

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета


«04» 09 2017г.

А.И. Афанасьева



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


«09» 09 2017г.

С.И. Завалишин

Кафедра общей биологии, физиологии и морфологии животных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»

Направление подготовки
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Профили подготовки
«Технология производства продуктов пчеловодства»
«Технология производства молока и мяса»
«Разведение, генетика и селекция с.-х. животных»
«Кинология»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Прикладной бакалавриат

Барнаул 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки Зоотехния, в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в: 2017г. по профилям «Технология производства продуктов пчеловодства», «Технология производства молока и мяса», «Разведение, генетика и селекция с.-х. животных», «Кинология» для очной формы обучения.

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от 08.09 2017г.

Зав. кафедрой
д.б.н., доцент

 — А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 1 от «07» 09 2017 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент

 — Л.А. Бондырева

Составитель:
к.б.н., доцент

 — Л.А. Бондырева

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Сельскохозяйственная радиобиология**

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»		

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»		

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»		

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»		

Оглавление

Основная часть программы дисциплины	5
1.Цели и задачи освоения дисциплины	5
2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	6
3.Требования к результатам освоения дисциплины	7
4.Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	8
5.Тематический план изучения дисциплины по учебному плану	10
6.Образовательные технологии	12
7.Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
8.Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
9.Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
Приложение	16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель в подготовке бакалавра по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология» - дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для организации и ведения животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды; определения степени радиоактивной загрязненности почвы, кормов, организма животных и продукции сельскохозяйственного производства; рационального использования кормовой базы, кормов, продукции растениеводства и животноводства, получаемого в условиях радиоактивного загрязнения среды различной плотности, предназначенных для использования в животноводстве и ветеринарии.

Задачами преподавания дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология» является изучение:

- основополагающих законов явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;

- правил и формирование навыков работы с радиоактивными источниками и в условиях радиоактивного загрязнения хозяйств;

- основных принципов работы на радиометрическом и дозиметрическом оборудовании, предназначенном для экспрессной оценки радиоактивной загрязненности кормовых угодий, кормов, животных и получаемой сельскохозяйственной продукции;

- основных закономерностей миграции наиболее опасных радионуклидов по пищевой цепочке, их токсикологической характеристики и особенностей накопления и выведения у различных видов сельскохозяйственных животных;

- современных подходов к прогнозированию и нормированию накопления радионуклидов в кормах, организме животных и получаемой от них продукции при радиоактивном загрязнении окружающей среды;

- организация и ведение животноводства при радиационных авариях, катастрофах и других возможных масштабных загрязнений среды;

- путей и способов использования загрязненной радионуклидами сельскохозяйственной продукции;

- механизма биологического действия ионизирующих излучений на организм животных и биологические популяции при внешнем и внутреннем облучении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сельскохозяйственная радиобиология» относится к дисциплине по выбору ОПОП

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках, на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Физика	Строение атома Ионизация Напряжение Ионизирующее излучение
Биохимия	Биохимия ферментов, гормонов
Физиология с.-х. животных	Кровообращение Обмен веществ
Генетика	Мутации
Морфология с.-х. животных	Остеология Миология Гистология Нервная система Эндокринные железы
Кормление с.-х. животных	Рационы кормления с.-х. животных

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной Сельскохозяйственная радиобиология

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	ОПК-4	-основы радиационной безопасности, - физические основы строения атома, - причину естественной и искусственной радиоактивности, - виды радиоактивных излучений и их взаимодействие с веществом; - токсикологию наиболее опасных радиоактивных изотопов.	- прогнозировать и нормировать поступление радионуклидов в корма, организм животных и продукцию животноводства; - организовать проведение мероприятий по формированию кормовой базы в условиях радиоактивного загрязнения среды;	- определением дозы и мощность дозы облучения с помощью приборов и расчетным методом; - правилами отбора проб для радиационной экспертизы;

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану 72_часа

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		4	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	34	34	
1.1. Лекции	18	18	
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16	
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	36	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	38	38	
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12	
2.6. Контрольная работа (К) 2			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану
Сельскохозяйственная радиобиология

