

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.34 ВЕТЕРИНАРНАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 36.05.01 Ветеринария**

**Профиль подготовки (специализация) Ветеринарное дело**

**Квалификация выпускника ветеринарный врач**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

дать студентам теоретические знания; дать практические навыки, необходимые для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса с проведением комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении животноводства в условиях радионуклидного загрязнения внешней среды; научить применять контрмеры, обеспечивающие безопасное проживание на территориях загрязненных радионуклидами и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей радиологическим стандартам; научить проведению комплекса мероприятий по диагностике, лечению и профилактике радиационных поражений сельскохозяйственных животных. Ознакомить студентов с основами и методами радиоизотопных исследований и радиационной биотехнологии в сельском хозяйстве.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.34 Ветеринарная радиобиология относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Ветеринарная радиобиология» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Биология с основами экологии

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p>	<p>ОПК-4.1 знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы и подходы к диагностике, лечению и профилактике животных при радиационных поражениях. Основные способы и методы профилактики острой и хронической лучевой болезни</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить дозиметрию окружающей среды, радиометрию продукции,загрязненной радионуклидами и диспансеризацию животных.Проводить диспансеризацию животных и радиометрию продукции животноводства</p> <p><i>Владеть:</i> Техникой проведения дозиметрии и радиометрии при ухудшении радиационной обстановки, методами диспансеризации животных и методами радиометрии</p>
<p>ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей</p>	<p><i>Знать:</i> Дозиметрия и методы дозиметрии. Радиометрия и методы радиометрии</p> <p><i>Уметь:</i> работать с дозиметрическими приборами, определять гамма-фон, работать с радиометрическими приборами, определять радиоактивность объектов экологического надзора</p> <p><i>Владеть:</i> способностью оценивать радиационную обстановку по показателям дозиметрии, способностью оценивать радиационную обстановку по</p>

<p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>	<p><i>Знать:</i> механизмы биологического действия ионизирующих излучений. Влияние радиации на систему крови, иммунную систему и генетический аппарат</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма под действием радиации. Оценивать степень изменений в кровеносной, иммунной системе и генетическом аппарате</p> <p><i>Владеть:</i> способностью анализа морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме под действием радиации, анализировать происходящие изменения в кровеносной, иммунной системе и генетическом аппарате</p>
<p>ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.2 уметь проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах</p>	<p><i>Знать:</i> Дозиметрия и методы дозиметрии. Радиометрия и методы радиометрии</p> <p><i>Уметь:</i> работать с дозиметрическими приборами, определять гамма-фон, работать с радиометрическими приборами, определять радиоактивность объектов экологического надзора</p> <p><i>Владеть:</i> способностью оценивать радиационную обстановку по показателям дозиметрии, способностью оценивать радиационную обстановку по показателям радиометрии</p>

<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p>	<p>ОПК-4.2 уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы и подходы к диагностике, лечению и профилактике животных при радиационных поражениях. Основные способы и методы профилактики острой и хронической лучевой болезни</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить дозиметрию окружающей среды, радиометрию продукции, загрязненной радионуклидами и диспансеризацию животных. Проводить диспансеризацию животных и радиометрию продукции животноводства</p> <p><i>Владеть:</i> Техникой проведения дозиметрии и радиометрии при ухудшении радиационной обстановки, методами диспансеризации животных и методами радиометрии</p>
---	---	---

<p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.2 уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов</p>	<p><i>Знать:</i> механизмы биологического действия ионизирующих излучений. Влияние радиации на систему крови, иммунную систему и генетический аппарат.</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма под действием радиации. Оценивать степень изменений в кровеносной, иммунной системе и генетическом аппарате</p> <p><i>Владеть:</i> способностью анализа морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме под действием радиации, анализировать происходящие изменения в кровеносной, иммунной системе и генетическом аппарате</p>
--	--	---

<p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.3 владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию</p>	<p><i>Знать:</i> механизмы биологического действия ионизирующих излучений. Влияние радиации на систему крови, иммунную систему и генетический аппарат <i>Уметь:</i> оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма под действием радиации. Оценивать степень изменений в кровеносной, иммунной системе и генетическом аппарате <i>Владеть:</i> способностью анализа морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме под действием радиации, анализировать происходящие изменения в кровеносной, иммунной системе и генетическом аппарате</p>
--	--	--

<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p>	<p>ОПК-4.3 владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы и подходы к диагностике, лечению и профилактике животных при радиационных поражениях. Основные способы и методы профилактики острой и хронической лучевой болезни</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить дозиметрию окружающей среды, радиометрию продукции, загрязненной радионуклидами и диспансеризацию животных. Проводить диспансеризацию животных и радиометрию продукции животноводства</p> <p><i>Владеть:</i> Техникой проведения дозиметрии и радиометрии при ухудшении радиационной обстановки, методами диспансеризации животных и методами радиометрии</p>
---	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.34 Ветеринарная радиобиология составляет 4 зачетных (ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №7		Семестр №8	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	34		16		18	
Лабораторные работы (ЛР)	34		16		18	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		70		38		32





