

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, акушерство и физиология  
с.-х. животных

СОГЛАСОВАНО:

Директор института ПБиВМ  
Лефлер Т.Ф. «18» марта 2024 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И. «29» марта 2024 года



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

**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: 5

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Красноярск 2024

Составитель: Федотова А.С. канд.биол.наук, доцент

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 № 8/1 от «15» марта 2024г.

Зав. кафедрой Смолин С.Г. д.б.н., профессор «15» марта 2024г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 «18» марта 2024г.

Председатель методической комиссии  
Турицына Е.Г., д.в.н., профессор «18» марта 2024г.

Заведующая выпускающей кафедрой:  
«Зоотехнии и переработки продуктов животноводства» д-р. с.-х. наук, профессор  
Т.Ф. Лефлер «18» марта 2024 года

## 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. Структура дисциплины.....	6
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	6
4.3. Содержание модулей дисциплины .....	6
4.4. Практические занятия.....	7
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
6.1. Карта обеспеченности литературой.....	9
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	9
6.3. Программное обеспечение .....	10
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	13
Протокол изменений РПД .....	15

## **Аннотация**

Дисциплина «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является вариативной дисциплиной учебного плана 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 профессиональных компетенций (ПК-6, ПК-12) выпускника.

Основной целью в подготовки 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.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль успеваемости в форме зачета и текущий контроль в форме тестирования и защиты лабораторных работ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), лабораторные работы (38 ч.) и (52 ч.) самостоятельной работы студента.

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются – физика, химия, экология и охрана окружающей среды. Дисциплина «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является необходимой для формирования профессиональных компетенций ПК-6 и ПК-12 согласно которой выпускник: способность участвовать в проведение научных исследований с составлением их описание, может формулировать выводы. Выпускник способен принимать управленческие решения по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции при радиоактивном загрязнении окружающей среды.

Контроль знаний 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.

Задачей дисциплины является изучение способов производства и переработки сельскохозяйственной продукции при радиоактивном загрязнении агробиоценозов, освоение методов определения удельной активности техногенных радионуклидов в пищевых продуктах.

Таблица 1

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
--------------------------------	---	---

ПК-6 способность участвовать в проведение научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	<b>ПК-6.1.</b> Способен участвовать в проведение научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	Знает значение природных и антропогенных источников радиации определяющих радиационное загрязнение территории. Умеет работать с радиологическим оборудованием. Владеет методами отбора, подготовки проб, методиками определения удельной активности проб объектов ветеринарного надзора
	<b>ПК-6.2.</b> Организует и участвует в проведении научных исследований по обще-принятым методикам, осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы.	Знает физические основы радиобиологии Умеет анализировать полученные результаты Владеет статистическими методами обработки результатов
	<b>ПК-6.3.</b> Выбирает оптимальные навыками общепринятых методик в проведении научных исследований в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Знает радиотоксикологию основных дозообразующих радионуклидов Умеет оценивать результаты радиоэкологического мониторинга Владеет способами производства и переработки сельскохозяйственной продукции на радиационно-загрязненной территории.
ПК-12 – способность принимать управленческие решения по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных экономических и погодных условиях	<b>ПК-12.1.</b> Планирует управленческие решений по реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных условиях	Знает радиотоксикологию основных дозообразующих радионуклидов Умеет оценивать результаты радиоэкологического мониторинга Владеет способами производства и переработки сельскохозяйственной продукции на радиационно-загрязненной территории.
	<b>ПК12.2.</b> Владеет решениями по реализации технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в различных условиях	Знает радиотоксикологию основных дозообразующих радионуклидов Умеет оценивать результаты радиоэкологического мониторинга Владеет способами производства и переработки сельскохозяйственной продукции на радиационно-загрязненной территории.