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4 семестр						
История возникновения науки	Открытие В.Рентгена, А.Беккереля, М. и П. Кюри радиоактивного излучения.				2	ДЗ
Ядерная физика	Строение атома и характеристика элементарных частиц. Явление радиоактивности. Естественный и искусственный радиационный фон. Виды ионизирующих излучений. Происхождение ионизирующего излучения. Взаимодействие излучения с веществом. Закон радиоактивного распада. Радиационная гигиена.	4		4	4	ИЗ КЛ
Методы обнаружения и регистрации ионизирующего излучения	Основные методы. Лежащие в основе обнаружения и регистрации. Дозиметрия. Методы и приборы дозиметрического контроля. Доза излучения. Мощность дозы. Связь активности и дозы излучения Радиометрическая экспертиза. Методы радиометрии. Правила отбора проб для радиометрической экспертизы. Расчет удельной активности исследуемых образцов.	4		6	2	КЛ
Радиотоксикология	Классификация радионуклидов по их радиотоксичности. Харак-	2			4	ИЗ ДЗ

	теристика особо опасных радиоизотопов: стронция-90, цезия-137, йода-131. Поступление, распределение и пути вывода из организма радионуклидов.					
Радиоэкология	Задачи радиоэкологии на современном этапе. Источники и пути поступления радиоизотопов во внешнюю среду. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почвах, кормах, продуктах животноводства. Миграция радионуклидов по сельскохозяйственным цепочкам. Влияние различных факторов на переход радионуклидов из рациона животных и птиц в продукцию.	2		2	4	ДЗ
Биологические эффекты от ионизирующего излучения	Факторы, определяющие биологическую эффективность дозовых нагрузок. Влияние инкорпорированных источников на органы и системы организма.	2			4	ДЗ
Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения	Прогнозирование поступления радионуклидов в корма и продукты животноводства. Предельно допустимые концентрации радионуклидов в кормах для продуктивных животных. Режим кормления и содержания животных. Допустимые уровни содержания радионуклидов в продукции животноводства.	2		2	4	ДЗ
Последствия воздействия ионизирующего излучения на организм	Отдаленные последствия ионизирующей радиации. Генетические эффекты. Лучевая болезнь ее формы при внешнем облучении и при попадании радионуклидов внутрь организма.	2		2	2	ДЗ
	Подготовка к зачету				12	
		18		16	38	

Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется в бумажной форме.

Таблица 5. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС очной формы обучения

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Выполнение домашнего задания	12	Устный или письменный опрос. Балльная система оценок	1)Фокин А.Д. Сельскохозяйственная радиобиология / А.Д. Фокин, Д.Л. Лурье, С.П. Торшин.- М.: Дрофа. 2005.- 367 2)Бондырева Л.А. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений / Бондырева Л.А..- Барнаул: изд-во АГАУ, 2010.- 36 с 3)Бурдаков В.А. Радиационная безопасность с.-х. животных /В.А. Бурдаков, А.С. Зенкин.- М.: Колос, 2007
2	Выполнение индивидуального задания	10	Письменный опрос. Балльная система оценок	4)Петряков, В. В. Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиологии : учебное пособие / В. В. Петряков ; Самарская ГСХА. - Самара : РИЦ ГСХА, 2011. - 355 с. 5)Портнов, В. С. Радиобиология с основами радиационной гигиены и экологии : учебное пособие для вузов / В. С. Портнов. - М. : Колос, 1993. - 243 с 6)Практикум по радиобиологии : учебное пособие для вузов / Н. П. Лысенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 399 с.
3	Подготовка к коллоквиуму	4	Устный опрос Балльная система оценок	7)Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / ред.: В. А. Бурдаков , А. С. Зенкин . - М. : КолосС, 2008. - 351 с. 8)Радиобиология / А.Д. Белов, В.А. Куршин, Н.П. Лысенко и др. – М.: Колос, 1999.-384 с 9)Радиобиология : учебник для вузов / Н. П. Лысенко [и др.] ; ред.: Н. П. Лысенко, В. В. Пак. - 2-е изд., испр. . - СПб. : Лань, 2012. - 576 с.
4	Подготовка к зачету	12	Устный или письменный опрос по итогам изучения дисциплины Система оценок: «зачтено», «не зачтено»	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 5 — Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3	Л	Лекция - визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации	14
	Л	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон.	2
	Л	Групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы.	2
Итого:			18

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень тем для самостоятельной подготовки

1. Гигиенические нормативы утилизации радиоактивных отходов и способы дезактивации.
2. Применение закона радиоактивного распада для организации защитных мероприятий в животноводстве при свежих выпадениях продуктов ядерного деления
3. Отбор и подготовка проб для радиационной экспертизы.
4. Организация радиационного контроля на объектах сельскохозяйственного производства – планового и экстренного.
5. Методы снижения поступления, распределения и накопления радионуклидов в организме при свежих выпадениях продуктов ядерного деления.
6. Ведение различных отраслей животноводства на загрязненных территориях.

