

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Красноярский государственный аграрный университет»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Лефлер Т.Ф.
"31" марта 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.
"31" марта 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАДИОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ

ФГОС ВО

Направление 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Направленность: Технология производства и переработки продукции животноводства

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: заочная

Квалификация: Бакалавр

Красноярск 2023

Составитель: Федотова А.С. к.б.н., доцент «01» марта 2023г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» приказ Министерства образования науки РФ № 669 от 07.08.2017, профессионального стандарта «Агроном» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №454н от 09.07.2018г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 «01» марта 2023г.

Зав. кафедрой Смолин С.Г. д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» марта 2023г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 «21» марта 2023г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г., д.в.н. профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «21» марта 2023г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Зоотехния и переработка продуктов животноводства» по направлению д.с.-х.н., профессор Лефлер Т.Ф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «27» марта 2023г.

Оглавление

Аннотация	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины Компетенции, формируемые в результате освоения.	4
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	6
4.2.Содержание модулей дисциплины	6
4.3. Лекционные занятия	6
4.4. Лабораторные занятия	7
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	7
4.5.1.Перечень вопросов для самостоятельного изучения	8
4.5.2. Варианты контрольных работ	9
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	14
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
6.1. Карта обеспеченности литературой	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
6.3. Программное обеспечение	14
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины	17
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	17
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ..	18
Протокол изменений РПД	19

Аннотация

Дисциплина «Радиобиология с основами радиационной гигиены» входит в блок дисциплин учебного плана формируемый участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции ПК-6, ПК-12) выпускника. Основной целью в подготовке по радиобиологии с основами радиационной гигиены является освоение студентом теоретических знаний и практических навыков по оценке радиационной безопасности пищевых продуктов. По проведению комплекса мероприятий при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды, рационального использования загрязненной продукции растениеводства и животноводства.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» приказ Министерства образования науки РФ № 669 от 07.08.2017, профессионального стандарта «Агроном» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №454н от 09.07.2018г.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и промежуточный контроль успеваемости в форме контрольной работы и зачета с оценкой

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4ч.), лабораторные работы (10 ч.) и (90 ч.) самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются – биохимия сельскохозяйственной продукции, микробиология, основы ветеринарии и биотехника размножения животных.

Дисциплина «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: производство продукции животноводства, технология хранения и переработки продукции растениеводства, технология хранения и переработки продукции животноводства, санитарная гигиена на перерабатывающих предприятиях. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области определения удельной активности техногенных радионуклидов в сырье и пищевых продуктах. Освоение принципов ведения животноводства на территории загрязненной техногенными радионуклидами.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен участвовать в проведение научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.	знать общепринятые методики проведения научных исследований в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства.
		уметь организовывать и участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы.
		владеть оптимальными навыками общепринятых методик в проведении научных исследований в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-12	способность принимать управленческие решения по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных экономических и погодных условиях	знать управленческие решения по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных экономических и погодных условиях
		Уметь принимать управленческие решения по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных экономических и погодных условиях
		владеть управленческими решениями по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных экономических и погодных условиях

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 ч), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	семестр № 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108
Контактная работа	0,4	14	
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,1	4/4	
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме	0,3	10/4	
Самостоятельная работа (СРС)	2,5	90	
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов	1,7	60	
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3	10	

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	семестр
			№ 5
подготовка к зачету	0,5	20	
Контрольная работа	0,1	4	
Вид контроля:	0	0	Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ЛЗ/С	
Модуль 1 Радиобиология	27	2	-	25
Модуль 2. Радиационная гигиена	30	-	10	20
Модуль 3. Радиоэкология	27	2	-	25
Подготовка к зачету	20			20
Всего	104	4	10	90
Контрольная работа	4			
ИТОГО	108			

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Радиобиология. Перечень рассматриваемых вопросов: нормативные документы, регламентирующие радиационную безопасность (документы таможенного союза, Федеральные законы, ОСПОРБ-99/2010, санитарные правила и нормы, положения, ветеринарные правила, гигиенические и экологические нормативы, для оценки радиационной обстановки). Виды радиоактивного распада, закон радиоактивного распада. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами, требования к устройству и оборудованию радиологических лабораторий.

