину,</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-</p>	<p>ответ дан в полном объеме;</p> <p>Самостоятельная работа, тесты, опрос, экзамен</p>

<p>инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.</p> <p>Уметь: осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.</p> <p>Владеть: методикой организации и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинных мероприятий, защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.</p>	<p>обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>допущены погрешности одна грубая ошибка.</p>	<p>3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>правильно выполняет анализ ошибок.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------



**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Ветеринарная радиобиология» выполняется с использованием справочной, учебной литературы и электронных ресурсов по представленным темам для самостоятельной работы.

#### **Тест – вопросы по дисциплине «Ветеринарная радиобиология»**

**Формируемая компетенция:** способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

**1. Источники ионизирующего излучения, конструкции которых исключают попадания радиоактивных веществ в окружающую среду, называют:**

- а) санкционированные;*
- б) открытые;*
- в) несанкционированные;*
- г) закрытые.*

**2. Радиоактивные источники, при использовании которых возможно поступление содержащихся радионуклидов в окружающую среду, называют:**

- а) санкционированные;*
- б) открытые;*
- в) несанкционированные;*
- г) закрытые.*

**3. Нормами радиационной безопасности НРБ99/2009 регламентированы следующие группы критических органов и тканей:**

- а) высокочувствительные, средней чувствительности, практически не чувствительные;*
- б) средней чувствительности, малой чувствительности, наименее чувствительные;*
- в) высокочувствительные, средней чувствительности, менее чувствительные;*
- г) крайне высокочувствительные, средней чувствительности, практически не чувствительные.*

**4. Нормами радиационной безопасности НРБ99/2009 регламентировано следующее количество групп критических органов:**

- а) две;*
- б) три;*
- в) четыре;*
- г) пять.*

**5. Согласно НРБ99/2009 к первой группе критических органов и тканей относят:**

- а) гонады, красный костный мозг, щитовидную железу;*
- б) головной мозг, сердце, гонады;*
- в) все тело, гонады, красный костный мозг;*
- г) головной мозг, щитовидную железу, все тело.*

**6. Согласно НРБ99/2009 в третью группу критических органов и тканей входят:**

- а) желудочно-кишечный тракт, мышечная и костная ткани, кожа, кисти рук, лодыжки, стопы ног;**
- б) кости, кожа, предплечье, кисти рук, лодыжки, стопы ног;**
- в) жировая ткань, кожа, кости, предплечье, кисти рук, стопы ног;**
- г) мышечная и костная ткани, хрусталик глаза, кожа, кисти рук, стопы ног.**

**Формируемая компетенция:** осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3).

**7. Радиобиология это наука, изучающая:**

- а) особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания;**
- б) действие всех видов ионизирующих излучений на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом;**
- в) пути поступления радиоактивных изотопов в организм, закономерности распределения в нем и включение в молекулярные структуры тканей, особенности накопления в различных органах и выведение их из организма;**
- г) закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.**

**8. Открытия, давшие начало развитию радиобиологии:**

- а) В.К. Рентген открыл х-лучи, Э. Резерфордом предложена планетарная модель строения атома, Дж. Чадвик открыл нейтрон;**
- б) В.К. Рентген открыл х-лучи, А. Беккерель естественную радиоактивность урана, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри искусственную радиоактивность;**
- в) В.К. Рентген открыл х-лучи, М. Складовская и П. Кюри радиоактивные свойства полония и радия, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри искусственную радиоактивность;**
- г) В.К. Рентген открыл х-лучи, А. Беккерель открыл естественную радиоактивность урана, М. Складовская и П. Кюри открыли радиоактивные свойства полония и радия.**

**9. Мельчайшая частица химического элемента, сохраняющая все его химические свойства называется:**

- а) молекула;**
- б) атом;**
- в) корпускула;**
- г) квазар.**

**10. Ядро атома состоит из следующих элементарных частиц:**

- а) электроны, протоны;**
- б) электроны, нейтроны;**
- в) протоны, нейтроны;**
- г) позитроны, нейтроны.**

**11. В радиобиологии различают три вида доз ионизирующего излучения. Назовите:**

- а) средне-летальная ( $LD_{50/30}$ ), экспозиционная, биологическая;**

- б) поглощенная, абсолютно-летальная ( $ЛД_{100/30}$ ), средне-летальная ( $ЛД_{50/30}$ );
- в) экспозиционная, эквивалентная, поглощенная;
- г) эквивалентная, поглощенная, биологическая.