### 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 трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость
--------------------	--------------

	зачетные единицы	5 семестр час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>1,3</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	0,5	16
Лабораторные работы (ЛР)	0,8	32
<b>Самостоятельная работа (СРС), в том числе:</b>	<b>1,7</b>	<b>60</b>
самоподготовка к текущему контролю знаний	1,1	40
самоподготовка по темам модулей	0,3	10
подготовка к зачету	0,3	10
<b>Вид контроля:</b>		
Зачет	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» отражена в таблице 2.

Таблица 2

##### Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	практические занятия	
1	<b>Модуль 1 Радиобиология</b>	14	6	8	тестирование
2	<b>Модуль 2. Радиационная гигиена</b>	20	-	20	защита лабораторных работ
3	<b>Модуль 3. Радиоэкология</b>	14	10	4	тестирование
<b>Итого</b>		<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	

##### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

##### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модуль 1 Радиобиология</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>Модуль 2. Радиационная гигиена</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Модуль 3. Радиоэкология</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>52</b>

##### 4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольно-го мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Радиобиология</b>		тестирование	8
	Лекция № 1 Радиобиология как наука. Цели, задачи, история развития науки, основные радиационные аварии.			2

<b>№ п./п.</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид контрольно- го мероприятия</b>	<b>Кол- во часов</b>
	Лекция № 2. <b>Основы радиобиологии.</b> Виды радиоактивного распада, период полураспада, закон радиоактивного распада.			2
	Лекция № 3,4. <b>Основы радиационной гигиены.</b> Нормативные документы, регламентирующие радиационную безопасность окружающей среды, сырья, пищевых продуктов.			4
2	<b>Модуль 3. Радиоэкология</b>	тестирование	<b>10</b>	
	Лекция № 5. <b>Естественные источники радиации</b> (космическое излучение, ЕРН в почве, воде, воздухе, характеристика основных дозообразующих нуклидов)			2
	Лекция № 6 <b>Искусственные источники радиации.</b> Классификация, происхождение, характеристика основных дозообразующих нуклидов.			2
	Лекция № 7. <b>Радиоэкология техногенных радионуклидов.</b> Миграционная активность в окружающей среде, метаболизм в организме сельскохозяйственных животных.			2
	Лекция № 8. <b>Радиационная безопасность сырья и пищевых продуктов.</b> ВСЭ сырья при радиационном загрязнении территории, технологические приемы снижения удельной активности при производстве пищевых продуктов			2
	Лекция № 9. <b>Применение радиации в животноводстве.</b> Стимуляция роста и развития животных и растений, повышение продуктивности растительных и животных организмов; повышение переваримости трудноусвояемых кормов; обработка готовой продукции для увеличения сроков хранения, стерилизация тары, кожевенного и мехового сырья, шерсти, пуха, навоза			2

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

<b>№ п./п.</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Модуль 1. Радиобиология</b>	Тестирование	<b>4</b>	
	Лабораторная работа 1. Радиологический контроль. Требования к радиологической лаборатории.			4
2.	<b>Модуль 2. Радиационная гигиена</b>	Защита лабораторных работ	<b>24</b>	
	Лабораторная работа 2. Методы регистрации ионизирующих излучений. Детекторы. Дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излу-			4