Тема 8. Дозы ионизирующих излучений.	7		2					2	2		
Тема 9. Определение доз облучения расчетным методом при внешнем и внутреннем воздействии излучения	7		2					4	2		
Тема 10. Дозиметрические приборы	7		2					2	2		
Тема 11. Естественные источники радиации	7	2	2						2		
Тема 12. Искусственные источники радиации	7	2									
Тема 13. Токсикология радионуклидов	7	2									
Тема 14. Использование ИИ в биологической науке и практике	7	2									
Тема 15. Хозяйственное использование животных и животноводческой продукции в условиях радиоактивного загрязнения среды	7	2							2		
<b>Контактная работа</b>	7	16	16							2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	7							20	18		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	7	16	16					20	18	2	x
Тема 16. Радиометрия объектов ветеринарного надзора	8							4			
Тема 17. Измерение суммарной бета-активности в толстом слое	8		2						2		
Тема 18. Измерение суммарной бета-активности в зольном остатке комбикорма	8		2								
Тема 19. Основы радиационной гигиены	8	2						4			

Тема 20. Радиоактивные отходы	8	2						2			
Тема 21. Нормы радиационной безопасности	8							2			
Тема 22. Техника безопасности при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения	8		2						2		
Тема 23. Мероприятия по ограничению поступления радионуклидов в продукцию животноводства.	8	2									
Тема 24. Механизмы первичного биологического действия ионизирующих излучений	8	2									
Тема 25. Лучевые реакции клеток	8	2						2			
Тема 26. Острая лучевая болезнь	8	2						2			
Тема 27. Хроническая лучевая болезнь	8	2						2			
Тема 28. Профилактика лучевых поражений	8	2						2			
Тема 29. Определение суммарной бета-активности в молоке.	8		2						2		
Тема 30. Определение суммарной бета-активности в скорлупе яиц.	8		2						2		
Тема 31. Спектрометрия. Методы спектрометрии	8	2	8								
<b>Контактная работа</b>	8	18	18							4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	8							20	8		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	8	18	18					20	8	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		34	34					40	26	6	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Введение в предмет. Цель и задачи. История развития.	Роль отечественных ученых в развитии радиобиологии	2
2	Техника безопасности в радиологической лаборатории.	Особенности техники безопасности в радиологической лаборатории	2
3	Физические основы радиобиологии	Открытие естественной и искусственной радиоактивности. Роль ученых.	2
4	Дефект массы и энергия связи ядра.	Нестабильность ядер атомов. Ядерные реакции	2
5	Закон радиоактивного распада. Связь между активностью и массой радионуклида	Применение закона радиоактивного распада на практике	2
6	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	Отличительные и общие характеристики взаимодействия ионизирующих излучений с веществом	2
7	Дозы ионизирующих излучений.	Значение системных и несистемных единиц измерения доз ИИ на практике	2
8	Определение доз облучения расчетным методом при внешнем и внутреннем воздействии излучения	Расчетные задачи по вычислению доз от различных гамма-излучающих радионуклидов	4
9	Дозиметрические приборы	Современные дозиметрические приборы, их принцип работы	2
10	Радиометрия объектов ветеринарного надзора	Особенности проведения радиометрии объектов ветеринарного надзора в зонах радиоактивного загрязнения среды	4
11	Основы радиационной гигиены	Характеристика открытых и закрытых источников радиации	4

12	Радиоактивные отходы	Современные способы обращения с радиоактивными отходами	2
13	Нормы радиационной безопасности	Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)	2
14	Лучевые реакции клеток	Митотическая и интерфазная гибель клеток	2
15	Острая лучевая болезнь	Особенности острой лучевой болезни у различных видов сельскохозяйственных животных	2
16	Хроническая лучевая болезнь	Видовые особенности хронической лучевой болезни	2
17	Профилактика лучевых поражений	Характеристика основных классов радиопротекторов	2
Всего			40

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Лысенко Н.П., Пак В.В. Радиобиология. учебник./ Н.П. Лысенко, В.В Пак. Издательство «Лань», 2018. – 572 с. <https://e.lanbook.com/book/90856>

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Белов А.Д., Косенко А.С., Пак В.В. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора: Учебное пособие. М.: Колос, 1995.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

- рентгенометр СРП-68-01;
- таблицы;
- Радиометры ДП-100;
- Спектрометрический комплекс

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MS Office


### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н.  Гречкина Виктория Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Незаразных болезней животных, протокол № 5 от 18.02.19

Зав. кафедрой  Сеитов Марат Султанович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Ветеринарной медицины, протокол № 6 от 26.02.19

Декан факультета Ветеринарной медицины 

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.34 ветеринарная радиобиология на 2020 – 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Незаразных болезней животных, протокол № 6 от г 13.01.2020.

Зав. кафедрой



Сеитов Марат Султанович




## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.34 ветеринарная радиобиология на 2021 – 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Незаразных болезней животных, протокол № 5 от 18.01.21 г.

Зав. кафедрой



Сеитов Марат Султанович