**12. Приращение дозы ионизирующего излучения, отнесенное к единице времени, за которую это увеличение произошло, называется:**

- а) керма;
- б) ионизация;
- в) мощность дозы излучения;
- г) плотность ионизации.

**13. Единицами измерения экспозиционной дозы излучения являются:**

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**14. Единицами измерения поглощенной дозы облучения являются:**

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**15. Единицами измерения биологической дозы облучения являются:**

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**16. Мощность экспозиционной дозы измеряется следующими единицами:**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**17. Мощность поглощенной дозы измеряется следующими единицами:**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**18. Мощность эквивалентной дозы измеряется следующими, из приведенных, единицами:**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**19. Отношение поглощенных организмом доз различных видов излучений вызывающих одинаковый биологический эффект носит название:**

- а) фактор изменения дозы;

- б) керма;
- в) относительная биологическая эффективность;
- г) предельно-допустимая доза.

**20. Наибольшим коэффициентом качества обладает следующее из приведенных излучений :**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) тяжелые ядра отдачи.

**21. Высшее поражающее действие при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе вызывает следующее излучение :**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) бета-излучение.

**22. Назовите излучения, которые при одинаковой поглощенной дозе внутреннего облучения обладают наивысшим поражающим действием:**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) быстрые нейтроны;
- г) бета-излучение.

**23. Отметьте виды корпускулярных ионизирующих излучений:**

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

**24. Назовите виды электромагнитных ионизирующих излучений:**

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

**Формируемая компетенция:** способность и готовность осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПК-15).

**25. Полная поглощенная доза (рад), накапливающаяся от начального момента времени до полного распада изотопа, в каком-либо органе с депонированным в нем гамма-излучателем, рассчитывается по формуле:**

- а)  $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_0 p q T_{\text{эфф}}$ ;
- б)  $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_0 p q T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ ;
- в)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;
- г)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ .

26. Поглощенную дозу (рад) в любой момент времени после поступления гамма-излучающего радионуклида в организм вычисляют по формуле:

а)  $D\gamma_{\infty} = 0,032 K\gamma C_0 p q T_{\text{эфф}}$ ;

б)  $D\gamma(t) = 0,032 K\gamma C_0 p q T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ ;

в)  $D\beta(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;

г)  $D\beta(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ .

27. Поглощенную дозу (рад) для короткоживущих бета-излучающих радионуклидов с коротким периодом полураспада (до одной недели) после поступления его в организм рассчитывают по формуле:

а)  $D\gamma_{\infty} = 0,032 K\gamma C_0 p q T_{\text{эфф}}$ ;

б)  $D\gamma(t) = 0,032 K\gamma C_0 p q T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ ;

в)  $D\beta(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;

г)  $D\beta(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ .

28. Поглощенную дозу (рад) бета-излучающих изотопов на любой момент времени после поступления в организм рассчитывают по формуле:

а)  $D\gamma_{\infty} = 0,032 K\gamma C_0 p q T_{\text{эфф}}$ ;

б)  $D\gamma(t) = 0,032 K\gamma C_0 p q T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ ;

в)  $D\beta(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;

г)  $D\beta(t) = 73,8 C_0 \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1 - e^{-\frac{0,693t}{T_{\text{эфф}}}})$ .

29. Отметьте (из перечисленного) первичные процессы, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, и использующиеся для обнаружения и измерения ионизирующей радиации:

а) фотохимические реакции, люминесценция;

б) изменение физических и химических свойств вещества, ионизация;

в) люминесценция, ионизация;

г) фотохимические реакции, изменения физических и химических свойств вещества.

