

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.В.06 РАДИОЭКОЛОГИЯ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

**Специализация Ветеринарное дело**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы по ветеринарной радиобиологии</b>	<b>4</b>
<b>2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов</b>	<b>7</b>
2.1. «Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом»	
2.2 «Естественные источники радиации»	
2.3 «Искусственные источники радиации»	
2.4 «Аномальные естественные и антропогенные территории повышенной радиоактивности»	
2.5 «Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в экосистемах»	
2.6 «Техногенная радиоактивность среды и здоровье населения»	
2.7 «Дозиметрические приборы. Принцип работы»	
2.8 «Радиационная гигиена»	
2.9 «Радиоактивные отходы»	
2.10 «Биологическое действие ионизирующих излучений»	
<b>3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям</b>	<b>9</b>
3.1 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Введение в предмет. Атом, его физическая характеристика»	
3.2 Вид и наименование темы занятия <b>ЛР</b> «Ядерные превращения (радиоактивные распады)»	
3.3 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Ядерные реакции»	
3.4. Вид и наименование темы занятия <b>ЛР</b> «Единицы радиоактивности. Решение примеров»	
3.5 Вид и наименование темы занятия <b>ЛР</b> «Закон радиоактивного распада. Решение ситуационных задач»	
3.6 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом»	
3.7 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Естественные источники радиации»	
3.8 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Искусственные источники радиации»	
3.9 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Аномальные естественные и антропогенные территории повышенной радиоактивности»	
3.10 Вид и наименование темы занятия <b>Лекция</b> «Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в экосистемах»	

3.11 Вид и наименование темы занятия ЛР «Дозы ионизирующих излучений».....	
3.12 Вид и наименование темы занятия Лекция «Техногенная радиоактивность среды и здоровье населения».....	9
3.13 Вид и наименование темы занятия ЛР «Относительная биологическая эффективность ИИ. Методы дозиметрии»	
3.14 Вид и наименование темы занятия ЛР Расчет доз от внешних источников излучения.....	9
3.15 Вид и наименование темы занятия ЛР «Расчет доз от внутренних источников излучения».....	10
3.16 Вид и наименование темы занятия ЛР «Дозиметрические приборы. Принцип работы».....	10
3.17 Вид и наименование темы занятия ЛР «Радиометрия. Методы радиометрии»	
3.18 Вид и наименование темы занятия Лекция «Радиационная гигиена»	
3.19 Вид и наименование темы занятия Лекция «Радиоактивные отходы»	
3.20 Вид и наименование темы занятия ЛР «Принцип работы и устройства радиометров. Радиометр ДП-100. Порядок работы.....	10
3.21 Вид и наименование темы занятия ЛР «Определение суммарной бета-активности в исследуемых образцах».....	10
3.22 Вид и наименование темы занятия Лекция «Биологическое действие ионизирующих излучений».....	11

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка а курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Тема 1</b> Введение в предмет. Атом, его физическая характеристика	-	-	-	-	2
2	<b>Тема 2</b> Ядерные превращения (радиоактивные распады)	-	-	-	-	2
3	<b>Тема 3</b> Ядерные реакции	-	-	-	-	2
4	<b>Тема 4</b> Единицы радиоактивности. Решение примеров	-	-	-	-	2
5	<b>Тема 5</b> Закон радиоактивного распада. Решение ситуационных задач	-	-	-	-	2
6	<b>Тема 6</b>	-	-	-	2	2

	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом					
7	<b>Тема 7</b>  Естественные источники радиации	-	-	-	2	2
8	<b>Тема 8</b>  Искусственные источники радиации	-	-	-	2	2
9	<b>Тема 9</b>  Аномальные естественные и антропогенные территории повышенной радиоактивност и	-	-	-	2	2
10	<b>Тема 10</b>  Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно- энергетического происхождения в экосистемах	-	-	-	2	2
11	<b>Тема 11</b>  Дозы ионизирующих излучений	-	-	-	-	2
12	<b>Тема 12</b>	-	-	-	2	2

	Техногенная радиоактивность среды и здоровье населения					
13	<b>Тема 13</b> Относительная биологическая эффективность ИИ. Методы дозиметрии	-	-	-	-	2
14	<b>Тема 14</b> Расчет доз от внешних источников излучения	-	-	-	-	2
15	<b>Тема 15</b> Расчет доз от внутренних источников излучения	-	-	-	-	2
16	<b>Тема 16</b> Дозиметрические приборы. Принцип работы	-	-	-	2	2
17	<b>Тема 17</b> Радиометрия. Методы радиометрии.	-	-	-	-	2
18	<b>Тема 18</b> Радиационная гигиена	-	-	-	2	2
19	<b>Тема 19</b> Радиоактивные	-	-	-	2	2

	отходы					
20	<b>Тема 20</b> Принцип работы и устройства радиометров. Радиометр ДП-100. Порядок работы	-	-	-	-	2
21	<b>Тема 21</b> Определение суммарной бета-активности в исследуемых образцах	-	-	-	-	2
21	<b>Тема 22</b> Биологическое действие ионизирующих излучений	-	-	-	3	1
	<b>Итого:</b>				21	21

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

**2.1.Наименование вопроса** «Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенности взаимодействия нейтронов с веществом

**2.2 Наименование вопроса** «Естественные источники радиации»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на легкие и тяжелые радионуклиды, являющиеся естественными источниками радиации

**2.3 Наименование вопроса** «Искусственные источники радиации»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание **на источники** радиации техногенного происхождения

