

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства им. проф. Г.П. Сердцева

Регистрационный номер 06-2/32

## Радиобиология с основами радиационной гигиены РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства им. проф. Г.П. Сердцева**

Учебный план b360301\_23\_1\_ВСЭ.plx.plx  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 51  
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	10	10
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66,3	66,3	66,3	66,3
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению  
подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939)

Составлена на основании учебного плана:  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доц, Кузьмина Наталья Васильевна



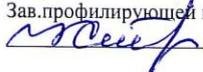
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
**Внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства им. проф. Г.П. Сердцева**

Протокол от 14.04 2023 г. № 22

Зав. кафедрой разработчика Нюкканов А.Н.

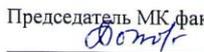


Зав. профилирующей кафедрой

 Сердюков Н.А.

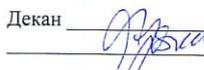
Протокол заседания кафедры от 28.03 2023 г. № 12

Председатель МК факультета

 Добынина Н.В.

Протокол заседания МК факультета от 24.04 2023 г. № 4

Декан

 Корюков А.П.

25.04 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели и задачи освоения учебной дисциплины Б1.О.32 "Радиобиология с основами радиационной гигиены"

Основной целью учебной дисциплины (модуля) является формирование представлений, знаний и навыков по воздействию ионизирующих излучений на биологические объекты и использование радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основополагающих законов явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- изучение правил и формирование навыков работы с радиоактивными источниками;
- изучение основных принципов работы на радиометрическом и дозиметрическом оборудовании, предназначенном для штатной комплектации ветеринарно-санитарных радиологических лабораторий;
- изучение основных закономерностей миграции наиболее опасных радионуклидов по пищевой цепочке, их токсикологической характеристики и особенностей накопления и выведения у разных видов сельскохозяйственных животных;
- изучение механизма биологического действия ионизирующих излучений на молекулы, клетки, ткани, организм и биологические популяции;
- изучение основных достижений и перспектив использования радиоактивных изотопов в биотехнологии и ветеринарно- санитарной экспертизы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:** УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности без-опасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**ИД-1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах**

**Знать:**

последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных

**Уметь:**

последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и природную среду

**Владеть:**

методы и способы защиты от них

**ИД-2: Осуществляет оперативные действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций и/или их последствий, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**ИД-7: Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.
2.2.2	

<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания».

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О

<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Токсикология
3.1.2	Биологическая химия
3.1.3	Биофизика
3.1.4	Токсикология
3.1.5	Биологическая химия
3.1.6	Биофизика
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Ветеринарно-санитарная экспертиза
3.2.2	Организация государственного ветеринарно-санитарного надзора
3.2.3	Ветеринарно-санитарный контроль на рынках
3.2.4	Ветеринарно-санитарная экспертиза
3.2.5	Организация государственного ветеринарно-санитарного надзора
3.2.6	Ветеринарно-санитарный контроль на рынках

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
	15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ. подготовки	10	10	10	10
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66,3	66,3	66,3	66,3
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в курс «Радиобиология с основами радиационной гигиены»</b>					
1.1	Предмет, объект, цель и задачи Радиобиология с основами радиационной гигиены /Лек/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.2	Предмет, объект, цель и задачи Радиобиология с основами радиационной гигиены /Пр/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
-----	---	---	---	----------------------------------	----------------------------	--

	<b>Раздел 2.Раздел 2. Введение в ядерную физику</b>					
2.1	Физические основы радиобиологии. Строение вещества /Лек/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Физические основы радиобиологии. Строение вещества /Пр/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.3	Физические основы радиобиологии. Строение вещества /Ср/	3	5	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 3.Раздел 3. Методы регистрации и единицы измерения в радиобиологии</b>					
3.1	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений /Лек/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений /Пр/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.3	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений /Ср/	3	6	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.4	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства /Лек/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.5	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства /Пр/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.6	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства /Ср/	3	6	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 4.Раздел 4. Биологическое действие ионизирующих излучений</b>					
4.1	Биологическое действие ионизирующих излучений /Лек/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

4.2	Биологическое действие ионизирующих излучений /Пр/	3	4	ИД-1УК- 8 ИД- 2УК-8 ИД-7УК- 8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
-----	---	---	---	---	----------------------------	--