<b>№ п./п.</b>	<b>№ модуля и мо- дульной едини- цы дисциплины</b>	<b>№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол- во часов</b>
		чений. Методы определения удельной активности сырья, пищевых продуктов.		
		Лабораторная работа 3. Виды доз. Методики прижизненного определения удельной активности радионуклидов в организме сельскохозяйственных животных. Практическая работа №1 «Радиометрия тела животного». Расчёт доз при облучении.	Защита практи- ческой работы	4
		Лабораторная работа 4. Методика экспресс метода определения радиоактивности сырья и пищевых продуктов. Практическая работа №2 «Экспресс метод определения радиоактивности сырья и пищевых продуктов»	Защита практи- ческой работы	4
		Лабораторная работа 5. Методика $\gamma$ и $\beta$ - спектрометрии проб почвы, сырья и пищевых продуктов.		4
		Практическая работа №3 « $\gamma$ -спектрометрия проб почвы, сырья и пищевых продуктов»	Защита практи- ческой работы	4
		Практическая работа №4 « $\beta$ - спектрометрия проб, сырья и пищевых продуктов»	Защита практи- ческой работы	4
3	<b>Модуль 4. Радиоэкология</b>		<b>Тестирование</b>	<b>10</b>
		Лабораторная работа 6. Ведение животноводства на территории загрязнённой радионуклидами. Технология переработки продукции животноводства загрязнённой радионуклидами.		4
		Лабораторная работа 7. Ведение животноводства на территории загрязнённой радионуклидами. Технология переработки продукции животноводства загрязнённой радионуклидами.		4
		Лабораторная работа 8. Ведение животноводства на территории загрязнённой радионуклидами. Технология переработки продукции животноводства загрязнённой радионуклидами.		2
	<b>Итого</b>			<b>38</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

<b>№ п./п.</b>	<b>№ модуля и мо- дульной едини- цы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>	<b>Кол- во часов</b>
1	<b>Модуль 1. Радио- биология</b>	1. Строение ядра, понятие об изотопах, период полураспада, оценка радиационного риска при радиационном загрязнении, 2. Искусственные преобразования атомных ядер, принципы образования и свойства искусственных радионуклидов. 3. Принципы радиационной защиты при работе с	<b>10</b>

<b>№ п./п.</b>	<b>№ модуля и модульной единицы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>	<b>Кол-во часов</b>
		радиоактивными веществами, средства защиты и защитные материалы, методы дезактивации. 4. Сбор, удаление и обезвреживание радиоактивных отходов. 5. Мероприятия при аварийных случаях.	
2	<b>Модуль 2. Радиационная гигиена</b>	6. Методика отбора, подготовки проб растительного и животного происхождения для радиационной экспертизы. 7. Методика отбора, подготовки проб для радиохимического анализа и для определения удельной радиоактивности. 8. Методика отбора, подготовки проб для радиохимического анализа. Принципы радиохимического определения удельной активности $^{90}\text{Sr}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{131}\text{I}$ в пищевых продуктах	<b>20</b>
3	<b>Модуль 3. Радиоэкология</b>	9. Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения. Способы использования кормов, кормовых угодий и продукции животноводства на загрязненных территориях. 10. Особенности накопления радионуклидов в продукции рыбоводства, пчеловодства, звероводства и промысловых животных. 11. Технологические приемы снижения удельной активности сырья и пищевых продуктов. 12. Использование ионизирующего излучения в растениеводстве и животноводстве. 13. Использование ионизирующего излучения в фармацевтической промышленности	<b>8</b>
	<b>Итого</b>		<b>52</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>CPC</b>	<b>Вид контроля</b>
ПК-6	№ 1 – 3	№ 1-4	1 – 5	тестирование
ПК-12	1№ 4 – 9	№ 5, 8	6 – 13	защита лабораторных работ

## 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»

- Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
- Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <https://vetnadzor24.ru/>
- Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/)
5. Электронная библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;
11. Информационно-аналитическая система «Статистика» [www.ias-stat.ru](http://www.ias-stat.ru)
12. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных. Направление 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина Радиобиология и основами радиационной гигиены.

Количество студентов \_\_\_\_\_. Общая трудоемкость дисциплины: лекции 16 час; лабораторные работы 32 час; СРС 60 час.