**2.4 Наименование вопроса** «Аномальные естественные и антропогенные территории повышенной радиоактивности»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на аварийное радиоактивное загрязнение среды

**2.5 Наименование вопроса** «Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в экосистемах»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на экосистемные воздействия техногенных радиационных факторов

**2.6 Наименование вопроса** «Техногенная радиоактивность среды и здоровье населения»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на экологическое нормирование радиационных воздействий

**2.7 Наименование вопроса** «Дозиметрические приборы. Принцип работы»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на новые дозиметрические приборы, их перечень

**2.8 Наименование вопроса** «Радиационная гигиена»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на организации, регламентирующие работу с радиоактивными веществами

**2.9 Наименование вопроса** «Радиоактивные отходы»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на характеристику жидких и твердых радиоактивных отходов

**2.10 Наименование вопроса** «Биологическое действие ионизирующих излучений»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенности биологического действия малых доз радиации



### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

**3.1 Вид и наименование темы занятия Лекция «Введение в предмет. Атом, его физическая характеристика»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на содержание предмета, на истории развития радиоэкологии, на строение атома и физическую характеристику ЭЧ атома

**3.2 Вид и наименование темы занятия ЛР «Ядерные превращения (радиоактивные распады)»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на характеристику альфа-распада, электронного бета-распада,

**3.3 Вид и наименование темы занятия Лекция «Ядерные реакции»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на виды ядерных реакций, на устройство ядерных реакторов

**3.4. Вид и наименование темы занятия ЛР «Единицы радиоактивности. Решение примеров»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на несистемную единицу радиоактивности – кюри; на системную единицу радиоактивности – беккерель; на связь между активностью и массой радионуклида

**3.5 Вид и наименование темы занятия ЛР «Закон радиоактивного распада. Решение ситуационных задач»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на стабильные и нестабильные изотопы, на постоянную скорость распада, на графическое и математическое выражение закона радиоактивного распада, на применение закона радиоактивного распада на практике

**3.6 Вид и наименование темы занятия Лекция «Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на взаимодействие электромагнитных и корпускулярных излучений с веществом, взаимодействие нейтронов с веществом

### **3.7 Вид и наименование темы занятия Лекция «Естественные источники радиации»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на радиоактивные семейства, на частную характеристику естественных радионуклидов, на характеристику легких и тяжелых радионуклидов

### **3.8 Вид и наименование темы занятия Лекция «Искусственные источники радиации»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на работу предприятий ЯТЦ, на крупнейшие аварии на ядерных объектах гражданского назначения и на ядерных установках и предприятиях военного назначения

### **3.9 Вид и наименование темы занятия Лекция «Аномальные естественные и антропогенные территории повышенной радиоактивности»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на территории с повышенной радиоактивной загрязненностью среды от проведения ядерных взрывов и на аварийное радиоактивное загрязнение среды

### **3.10 Вид и наименование темы занятия Лекция «Поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в экосистемах»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на поведение долгоживущих радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в атмосфере, на поведение радионуклидов в почве и воде.

### **3.11 Вид и наименование темы занятия ЛР «Дозы ионизирующих излучений»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на единицы измерения экспозиционной дозы и поглощенной дозы ионизирующих излучений.

### **3.12 Вид и наименование темы занятия Лекция «Техногенная радиоактивность среды и здоровье населения»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на экосистемные реакции на радиационную деформацию среды, Нормы радиационной безопасности.

### **3.13 Вид и наименование темы занятия ЛР «Относительная биологическая эффективность ИИ. Методы дозиметрии»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на мощность излучения и единицы измерения экспозиционной, поглощенной и эквивалентной мощности дозы. Понять, что такое относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений. Освоить эквивалентную дозу ионизирующих излучений, единицы измерения.

### **3.14 Вид и наименование темы занятия ЛР Расчет доз от внешних источников излучения**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на практическое применение расчета доз от радионуклидов с учетом их гамма-постоянной

### **3.15 Вид и наименование темы занятия ЛР «Расчет доз от внутренних источников излучения»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на практическое применение расчета доз от альфа-, бета-, и гамма-излучающих радионуклидов, попавших внутрь организма

### **3.16 Вид и наименование темы занятия ЛР «Дозиметрические приборы. Принцип работы»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на методы дозиметрии окружающей среды, на дозиметрические приборы и принцип их работы.

### **3.17 Вид и наименование темы занятия ЛР «Радиометрия. Методы радиометрии»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на методы радиометрического контроля и правила отбора проб для радиометрии

### **3.18 Вид и наименование темы занятия Лекция «Радиационная гигиена»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на открытые источники радиации и закрытые источники радиации, ознакомиться с НРБ

### **3.19 Вид и наименование темы занятия Лекция «Радиоактивные отходы»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на классификацию радиоактивных отходов и на проблему захоронения радиоактивных отходов

### **3.20 Вид и наименование темы занятия ЛР «Принцип работы и устройства радиометров. Радиометр ДП-100. Порядок работы.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на схему устройства радиометров, на принцип работы газоразрядных счетчиков, на порядок работы на радиометре ДП-100.

### **3.21 Вид и наименование темы занятия ЛР «Определение суммарной бета-активности в исследуемых образцах»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на подготовку проб к радиометрии, на определение счета от фона, пробы и эталона и на расчет радиоактивности по формуле сравнительного метода радиометрии

### **3.22 Вид и наименование темы занятия Лекция «Биологическое действие ионизирующих излучений»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.