Модуль 2. Радиационная гигиена. Перечень рассматриваемых вопросов: виды доз, дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излучений, методы регистрации ионизирующих излучений. Методы прижизненного контроля радиоактивного загрязнения с.х. животных, методы определения радиоактивности. Радиологический контроль пищевых продуктов, экспресс метод определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора, определение активности ^{137}Cs в пищевых продуктах методом спектрометрии, методика определения ^{90}Sr в пищевых продуктах методом β -спектрометрии, спектрометрическое измерение удельной активности ^{137}Cs , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K в пробах почвы.

Модуль 3. Радиоэкология. Перечень рассматриваемых вопросов: естественные источники ионизирующего излучения (космическое излучение, естественные радионуклиды в почве, воде, гамма фон, характеристика основных естественных радионуклидов). Искусственные радионуклиды (источники техногенных радионуклидов, строение и принцип работы ядерных реакторов, характеристика основных техногенных радионуклидов). Миграционная активность техногенных радионуклидов (миграция в звене: почва – растение, метаболизм в организме сельскохозяйственных животных основных техногенных радионуклидов, миграция в звене рацион – продукция животноводства). Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья при радиационном загрязнении окружающей среды.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол-во часов
1	Модуль 1. Радиобиология		зачет	2
	Лекция № 3. Нормативные документы, регламентирующие радиационную безопасность окружающей среды, сырья, пищевых продуктов		зачет	2
2	Модуль 4. Радиоэкология		зачет	2
	Лекция № 2. Радиационная безопасность сырья и пищевых продуктов		зачет	2
Итого, час				4

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 2. Радиационная гигиена		зачет, защита лабораторных работ	10
	Лабораторная работа 1. Дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излучений.		зачет	2
	Лабораторная работа 2 Дозиметрия тела животных при внутреннем облучении		защита лабораторной работы	2
	Лабораторная работа 3 Экспресс метод определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора		защита лабораторной работы	2
	Лабораторная работа 4, 5 Определение ⁹⁰ Sr в пищевых продуктах методом β-спектрометрии		защита лабораторной работы	4
Итого, час				10

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной литературой, выработки способности вести поиск научной литературы по заданной теме, а также для систематического изучения дисциплины.

По дисциплине «Радиобиология с основами радиационной гигиены» СРС предусматривается в виде: подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения тем модулей. Контроль за степенью освоения методики проведения лабораторных работ проводится в условиях контактной работы. Контроль за самостоятельным изучением материала проводится в виде итогового тестирования. Электронный курс дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» на платформе LMS Moodle содержит раздел «Материал для СРС» для каждой модульной единицы, материал находится в форме документа Microsoft Word доступного для скачивания.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Радиобиология с основами радиационной гигиены» запланирована в форме: использования электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle; подготовка к тестированию; подготовка к диф. зачету и выполнение контрольной работы.

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Радиобиология	1. Радиобиология как наука. Цели, задачи, история, основные радиационные аварии. 2. Виды радиоактивного распада, закон радиоактивного распада. 3. Энергия связи частиц в ядре. 4. Понятие об изотопах, изобарах, изомерах. 5. Получение и свойства искусственных радионуклидов. 6. Ядерные реакции и искусственная радиоактивность. 7. Мероприятия при аварийных случаях.	25
2	Модуль 2. Радиационная гигиена	8. Требования к работе с радиоактивными веществами, требования к радиологической лаборатории. 9. Методы и средства обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. 10. Детекторы, их классификация и устройство. 11. Методы определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора. 12. Отбор и подготовка проб растительного и животного происхождения для радиационной экспертизы. 13. Суть радиохимического анализа. 14. Определение ^{137}Cs в пищевых продуктах методом гамма-спектрометрии 15. Спектрометрическое измерение удельной активности ^{137}Cs , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K в пробах почвы	20
3	Модуль 3. Радиоэкология	16. Естественные источники радиации 17. Искусственные источники радиации 18. Миграционная активность техногенных радионуклидов в окружающей среде 19. Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения. Способы использования кормов, кормовых угодий и продукции животноводства на загрязненных территориях. 20. Особенности накопления радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных. 21. Технологические приемы снижения удельной активности сырья и пищевых продуктов. 22. Использование ионизирующего излучения в растениеводстве и животноводстве. 23. Использование ионизирующего излучения в фармацевтической промышленности	25
5	Подготовка к зачету		20
Итого, час			90