Таблица 8

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда-ния	Вид издания		Место хранения		Необходи-мое количе-ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Лаборатор-ные работы	Тесты по радиобиологии	Е.И. Трошин	СПб: Лань	2014	+	+			25	25
Лекции	Радиобиология	Н.П. Лысенко	СПб: Лань	2012	+				25	30
Лекции	Радиобиология	Н.П. Лысенко	СПб: Лань	2017		+	+			
Лаборатор-ные работы	Ветеринарная радиобио-логия	А.С. Федотова, А.С. Кашин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2010	+	+	+		25	
Лаборатор-ные работы	Ветеринарная радиобио-логия	А.С. Федотова, А.С. Кашин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2007	+		+		25	50
Лаборатор-ные работы	Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды	Н.П. Лысенко	СПб: Изда-тельство «Лань»	2005	+	+			25	30
Лекции	Радиобиология человека и животных	С.П. Ярмоненко, А.А. Вайсон	М. Высшая школа	2004.	+			+	25	2 / 31

Директор библиотеки \_\_\_\_\_

Председатель МК института \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 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 следующих формах: защита лабораторных работ, тестирование.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета в виде компьютерного тестирования. Рейтинг план дисциплины представлен в таблице 9, при выполнении всех тем дисциплины, защиты лабораторных работ и выполнении тестовых заданий на хорошо и отлично студент, имеет возможность получить зачет по сумме набранных баллов. В случае недобора баллов студент сдает зачет в устной форме.

Таблица 9  
Рейтинг-план

Дисциплинарный модуль	Раздел и тема модуля	Баллы (минимум-максимум)		
		Текущая работа	Лабораторная работа	Итого баллов
<b>Модуль 1. Радиobiология</b>	Лабораторная работа 1 Нормативные документы регламентирующие радиационную безопасность	1		1
	Лабораторная работа 2 Нормативные документы регламентирующие радиационную безопасность	1		1
	Лабораторная работа 3. Требования к радиологической лаборатории.	1		1
	Тестирование			3/4/5
<b>Модуль 2. Радиационная гигиена</b>	Лабораторная работа 4. Дозиметрия и радиометрия, спектрометрия ионизирующих излучений.	1		1
	Лабораторная работа 5, 6 Методы и средства обнаружения и регистрации ионизирующих излучений	2		2
	Лабораторная работа 6. 7. Дозиметрия тела животных при внутреннем облучении	2	6	8
	Лабораторная работа 8. Методы определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора	1		1
	Лабораторная работа 9, 10 Экспресс метод определения радиоактивности объектов ветеринарного надзора	2	6	8
	Лабораторная работа 11, 13 Определение активности $^{137}\text{Cs}$ в пищевых продуктах методом спектрометрии	2	6	8
	Лабораторная работа 14, 15 Определение $^{90}\text{Sr}$ в пищевых продуктах методом $\beta$ -спектрометрии	2	6	8
	Лабораторная работа 15, 16 Спектрометрическое измерение удельной активности $^{137}\text{Cs}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{40}\text{K}$ в пробах почвы	2	6	8
	Тестирование			3/4/5
<b>Модуль 2. Радиоэкология</b>	Лабораторная работа 17. Организация ведения животноводства на территории загрязнённой радионуклидами	1		1
	Лабораторная работа 18. Технология переработки продукции животноводства загрязнённой радионуклидами.	1		1
	Тестирование			3/6/12
Итого за календарный модуль				60-100

Штрафные баллы: использование сотового телефона во время занятий – 1 балл, не соблюдение техники безопасности - 5 балл.

Шкала оценок: менее 60 баллов – «не зачтено», 60 и более «зачтено».

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изучении курса 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 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 послуху: 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 водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением 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 Арина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент

## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для студентов 3 курса Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, Красноярский ГАУ, обучающихся по направлению подготовки 36.03.07 – «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 сельскохозяйственной продукции. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с комплексом организационных и специальных мероприятий, обязательных при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.

Компетенции по курсу, указанные в программе, полностью соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и профессиональному стандарту «Агроном», 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 3 курса, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», разработанная кандидатом биологических наук, доцентом Федотовой А.С., рекомендована к использованию в учебном процессе Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ.

Руководитель  
радиационного  
«ШАНЭКО Сибирь» – филиала АО  
«Группа Компаний ШАНЭКО» в  
г. Красноярске

лаборатории  
контроля

АО  
«Группа Компаний ШАНЭКО» в



А.И. Григорьев