4.3	Биологическое действие ионизирующих излучений /Ср/	3	6	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 5.Раздел 5. Радиационная токсикология</b>						
5.1	Токсикология радиоактивных веществ. /Лек/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	Токсикология радиоактивных веществ. /Пр/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.3	Токсикология радиоактивных веществ. /Ср/	3	6	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 6.Раздел 6. Радиационная экология</b>						
6.1	Источники (естественные и искусственные) ионизирующих излучений. Миграция, физико-химические состояние, распределение радионуклидов в организме животных /Лек/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.2	Источники (естественные и искусственные) ионизирующих излучений. Миграция, физико-химические состояние, распределение радионуклидов в организме животных /Пр/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.3	Источники (естественные и искусственные) ионизирующих излучений. Миграция, физико-химические состояние, распределение радионуклидов в организме животных /Ср/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.4	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды /Лек/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.5	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды /Пр/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.6	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды /Ср/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

6.7	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора /Лек/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
-----	---	---	---	----------------------------------	----------------------------	--

6.8	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды /Ср/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.9	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора /Лек/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.10	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора /Пр/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.11	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора /Ср/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 7.Раздел 7 Лучевая болезнь</b>					
7.1	Лучевая болезнь (острая и хроническая), ее формы, методы лечения /Лек/	3	4	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
7.2	Лучевая болезнь (острая и хроническая), ее формы, методы лечения /Пр/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
7.3	Лучевая болезнь (острая и хроническая), ее формы, методы лечения /Ср/	3	6	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
7.4	/Конс/	3	2	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
7.5	/КЭ/	3	0,3	ИД-1УК-8 ИД-2УК-8 ИД-7УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

#### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

#### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

Л1.1	Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кукурова З. Г., Лысенко Н. П., Пака В. В.	Радиобиология: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022
------	---	------------------------	-----------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кусурова З. Г.	Радиобиология: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Киршин В. А., Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Белов А. Д.	Радиобиология: учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям "Ветеринария" и "Зоотехния"	Москва: Колос, 1999
Л2.2	Ярмоненко С. П., Вайнсон А. А.	Радиобиология человека и животных: учеб. пособие	М.: Высшая школа, 2004
Л2.3	Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кусурова З. Г.	Радиобиология: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э 1	Сайт библиотеки		
Э 2	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»		
Э 3	Национальный цифровой ресурс Руконт		
Э 4	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»		
Э 5	Электронно-библиотечная система		
Э 6	Научная электронная библиотека		
Э 7	ЭОС Moodle		
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>			
7.3.1			
7.3.2			
7.3.3			
<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
7.4.1			
7.4.2			
7.4.3			
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ</b>			
<b>(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)</b>			
<p>Аудитория для лабораторно – практических занятий по фармакологии и токсикологии, радиобиологии для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория № 4.211, площадь 55,4м<sup>2</sup> (здание учебного корпуса, по техпаспорту №4)</p> <p>Учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийной оборудованием: Вытяжной шкаф ЛАБ-900ШВ-Н, муфельная печь ЭКСПО-10, лабораторные весы ADAM HCB 602, термостат суховоздушный ТС1/20 СПУ, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, дозиметр радиометр МКС -05 «ТЕРРА», лабораторные посуды, столы ученические, стулья ученические, стол для преподавателя, столы лабораторные низкие ЛАБ-1200 ЛКн, доска классная, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения кислот металлический по типу ЛАБ-PRO ШК, шкаф закрытый ЛАБ-ОМ-05, тумба стационарная ЛАБ-ОМ-06, стол мойка ЛАБ-ОМ-05, электрифицированный стенд «основные признаки острых отравлений животных лекарственными веществами».</p> <p>Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория № 4.407, площадь 77,7м<sup>2</sup> (здание учебно- лабораторного корпуса, по техпаспорту №14) (См.: <a href="https://sdo.agatu.ru">https://sdo.agatu.ru</a>),</p> <p>Учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийной оборудованием: Интерактивная доска SMART Board, 1 шт. Мультимедийный проектор, 1 шт.</p>			
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>			