30. Назовите вторичные процессы, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, которые лежат в основе обнаружения и измерения ионизирующей радиации:

а) фотохимические реакции, люминесценция;

б) изменение физических и химических свойств вещества, ионизация;

в) люминесценция, ионизация;

г) фотохимические реакции, изменения физических и химических свойств вещества.

31. Выделите методы индикации дозиметрического контроля, базирующиеся на первичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом:

а) фотографический, сцинтилляционный, химический;

б) ионизационный, люминесцентный, калориметрический;

в) сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный;

г) фотографический, химический, калориметрический.

32. Перечислите методы индикации дозиметрического контроля, основанные на вторичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом:

а) фотографический, сцинтилляционный, химический;

б) ионизационный, люминесцентный, калориметрический;

- в) сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный;
- г) фотографический, химический, калориметрический.

**33. Приборы, предназначенные для измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельной и объемной активности, называются:**

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

**34. Приборы, предназначенные для измерения экспозиционной и поглощенной дозы излучения, их мощности и интенсивности ионизирующих излучений, называются:**

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

**35. Приборы, предназначенные для измерения распределения излучений по энергии, заряду и массам, а так же пространственно-временных распределений и излучений, называются:**

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

**36. По назначению радиометры можно разделить на следующие группы:**

- а) стационарные, переносные, для проведения анализов радионуклидного состава, для специальных исследований в биологии и медицине;
- б) для проведения анализов радионуклидного состава, стационарные, прямопоказывающие, переносные;
- в) переносные, непрямопоказывающие, для проведения специальных исследований в биологии и медицине, стационарные;
- г) прямопоказывающие, непрямопоказывающие, стационарные, переносные.

**37. Отметьте, из перечисленных, индивидуальные прямопоказывающие дозиметры:**

- а) КИД-2, ДК-0,2, ДП-22-В, ДП-24, ИД-11;
- б) ДК-02, ДП-24, ДП-22В, ИД-1, ДКП-50;
- в) КИД-2, ИД-11, КДТ-02, ИФКУ, КИД-1;
- г) ДП-22-В, ДП-24, ИД-11, ИД-1, КДТ-02.

**38. Назовите, из перечисленных, индивидуальные непрямопоказывающие дозиметры:**

- а) КИД-2, ДК-0,2, ДП-22-В, ДП-24, ИД-11;
- б) ДК-02, ДП-24, ДП-22В, ИД-1, ДКП-50;
- в) КИД-2, ИД-11, КДТ-02, ИФКУ, КИД-1;
- г) ДП-22-В, ДП-24, ИД-11, ИД-1, КДТ-02.

**39. Выделите в приведенных ответах основные методы измерения радиоактивности:**

- а) расчетный, абсолютный, спектрометрический;
- б) спектрометрический, абсолютный, относительный;
- в) относительный, расчетный, абсолютный;

г) расчетный, спектрометрический, относительный.

**40. Назовите метод, наиболее широко применяющийся в практике определения радиоактивности проб:**

- а) абсолютный;
- б) относительный;
- в) расчетный;
- г) спектрометрический.

**41. Обозначьте наиболее точный метод определения радиоактивности проб:**

- а) абсолютный;
- б) относительный;
- в) расчетный;
- г) спектрометрический.

**43. Электронные уровни обозначаются буквами латинского алфавита:**

- а) A, B, C, D, E, F, I;
- б) H, I, J, K, L, M, N;
- в) R, S, T, U, V, W, X;
- г) K, L, M, N, O, P, Q.

**44. Процесс измерения количества радиоактивных веществ и определения их концентрации в различных объектах исследования называется:**

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

**45. Процесс изучения величин, характеризующих действие ионизирующих излучений на различные объекты, а также методы и приборы для их количественного и качественного измерения носит название:**

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

**46. Величина энергии излучения действующая на облучаемый объект за время его пребывания в зоне радиационного воздействия или на местности загрязненной радиоактивными веществами называется:**

- а) удельная радиоактивность;
- б) доза излучения;
- в) линейная передача энергии;
- г) относительная биологическая эффективность.