4.5.2. Варианты контрольных работ

1. Строение атома и физические характеристики элементарных частиц
2. Радиоактивность ее виды, единицы радиоактивности
3. Альфа излучение, реакция распада, свойства частиц.
4. Бета излучение, реакция распада, свойства частиц.
5. Гамма излучение, природа излучения, характеристика
6. Закон радиоактивного распада, понятие о периоде полураспада радиоизотопов, классификация радионуклидов
7. Естественные источники внешнего (космическое излучение, гамма – фон от естественных радионуклидов) и внутреннего облучения (естественные радионуклиды в рационе, воде, воздухе)
8. Искусственные преобразования атомных ядер
9. Использование ионизирующих излучений и радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.
10. Основные принципы защиты от внешнего и внутреннего облучения при работе с радиоактивными веществами: расстояние, время, экранирование, разведение, дезактивация.
11. Виды доз излучения, и ее мощность.
12. Средства защиты и защитные материалы. Допустимые нормы загрязнения рабочих мест, спецодежды, рук и др.
13. Методы дезактивации. Сбор, удаление и обезвреживание радиоактивных отходов. Мероприятия при аварийных случаях.
14. Сцинтилляционные детекторы, их устройство, принцип работы.
15. Требования к устройству и оборудованию радиологических лабораторий 3-го класса.
16. Дозиметрия, ее цели и задачи, дозиметры, классификация, устройство.
17. Сбор, удаление и обезвреживание радиоактивных отходов в условиях радиологических лабораторий.
18. Радиометрия ее цели и задачи, радиометры, классификация, устройство
19. Методы и средства регистрации ионизирующих излучений.
20. Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.
21. Газоразрядные детекторы, их устройство, принцип работы.
22. Накопление радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных.
23. Технологические способы переработки радиационно-загрязненной продукции животноводства и растениеводства.
24. Методы определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора
25. Радиохимический метод определения активности проб объектов ветеринарного надзора, суть, этапы, различные варианты для определения удельной активности в продукции животноводства
26. Радиохимический метод определения активности проб объектов ветеринарного надзора, суть, этапы, различные варианты для определения удельной активности в продукции растениеводства
27. Спектротрический метод определения активности проб объектов ветеринарного надзора, суть, этапы
28. Возможности применения гамма-излучения для обработки продуктов животноводства с целью удлинения сроков хранения.
29. Миграционная активность техногенных радионуклидов (цезий -138, стронций – 90) в цепи почва – растения – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства, факторы влияющие на миграционную активность
30. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю): объекты регулирования, основные положения.
31. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: объекты регулирования, основные положения.
32. ФЗ № 29 «О качестве и безопасности пищевых продуктов»: объекты регулирования, основные положения.
33. ФЗ РФ №3 «О радиационной безопасности населения» : объекты регулирования, основные положения.
34. СанПиН 2.6.1.2523–09 «Нормы радиационной безопасности 99/2009»: объекты регулирования, основные положения.

35. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»: объекты регулирования, основные положения.
36. Положение о системе государственного ветеринарного контроля радиоактивного загрязнения объектов ветеринарного надзора в РФ: объекты регулирования, основные положения.
37. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (оспорб-99/2010)», объекты регулирования, положения
38. ВП 13.5.13/05-02 Ветеринарные правила обеспечения радиационной безопасности животных и продукции животного происхождения. Порядок и правила входного оперативного радиационного контроля при приемке на мясоперерабатывающие предприятия, объекты регулирования, основные положения
39. ВП 13.5.13/05-01. Ветеринарные правила обеспечения радиационной безопасности животных и продукции животного происхождения. Организация информационно-аналитического обеспечения государственного ветеринарного радиологического контроля объектов ветеринарного надзора, объекты регулирования, основные положения
40. ВП 13.73.13-00 Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животноводства полученной на загрязненной территории, объекты регулирования, основные положения
41. ВП 13.5.13-00 Организация государственного ветеринарного надзора в зоне воздействия радиационно-опасных объектов, объекты регулирования, основные положения
42. ВП 13.73.13/12-00 Оценка доз облучения сельскохозяйственных животных на территории, загрязненной радионуклидами, объекты регулирования, основные положения
43. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия, объекты регулирования, основные положения
44. Критерии для принятия решений о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора, объекты регулирования, основные положения
45. Региональные нормативы качества окружающей среды в области обеспечения радиационной безопасности «Допустимые уровни радиационного загрязнения окружающей среды на территории Красноярского края», объекты регулирования, основные положения
46. Радиотоксикологическая характеристика естественных радионуклидов – калия-40 (^{40}K) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
47. Радиотоксикологическая характеристика прометия-142 (^{142}Pm) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
48. Радиотоксикологическая характеристика естественных радионуклидов – свинца-210 (^{210}Pb) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
49. Радиотоксикологическая характеристика искусственных радионуклидов – итрия-90 (^{90}Y) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
50. Радиотоксикологическая характеристика радона-222 (^{222}Rn) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
51. Радиотоксикологическая характеристика искусственных радионуклидов – циркония-95 (^{95}Zr) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
52. Радиотоксикологическая характеристика естественных изотопов полония (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)

95. Радиотоксикологическая характеристика искусственных радионуклидов – церия-144 (^{144}Ce) (источники изотопа, период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
96. Радиотоксикологическая характеристика искусственных радионуклидов – криптона-85 (^{85}Kr) (источники изотопа, период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
97. Радиотоксикологическая характеристика искусственных радионуклидов – америция-241 (^{241}Am) (источники изотопа, период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
98. Радиотоксикологическая характеристика естественных радионуклидов – лантана-138 (^{138}La) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
99. Радиотоксикологическая характеристика искусственных радионуклидов – парагонеция-143 (^{143}Pr) (источники изотопа, период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства)
100. Радиотоксикологическая характеристика естественных радионуклидов – рения-187 (^{187}Re) (период полураспада, физические характеристики и химическая активность, распространение в объектах окружающей среды, формы присутствия в организме сельскохозяйственных животных, миграция в продукцию животноводства).

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды
ПК-6, ПК-12	1-2	№ 1 – 5	1 – 23	защита лабораторных работ, тестирование, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Карта обеспеченности литературой приведена в таблице 8

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
2. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <https://vetnadzor24.ru/>
3. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru/
5. Электронная библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

6.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN290. Академическая лицензия No44937729 от 15.12.2008
2. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9992. Лицензия образовательная NoCE080696627.06.2008
3. Справочная правовая система «Консультант+». Договор сотрудничества от 2019 года
4. Справочная правовая система «Гарант». Учебная лицензия

5. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия). Договор сотрудничества от 2019 года Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования).

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных. Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Дисциплина «Радиобиология с основами радиационной гигиены»

Таблица 8

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
Основная										
Практические занятия	Тесты по радиобиологии	Е.И. Трошин	СПб: Лань	2014	+				25	25
Лекции	Радиобиология	Н.П. Лысенко	СПб: Лань	2012	+				50	30
Практические занятия	Ветеринарная радиобиология	А.С. Федотова, А.С. Кашин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2010	+		+		50	72
Практические занятия	Ветеринарная радиобиология	А.С. Федотова, А.С. Кашин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2007	+		+		50	50
Дополнительная										
Практические занятия	Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды	Н.П. Лысенко	СПб: Издательство «Лань»	2005	+				50	30
Лекции	Радиобиология человека и животных	С.П. Ярмоненко, А.А. Вайсон	М. Высшая школа	2004.	+			+	50	31

Директор библиотеки _____ /Зорина Р.А./

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором, преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в форме защиты лабораторных работ. Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме оценивания контрольной работы и зачета с оценкой в виде компьютерного тестирования.