- 11.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
  - 11.4. Методические рекомендации для студентов, по балльно-рейтинговой оценке, знаний
  - 11.5. Материалы по активным и интерактивным формам проведения занятий.
  - 11.6. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ
  - 11.7. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ
  - 11.8. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов
  - 11.10. Другие методические материалы
- (См.: <https://sdo.agatu.ru>),

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра «Внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства им. проф. Г.П.  
Сердцева»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.0.32 Радиобиология с основами радиационной гигиены

Образовательная программа 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
Направленность (профиль) профиль Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 144 ч., ЗЕТ - 4

Якутск – 2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение
2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
  - 2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 2.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 2.4. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 2.5. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной (текущей) аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Б1.О.34 Радиобиология с основами радиационной гигиены, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов размещены в ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.yasa.ru).

## 2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

### 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
УК – 8 способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	I этап формирования	<i>Знает:</i> последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных; последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и природную среду; методы и способы защиты от них. <i>Умеет:</i> принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»

### 2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций (УК)	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) универсальной компетенции (УК)
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-8 способен создавать и поддерживать	ИД-1 <sub>УК-8</sub> <b>Знать:</b> Обеспечивает безопасные и/ или комфортные условия труда на рабочем месте

	безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<b>ИД-2</b> УК-8 <b>Уметь:</b> Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. <b>ИД-3</b> УК-8: <b>Владеть навыками:</b> Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.
--	---	---

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК – 8 способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
<i>Уровень 1 (пороговый)</i>	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
<b>Знать</b> УК-8:	последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных; применять программы профилактики и контроля;	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
<b>Уметь:</b> УК-8	принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях; проводить оценку риска;	
<b>Владеть:</b> УК-8	навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»; навыками проведения процедур идентификации;	
<i>Уровень 2 (продвинутый)</i>	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	

<b>Знать:</b> УК-8	последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных; последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и природную среду; применять программы профилактики и контроля; применять систем идентификаций	90 – 76 Хорошо (зачтено)
<b>Уметь:</b> УК-8	принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях; проводить оценку риска; включить импорт животных и продуктов животного происхождения;	
<b>Владеть:</b> УК-8	навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»; навыками проведения процедур идентификации; выбора и реализации мер;	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;	
<b>Знать:</b> УК-8	последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных; последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и природную среду; методы и способы защиты от них; применять программы профилактики и контроля; применять систем идентификаций; применять правила транспортировки и контроля.	100 – 91 Отлично (зачтено)
<b>Уметь:</b> УК-8	принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях; проводить оценку риска; включить импорт животных и продуктов животного происхождения; осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных	
<b>Владеть:</b> УК-8	навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»; навыками проведения процедур идентификации; выбора и реализации мер; реализации мер для снижения уровня риска.	

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

**Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

**Критерии оценивания:**

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

**Тесты**

**ВАРИАНТ 1**

1. Теории прямого действия радиации – это:

- а). Теория мишени и попаданий Дессауэра;
- б). Теория липидных радиотоксинов (ЛРТ);
- в). Процесс радиолиза воды;

2. Естественные источники излучений – это:

- а). Космические лучи;
- б). Космические лучи и радиоактивные природные вещества, имеющиеся в почве, воде, воздухе;
- в). Атомные реакторы, атомное оружие;

3. Защитой от внешнего облучения альфа – частицами могут служить:

- а). Экран из свинца;
- б). Защита не требуется;
- в). Спецодежда;

4. Калий – 40 – это:

- а).  $\beta$  – излучатель;
- б).  $\alpha$  – излучатель;
- в).  $\beta$  и  $\gamma$  – излучатель;

5. Органы, чувствительные к радиации – это:

- а). Кожа, глаза;
- б). Печень, легкие, почки, сердце и пр.;