**47. Доза характеризующая ионизирующую способность рентгеновского и гамма-излучения в воздухе называется:**

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная ( $LD_{50/30}$ ).

**48. Доза характеризующая количество энергии любого вида излучения, поглощенное в единице массы облучаемой биологической ткани называется:**

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД<sub>50/30</sub>).

**49. Доза, определяющая количество поглощенной энергии любого вида ионизирующего излучения с учетом биологического эффекта, характерного для каждого вида излучения называется:**

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД<sub>50/30</sub>).

#### **Доступность и качество образования для лиц с инвалидностью.**

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.



Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

### Перечень вопросов к коллоквиуму

**Формируемая компетенция:** способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10):

#### По разделу дозиметрия:

1. Понятие об ионизирующих излучениях и действие их на различные объекты.
2. Понятие о дозах облучения и мощности дозы излучения, единицы измерения.
3. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения населения в мирное время.
4. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
5. Вычислите эквивалентную дозу облучения, если поглощенная доза от быстрых нейтронов равна 5 рад.
6. Допустимые дозы облучения людей в военное время.
7. Вычислите максимальную поглощенную дозу (рад) внутреннего альфа-облучения, которую может получить профессионал в течение одного года.

#### По разделу радиометрия:

8. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере.
9. Действие малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.
10. Использование РВ и ионизирующих излучений в биологии, животноводстве, медицине и ветеринарии.
11. Принципы ведения животноводства в период “йодной” опасности.
12. Пути поступления РВ в организм животных.
13. Организация животноводства на загрязненной РВ территории.
14. Организация ветеринарных мероприятия на следе радиоактивного облака.
15. Ведение животноводства в период поверхностного загрязнения и корневого поступления РВ.

#### По разделу лучевая болезнь:

16. Генетическое действие ионизирующих излучений.
17. Соматическое действие ионизирующих излучений (лейкозы, опухоли, катаракта хрусталика глаз, сокращение продолжительности жизни)

**Формируемая компетенция:** осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3):

#### По разделу дозиметрия:

18. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
19. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-электронный распад, бета-позитронный распад).
20. Взаимодействие гамма-излучений с веществом.

#### По разделу радиометрия:

21. Предмет и задачи радиотоксикологии.

22. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных.
23. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
24. Хозяйственное использование пораженных излучением животных.
25. Вычислите поглощенную дозу облучения в Грех (Гр), если доза, измеренная в воздухе, составляет 1000 Р.
26. Вычислите эквивалентную дозу облучения в Зивертах (ЗВ), если экспозиционная доза гамма-излучения равна 300 Р.
27. Уровень радиации на местности 10 Р/час. Определите какую поглощенную дозу облучения получают животные при нахождении на этой местности в течение 3 и 12 часов.
28. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
29. Единицы измерения поглощенной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
30. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).
31. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критического органе.
32. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.
33. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления.
34. Накопление и выведения радионуклидов из организма. Эффективный период полувыведения.

**По разделу лучевая болезнь:**

35. Острая лучевая болезнь животных.
36. Хроническая лучевая болезнь животных. Особенности развития и течения заболевания.
37. Лучевые ожоги животных (этиология, патогенез, клиника, течение и исход, профилактика и лечение).
38. Профилактика и лечение лучевой болезни.
39. Острая лучевая болезнь лошадей.
40. Острая лучевая болезнь к.р.с..
41. Острая лучевая болезнь свиней.
42. Острая лучевая болезнь овец.
43. Острая лучевая болезнь коз.
44. Острая лучевая болезнь пушных зверей.
45. Острая лучевая болезнь кур.
46. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы и кровь.
47. Диагностика и паткартина лучевой болезни.
48. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.
49. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.
50. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему, эндокринные железы, органы чувств.
51. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.
52. Влияние ионизирующих излучений на различные ткани (кожу, соединительную ткань, кости, хрящи, мышцы).
53. Классификация лучевых поражений животных.