Шкала оценивания контрольной работы: зачено, не зачено. Шкала оценок зачета: менее 60 баллов – «неудовлетворительно», 60 – 75 балла – «удовлетворительно», 76 – 85 балла оценка «хорошо», 86 – 100 баллов – «отлично».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина «Радиобиология с основами радиационной гигиены» реализуется на кафедре внутренние незаразные болезни, акушерства и физиологии с.-х. животных. Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории 1-15. Учебная лаборатория оснащена необходимым оборудованием, химическими реактивами и приборами для выполнения предусмотренных настоящей программой лабораторных работ по модулю «Радиационная гигиена». Учебная лаборатория оснащена оборудованием: дозиметр ДБРГ, дозиметр «Белла», радиометры поисковые СРП 68-01, весы ЕК-200i, гамма бета спектрометр с электронным обеспечением Прогресс. На кафедре ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных собраны нормативные документы, требования и наглядные пособия необходимые для изучения материала.

Лекционные занятия по дисциплине «Радиобиология с основами радиационной гигиены» преподаются в аудиториях института Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины оборудованных средствами мультимедиа: 1-35, 2-48.

Для самостоятельной работы студенты могут использовать кабинет кафедры для СРС – В- 2-19а оснащенный компьютерной техникой Cel 2000с подключением к сети Интернет и учебно-методической литературой или кабинет 1-06 библиотеки ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ оснащенный компьютерами Core i3-2120 3.3Ghz с подключением к сети Интернет, мультимедийным комплектом: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser Jet M1212, учебно-методическими аудио- и видеоматериалами, учебно-методической литературой

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении курса «Радиобиология с основами радиационной гигиены» используются основные виды учебных занятий – лекции, лабораторные занятия, лабораторные работы, занятия в условиях производства (зооферма Красноярского ГАУ). Студент допускается к любым занятиям только при наличии спецодежды (халат).

Лабораторные занятия, работы проходят в лаборатории 1-15. На первом лабораторном занятии для студентов проводится инструктаж по технике безопасности, получение первичного инструктажа фиксируется записью в журнале по ТБ кафедры. Студент должен владеть навыками работы с электрическими приборами. Студенты должны знать правила работы с животными, соблюдать дисциплину и тишину во время работы. Студенты, нарушающие правила поведения в животноводческом помещении и требования техники безопасности, отстраняются от занятий и вновь допускаются лишь после прохождения дополнительного инструктажа.

В целях избежание ошибок, нарушений последовательности выполнения лабораторных работ студенту необходимо самостоятельно ознакомиться с методикой выполнения

изложенной в электронном курсе дисциплины «Ветеринарная радиобиология» на платформе LMS Moodle. При выполнении лабораторных работ необходимо строго соблюдать указания преподавателя и правила техники безопасности. В ходе освоения дисциплины студент приобретает навыки работы с дозиметрическим оборудованием, сушильными шкафами и специальными приборами. При проведении занятий в условиях животноводческих помещений студенты должны быть в халатах и чепчиках.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1.1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий.

1.2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

1.3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в форме электронного документа
С нарушением зрения	в форме электронного документа
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в форме электронного документа

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможна индивидуальная работа. Индивидуальная работа подразумевает взаимодействие студента с преподавателем в виде индивидуальной учебной работы, т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с обучающимися, которые в этом заинтересованы. Индивидуальная работа по предмету способствует индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

Протокол изменений РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

Федотова А.С., канд.биол.наук., доцент _____

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для студентов Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ, обучающихся по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», разработанную на кафедре ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных к.б.н., доцентом Федотовой А.С.

Основной целью дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является освоение студентом теоретических знаний и практических навыков по оценке радиационной безопасности объектов окружающей среды и пищевых продуктов. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с комплексом организационных и специальных мероприятий, обязательных при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.

Дисциплина формирует умение в области радиационной безопасности, дозиметрии, клинических эффектов радиации, меры защиты персонала и пациентов от ионизирующего излучения. Компетенции по курсу, указанные в программе, полностью соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», и подробно описаны в модулях. Состав программы имеет логически завершенную структуру, включающую в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения.

Рабочая программа по дисциплине «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для студентов, обучающихся по 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», разработанная кандидатом биологических наук, доцентом Федотовой А.С., рекомендована к использованию в учебном процессе Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ.

Руководитель лаборатории радиационного контроля
«ШАНЭКО Сибирь» – филиала
АО "ГК ШАНЭКО" в г. Красноярске


 А.И. Григорьев