- в). Лимфоузлы, лимфатические фолликулы ЖКТ, красный костный мозг, вилочковая железа, селезенка, половые железы;
- 6.Опосредованное действие (вторичное), возникающее в организме под влиянием радиации:
- а). Изменение макромолекул клеток и тканей под действием радиации в виде возбуждения и ионизации;
- б). Изменение молекул клеток и тканей, обусловленное радиолизом воды и растворенных в ней веществ;
- в). Всплеск инфекции в клетках и органах;
- 7.Йод 131 преимущественно локализуется в:
- а). Костях;
- б). Щитовидной железе;
- в). Мышцах;
- 8.Высокую кратность накопления имеют:
- а). Изотопы урана;
- б). Изотопы йода, стронция, цезия;
- в). Изотопы радона;
- 9.Адаптационный процесс – это:
- а). Отбор организмов с повышенной резистентностью;
- б). Закаливание, спорт;
- в). Питание, улучшение жизненных условий;
- 10.Отметить проникающее излучение:
- а).  $\beta$  – излучение (мягкое и жесткое), УФ – излучение;
- б).  $\alpha$  – излучение;
- в).  $\gamma$  – излучение;

## ВАРИАНТ 2

- 1.Вчем сущность метода «меченых» атомов:
- а). Использование химических соединений, в структуру которых включены в качестве метки радиоактивные элементы для проведения исследований на молекулярном уровне;
- б). Для обеззараживания навоза;
- в). При производстве кормов;
- 2.Категория «Б» - это:
- а). Персонал, т.е. лица, работающие с техногенными источниками излучений;
- б). Ограниченная часть населения, проживающие вблизи учреждений и предприятий, использующих источники излучения;
- в). Население горда;
- 3.Способы дезактивации поверхности тела животных, при загрязнении радиоактивными веществами:
- а). Специализированные машины ДЦК, ЛСД, щетки - душ;
- б). Дезинфицирующие ванны;
- в). Не требуют обработки;
- 4.Радиобиологические эффекты:
- а). Стохастические, детерминированные;
- б). Эффект разведения;

в). Отсутствие эффектов;

5. Основы радиационной безопасности:

- а). Принципы нормирования, обоснования, оптимизации;
- б). Запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующих излучений;
- в). Организация санитарно-защитных зон (закрепляющих проживание людей и животных);

6. Профилактика лучевых поражений животных, радикальный способ – это:

- а). Физический способ защиты;
- б). Фармакологическая защита;
- в). Без защиты;

7. Искусственные радионуклиды – это:

- а). Плутоний – 239;
- б). Уран – 235;
- в). Цезий – 137, стронций, калий – 40;

8. Отметить проникающие излучение:

- а).  $\beta$  – излучение (мягкое и жесткое);
- б).  $\alpha$  – излучение;
- в).  $\gamma$  – излучение;

9. Смертельный исход при остром течении лучевой болезни наступает:

- а). I период – начальный, период первичных реакций;
- б). III период – клинических признаков;
- в). I и III период течения болезни;

10. Категория А – это:

- а). Персонал, работающий с источниками излучения;
- б). Ограниченная часть жителей, проживающая вблизи учреждений;
- в). Население города;

### **ВАРИАНТ 3**

1. В каких единицах измеряется мощность дозы:

- а). Мм;
- б). МкР/час;
- в). МкКи/м;

2. Какие в первую очередь необходимо провести лечебные мероприятия при попадании радиоактивных веществ внутрь:

- а). Вызвать рвоту и дать слабительное;
- б). Помыться;
- в). Ввести подкожно антибиотики;

3. Выделите, из предложенных радиоактивных элементов, радионуклиды, искусственного происхождения:

- а). Торий;
- б). Стронций, цезий;
- в). Радон;

4. Что такое период полураспада радиоактивного элемента;

- а). Время, за которое распадается половина атомов радиоактивного элемента;

- б). Количество распавшихся атомов радиоактивного элемента;
- в). Масса элемента, уменьшенная наполовину;

5. За счет чего дополнительно происходит усиление радиационного фона на территории Якутии:

- а). За счет космического излучения;
- б). За счет промышленных разработок редких полезных ископаемых;
- в). За счет испытаний ядерного оружия;

6. Что такое Комптон-эффект:

- а). Эффект, вызванный введением ряда веществ в организм;
- б). Эффект, вызванный ионизирующим излучением в веществе;
- в). Результат химических реакций;

7. Единицы измерения радиоактивности препарата:

- а). МкР/сек;
- б). Зиверт;
- в). Беккерель;

8. Что наиболее опасно для организма после перенесенной хронической лучевой болезни:

- а). Отдаленные последствия;
- б). Быстрая гибель организма;
- в). Появление инфекционных заболеваний;

9. Как понимаете выражение «Синергическое действие загрязнителей окружающей среды»:

- а). Действие радиационного фактора;
- б). Действие какого-либо одного фактора среды;
- в). Совместное действие факторов среды малой интенсивности;

10. В какой части куриного яйца накапливается стронций:

- а). Белок;
- б). Желток;
- в). Скорлупа;

## **ВАРИАНТ 4**

1. Единица рад – это:

- а). Поглощенная доза любого вида ионизирующего излучения;
- б). Ионизирующее действие излучения рентгеновских и гамма лучей в дозе;
- в). Электромагнитное действие в дозе;

2. Основное количество радиоактивных веществ выводится:

- а). Через желудочно-кишечный тракт и почки;
- б). Легкие и кожу;
- в). С молоком и почки;

3. Первичное действие ионизирующих излучений на биохимические процессы, функции и структуры органов и тканей – это:

- а). Изменение молекул клеток и тканей, обусловленное радиолизом воды и растворенных в ней веществ;
- б). Возбуждение и ионизация макромолекул биологического субстрата;

в). Всплеск инфекции в клетках и органах;

4. Эквивалентная доза в системе СИ, обозначается в единицах:

- а). Грехах;
- б). Зивертах;
- в). Бенкерелях;

5. Бета – распад – это:

- а). Поток позитронов;
- б). Поток электронов;
- в). Поток электронов и позитронов;

6. Отметить проникающее излучение:

- а). Бета – излучение;
- б). Альфа – излучение;
- в). Гамма – излучение;

7. Действие атомной радиации в малых дозах на биоту состоит:

- а). В угнетении рецепторной передачи возбуждения;
- б). В переводе молекул в возбужденное состояние;
- в). В тепловой энергии;

8. Цезий 137 преимущественно локализуется:

- а). В костях;
- б). Щитовидной железе;
- в). Равномерно распределяется во всех органах и тканях;

9. Опосредованное действие (вторичное), возникающее в организме под влиянием радиации:

- а). Изменение макромолекул под действием радиации – в виде возбуждения и ионизации;
- б). Изменение молекул клеток и тканей, обусловленных радиолизом воды и растворенных в ней веществ;
- в). Всплеск инфекции в клетках и органах;

10. Альфа частицы – ядра атомов гелия состоят:

- а). Из протонов и позитронов;
- б). Двух протонов и двух нейтронов;
- в). Из электронов, нейтронов и протонов;

#### Правильные ответы

Вопросы	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	А	А	Б	А
2	Б	Б	А	А
3	В	А	Б	Б
4	В	А	А	Б
5	В	А	Б	Б
6	Б	А	Б	В

7	Б	В	В	Б
8	Б	В	А	В
9	А	В	В	Б
10	В	А	В	Б

**Критерии оценивания:**

А

К = -----;

Р

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

**Примерные темы рефератов**

- 1 Введение в курс «Радиобиология с основами радиационной гигиены»
2. Введение в ядерную физику
3. Методы регистрации и единицы измерения в радиобиологии
4. Биологическое действие ионизирующих излучений
5. Радиационная токсикология
6. Лучевая болезнь
7. Радиационная экология

**Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем,

соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

### **Перечень вопросов для зачета**

#### ***Задания для оценки компетенции «УК-8»:***

1. Строение атома и свойства атома
2. Технологические способы обработки мясной продукции.
3. Технологические способы обработки молочной продукции, загрязнение радиоактивными веществами.
4. Электронная оболочка
5. Протон, нейтрон, массовое число
6. Понятие об изотопах, изомерах, изобарах, изотопах
7. Явление радиоактивности. Естественная радиоактивность, радиоактивные семейства.
8. Характеристика радиоактивных излучений
9. Типы ядерных превращений
10. Радиоактивность и закон радиоактивного распада.
11. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом.
12. История развития радиобиологии.
13. Основы радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами.
14. Способы дезактивации при загрязнении радиоактивными веществами.
15. Устройство ветеринарной радиобиологической лаборатории.
16. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами.
17. Приборы для измерения излучений и их назначения.
18. Радиэкология, радиотоксикология и их задачи.
19. Типы распределения радионуклидов в организме
20. Пути выведения радионуклидов в организме.
21. Понятие радиочувствительности животных.
22. Хроническая лучевая болезнь.
23. На какие категории подразделяют облучаемых лиц?
24. Какими средствами индивидуальной защиты необходимо пользоваться при работе с открытыми радиоактивными источниками.
25. Устройство и принцип работы дозиметров.
26. Использование радиоактивных изотопов в ветеринарии.
27. Организация кормовой базы при загрязнении кормов молодыми продуктами деления.
28. Лучевая болезнь. Степени, периоды.
29. Организация кормовой базы при загрязнении кормов долгоживущими продуктами деления.

30. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.
31. Паталого-анатомические изменения при лучевой болезни у животных разной степени тяжести.
32. Эффект разведения. Кислородный эффект.
33. Диагностика. Прогноз и лечение лучевой болезни.
34. Действие ионизирующих излучений на клетку, ткани.
35. От чего зависит токсичность радионуклидов?
36. Видовые особенности течения лучевой болезни сельскохозяйственных животных.
37. Действие ионизирующих излучений на нервную систему.
38. Лучевые ожоги, лучевые поражения.
39. Действие ионизирующих излучений на кровь.
40. Профилактика лучевых ожогов.
41. Действие ионизирующих излучений на органы пищеварения.
42. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения.
43. Действие ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему.
44. Токсикология молодых продуктов деления.
45. Действие ионизирующих излучений на органы дыхания и выделения.
46. Токсикология стронция-90.
47. Комбинированные лучевые поражения.
48. Токсикология цезия-137.
49. Отдаленные последствия действия радиации.
50. Что понимают под точечной, представительной, объединенной пробой? Навеска. партия, поставка.
51. Как проводится отбор проб растений и оформление этикетки?
52. Как отбирается средняя проба зерна для радиометрических исследований?
53. Охарактеризуйте основные этапы подготовки проб к радиометрии.
55. Что такое коэффициент озоления и как он рассчитывается?
56. Какие основные методы радиометрии и использование эталонов вам известны?
57. Сортировка животных при облучении.
58. Каков порядок отбора проб мяса и субпродуктов?
59. Работа с открытыми источниками ионизирующих излучений.
60. Приборы для измерения ионизирующих излучений.

***Критерии оценивания:***

«Зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

Промежуточная аттестация проводится в конце \_\_\_ семестра и завершает изучение дисциплины \_\_\_\_\_ (или какой-то ее части) в такой форме, как защита курсового проекта (работы), зачета по дисциплинам (модулям), экзамена, дифференцированного зачета по дисциплине (модулю), который проводится в устной или письменной формах, в форме контрольного тестирования.

*Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.*

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение контрольных работ.

Время выполнения заданий \_\_\_\_\_. (указывается, за какое время студент должен выполнить задание: 1 час, 1 неделя...).

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.ysaa.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Якутская ГСХА оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство

предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

## 5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контрольных заданий по вариантам	<p><i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (<math>\leq 60\%</math>):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>удовлетворительно</b> – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы;</li> <li><b>неудовлетворительно</b> - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.</li> </ul>	+	+	
2.	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой	Вопросы по темам/разделам дисциплины _____	100 баллов - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.		<p>75 баллов – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>65 баллов – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>61 баллов – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области.</p> <p>60 баллов – ответ отражает систему «житейских» представлений студента на заявленную проблему, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.</p>			
3.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ <p>K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.</p> <p>5 = 0,85-1  4 = 0,7-0,84  3 = 0,6-0,69  2 = &gt; 0,59</p>	+		
4.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полноту и правильность ответа;</li> <li>2) степень осознанности, понимания изученного;</li> <li>3) языковое оформление ответа.</li> </ol> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</li> <li>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> </ol>	+		