**Формируемая компетенция:** способность и готовность осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПК-15):

**По разделу дозиметрия:**

54. Радиобиология и ветеринарная радиобиология - определение, задачи, история и перспективы развития.

55. Строение атома, элементарные частицы.

56. Явление радиоактивности. Изотопы. Естественные и искусственные радиоизотопы.

57. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.

58. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.

59. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.

60. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.

61. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных.

62. Назначение и классификация дозиметрических приборов.

63. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2.

64. Назначение, принцип работы и устройство дозиметров ДК-02, ДП-24, ИД-1.

65. Дозиметрия, ее задачи и цели.

66. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).

67. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.

68. Индивидуальный дозиметрический контроль с помощью дозиметров конденсаторного типа. Принцип работы ионизационной камеры.

69. Методы дозиметрического контроля.

**По разделу радиометрия:**

70. Основные методы определения радиоактивности.

71. Газоразрядные и сцинтилляционные счетчики, устройство и принцип их работы.

72. Поступление и методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения и животный организм.

73. Радиометрические исследования и составление заключения.

74. Подготовка и обработка проб для радиометрии.

75. Порядок отбора проб для радиометрии.

76. Радиометрия, ее задачи и цели.

77. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.

78. Закон радиоактивного распада.

79. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.

80. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.

81. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).

82. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности.

83. Активность радиоизотопа составляет 1 Ки, 1 мКи и 5 мКи, выразите эту активность в Беккерелях (Бк).

84. Предмет и задачи радиозоологии сельскохозяйственных животных.

**По разделу лучевая болезнь:**

85. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.

86. Факторы, влияющие на степень лучевого поражения организма при внутреннем воздействии облучения.

### Экзаменационные вопросы

**Формируемая компетенция:** способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10):

1. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.
2. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.
3. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.
4. Принципы ведения животноводства в период «йодной» опасности.
5. Факторы, влияющие на степень лучевого поражения организма при внутреннем воздействии облучения.
6. Вычислите эквивалентную дозу облучения, если поглощенная доза от быстрых нейтронов равна 5 рад.
7. Организация ветеринарных мероприятий на следе радиоактивного облака.
8. Вычислите поглощенную дозу облучения в Грехах (Гр), если доза, измеренная в воздухе, составляет 1000 Р.
9. Вычислите эквивалентную дозу облучения в Зивертах (ЗВ), если экспозиционная доза гамма-излучения равна 300 Р.
10. Уровень радиации на местности 10 Р/час. Определите, какую поглощенную дозу облучения получают животные при нахождении на этой местности в течение 3 и 12 часов.
12. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере.
13. Понятие об ионизирующих излучениях и действие их на различные объекты.
14. Действие малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.
15. Понятие о дозах облучения и мощности дозы излучения, единицы измерения.
16. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
17. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
18. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения населения в мирное время.
19. Организация животноводства на загрязненной РВ территории.
20. Допустимые дозы облучения людей в военное время.
21. Вычислите максимальную поглощенную дозу (рад) внутреннего альфа-облучения, которую может получить профессионал в течение одного года.
22. Ведение животноводства в период поверхностного загрязнения и корневого поступления РВ.
23. Генетическое действие ионизирующих излучений.
24. Соматическое действие ионизирующих излучений (лейкозы, опухоли, катаракта хрусталика глаз, сокращение продолжительности жизни).

**Формируемая компетенция:** осуществлять необходимые диагностические, хирургические, акушерско-гинекологические мероприятия, знать методы асептики и антисептики и их применение, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3):

25. Строение атома, элементарные частицы.
26. Явление радиоактивности. Изотопы. Естественные и искусственные

радиоизотопы.

27. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
28. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-электронный распад, бета-позитронный распад).
29. Взаимодействие гамма-излучений с веществом.
30. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
31. Острая лучевая болезнь животных.
32. Хроническая лучевая болезнь животных. Особенности развития и течения заболевания.
33. Лучевые ожоги животных (этиология, патогенез, клиника, течение и исход, профилактика и лечение).
34. Профилактика и лечение лучевой болезни.
35. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критическом органе.
36. Острая лучевая болезнь лошадей.
37. Острая лучевая болезнь крупный рогатый скот.
38. Острая лучевая болезнь свиней.
39. Острая лучевая болезнь овец.
40. Острая лучевая болезнь коз.
41. Острая лучевая болезнь пушных зверей.
42. Острая лучевая болезнь кур.
43. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.
44. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы и кровь.
45. Диагностика и паткартина лучевой болезни.
46. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.
47. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.
48. Закон радиоактивного распада.
49. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему, эндокринные железы, органы чувств.
50. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.
51. Влияние ионизирующих излучений на различные ткани (кожу, соединительную ткань, кости, хрящи, мышцы).

**Формируемая компетенция:** способность и готовность осуществлять организацию и проведения мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПК-15):

52. Радиобиология и ветеринарная радиобиология - определение, задачи, история и перспективы развития.
53. Активность радиоизотопа составляет 1 Ки, 1 мКи и 5 мКи, выразите эту активность в Беккерелях (Бк).
54. Радиометрические исследования и составление заключения.
55. Дозиметрия, ее задачи и цели.
56. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).
57. Хозяйственное использование пораженных излучением животных.
58. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных.

59. Предмет и задачи радиотоксикологии.
60. Радиометрия, ее задачи и цели.
61. Использование РВ и ионизирующих излучений в биологии, животноводстве, медицине и ветеринарии.
62. Пути поступления РВ в организм животных.
63. Назначение и классификация дозиметрических приборов.
64. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.
65. Индивидуальный дозиметрический контроль с помощью дозиметров конденсаторного типа. Принцип работы ионизационной камеры.
66. Методы дозиметрического контроля.
67. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
68. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
69. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.
70. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления.
71. Накопление и выведения радионуклидов из организма. Эффективный период полувыведения.
72. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2, рентгенметра ДП – 5.
73. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
74. Назначение, принцип работы и устройство дозиметров ДП-24, ИД-1 и радиометра СРП-68-01.
75. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности.
76. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
77. Единицы измерения поглощенной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
78. Основные методы определения радиоактивности.
79. Газоразрядные и сцинтилляционные счетчики, устройство и принцип их работы.
80. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).
81. Поступление и методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения и животный организм.
82. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных.
83. Подготовка и обработка проб для радиометрии.
84. Порядок отбора проб для радиометрии.
85. Предмет и задачи радиоэкологии сельскохозяйственных животных.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Ветеринарная радиобиология» проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

### **Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:**

Отметка «отлично» задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

### **Критерии оценивания устного опроса:**

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы экзамена:**

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме;

Отметка «хорошо» правильно выполняет анализ ошибок. ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины **Б1.Б.21 «Ветеринарная радиобиология»** уровня высшего образования по специальности **36.05.01 Ветеринария** (уровень специалитета), выполненную доцентом кафедры паразитологии имени В.Л. Якимова, к.м.н. Ахметшиным Р.Х. ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Программа учебной дисциплины «Ветеринарная радиобиология» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по специальности высшего профессионального образования «Ветеринария».

Рецензируемая программа предназначена для методического обеспечения учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной формы обучения. Содержание представленной на рецензию рабочей программы включает в себя следующие разделы: цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП; объем дисциплины и виды учебной работы; тематические планы; библиотечно-информационные ресурсы, материально-техническое обеспечение. Фонд оценочных средств содержит перечень компетенций необходимых для освоения дисциплины, а также перечень контрольных заданий и иных материалов, в соответствии с осваиваемыми компетенциями.

Информация о видах и объеме учебной работы содержит перечень практических занятий и тематику лекций, призванных помочь студенту получить теоретические знания и практические навыки, обеспечивающие поддержку работы специалиста.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Рецензент:

Заведующий кафедрой неорганической химии  
и биофизики, к. хим. наук, доцент

*23.06.17*  **Т.П. Луцко**

рецензия рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

протокол № 10 от «28» июня 2017 г.

М.В. Щипакин

Дата 28.06.17