		по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.		<p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
5.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради	<p>В части текущего контроля студенты выполняют задания внеаудиторных самостоятельных работ. В качестве самостоятельной работы студентами могут быть составлены модели, таблицы и схемы, презентации и др.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>оценка «отлично» выставляется студенту, если он полно и грамотно даёт ответы на поставленные вопросы, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; отсутствуют ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает весь изученный программный материал, но в ответе на вопросы допускает недочёты, незначительные (негрубые) ошибки, применяет полученные знания на практике, испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении, требует незначительной помощи учителя;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе допускает существенные недочёты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), знает материал на уровне минимальных требований программы, затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, даёт ответы с существенными недочётами (менее 60% правильных ответов от общего</p>	+	+	

				<p>числа), отсутствуют умения работать на уровне воспроизведения, допускает затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p><u>Грубыми считаются следующие ошибки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· незнание определений основных понятий;</li> <li>· неумение выделить в ответе главное;</li> <li>· неумение применять знания для объяснения явлений;</li> <li>· неумение делать выводы и обобщения;</li> <li>· неумение пользоваться первоисточниками и справочниками.</li> </ul> <p><u>К негрубым ошибкам следует отнести:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· неточность формулировок, определений, понятий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;</li> <li>· недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);</li> <li>· нерациональные методы работы со справочной и другой литературой.</li> </ul>			
6.	Доклад, Сообщение (Д)	<p>Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления и изложения</p>	<p>Темы докладов, сообщений</p>	<p>10 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).</p> <p>8 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>6 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>4 балла: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая.</p> <p>0 баллов:</p>		+	+

		собственных умозаключений на основе изученного или прочитанного материала.		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.			
7.	Итоговая контрольная работа	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	<b>См. критерии оценивания контрольных работ</b>	+	+	+
8.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.  Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический	+	+	+

		<p>навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>		<p>характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

## 1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	<b>Раздел 1. Введение в курс «Ветеринарная радиобиология»</b>							
1.1.	Предмет, объект, цель и задачи ветеринарной радиобиологии /Лекция/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Предмет, объект, цель и задачи ветеринарной радиобиологии /Практика/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10

2.	<b>Раздел 2. Введение в ядерную физику</b>	УК-8						
2.1.	Физические основы радиобиологии. Строение вещества /Лекция/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2.	Физические основы радиобиологии. Строение вещества /Практика/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3.	Физические основы радиобиологии. Строение вещества /СР/	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
3	<b>Раздел 3. Методы регистрации и единицы измерения в радиобиологии</b>	УК-8						
3.1.	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений /Лекция/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений /Практика/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.3	Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений /СР/	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
3.4.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства /Лекция/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.5.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства /Практика/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.6.	Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства /СР/	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
4	<b>Раздел 4. Биологическое действие ионизирующих излучений</b>	УК-8						
4.1.	Биологическое действие ионизирующих излучений /Лекция/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2.	Биологическое действие ионизирующих излучений /Практика/	УК-8	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.	<b>Раздел 5. Радиационная токсикология</b>	УК-8						
5.1.	Токсикология радиоактивных веществ. /Лекция/	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10

5.2.	Токсикология радиоактивных веществ. / <b>Практика</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
6	<b>Раздел 6 Лучевая болезнь</b>							
6.1	Лучевая болезнь (острая и хроническая), ее формы, методы лечения / <b>Лекция</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
6.2.	Лучевая болезнь (острая и хроническая), ее формы, методы лечения / <b>Практика</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7	<b>Раздел 7. Радиационная экология</b>							
7.1.	Источники (естественные и искусственные) ионизирующих излучений. Миграция, физико-химические состояние, распределение радионуклидов в организме животных / <b>Лекция</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.2.	Источники (естественные и искусственные) ионизирующих излучений. Миграция, физико-химические состояние, распределение радионуклидов в организме животных / <b>Практика</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.3.	Источники (естественные и искусственные) ионизирующих излучений. Миграция, физико-химические состояние, распределение радионуклидов в организме животных / <b>СР</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.4.	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды / <b>Лекция</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.5.	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды / <b>Практика</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.6.	Режим питания и содержания, животных при радиоактивном загрязнении среды / <b>СР</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.7.	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора / <b>Лекция</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.8.	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора / <b>Практика</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.9.	Радиационная экспертиза и ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора / <b>СР</b> /	УК-8	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
8.	<b>Зачет</b>	УК-8	У Т	10	0-5	6-7	8-9	10

\* - указать У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание и т.п.