7. Перепрофилирование животноводства в загрязненных радионуклидами хозяйствах.
8. Радиационно-биологические технологии в сельском хозяйстве для повышения продуктивности животных.
9. Радиационно-биологические технологии в сельском хозяйстве при производстве кормов и кормовых добавок.
10. Миграция радионуклидов по основным сельскохозяйственным цепочкам: почва-растение-животное-продукция (молоко, мясо, яйцо)-человек.
11. Методы, позволяющие снизить концентрацию радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Явление радиоактивности.
2. Типы ядерных превращений.
3. Радиоактивные излучения, их виды и свойства.
4. Взаимодействие альфа- и бета-частиц с веществом.
5. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды и объектов сельскохозяйственного производства.
6. Закономерности метаболизма радионуклидов в организме животных.
7. Пути поступления и распределение радионуклидов в организме животных.
8. Понятие о критическом органе, накопление радионуклидов в органах и тканях.
9. Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных для биосферы радиоизотопов (йода-131, цезия-137, стронция-90).
10. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма сельскохозяйственных животных при хроническом поступлении.
11. Радиоэкология и ее задачи.
12. Миграция радионуклидов по биологическим цепочкам: почва-растение-животное-продукты животноводства, растениеводства-человек.
13. Влияние различных факторов на переход радионуклидов из рациона в продукцию животноводства.
14. Технологические способы переработки загрязненной радионуклидами животноводческой продукции с целью снижения радиоактивности до допустимого уровня.
15. Пути и способы хозяйственного использования кормов, животных и продукции животноводства, загрязненных радионуклидами.
16. Методы и средства детектирования ионизирующих излучений.
17. Ионизационные методы детектирования.
18. Доза излучения и ее мощность.
19. Единицы измерения дозы и мощности дозы.
20. Относительная биологическая эффективность различных видов излучения.

21. Единицы радиоактивности. Основные методы измерения радиоактивности.
22. Экспрессные методы определения радиоактивности по уровню гамма-излучения.
23. Определение суммарной бета-активности кормов.
24. Задачи и последовательность выполнения радиационной экспертизы кормов, воды и продукции животноводства.
25. Отдаленные последствия воздействия ионизирующей радиации на организм.
26. Проблемы действия малых доз ионизирующих излучений.
27. Задачи и последовательность выполнения радиационной экспертизы кормов, воды и продукции животноводства.
28. Правила отбора и пересылки образцов (проб).
29. Возможности применения гамма-излучения для обработки готовой продукции животноводства.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список основной учебной литературы

- 1 Бондырева Л.А. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений / Бондырева Л.А.- Барнаул: изд-во АГАУ, 2010.- 36 с
- 2 Бондырева, Л. А. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 110401 - "Зоотехния" / Л. А. Бондырева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 290 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск.
- 3 Практикум по радиобиологии : учебное пособие для вузов / Н. П. Лысенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 399 с.

Список дополнительной учебной литературы

1. Петряков, В. В. Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиологии : учебное пособие / В. В. Петряков ; Самарская ГСХА. - Самара : РИЦ СГСХА, 2011. - 355 с.
2. Радиобиология : учебник для вузов / Н. П. Лысенко [и др.] ; ред.: Н. П. Лысенко, В. В. Пак. - 2-е изд., испр. . - СПб. : Лань, 2012. - 576 с. :
3. Радиобиология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Н. П. Лысенко [и др.] ; ред.: Н. П. Лысенко, В. В. Пак. - 2-е изд., испр. . - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2012. - 576 с.
[c.http://e.lanbook.com/view/book/4229/](http://e.lanbook.com/view/book/4229/)
4. Радиобиология / А. Д. Белов, В. А. Киршин, Н. П. Лысенко ; ред. А. Д. Белов. - М. : Колос, 1999. - 384 с.
5. Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / ред.: В. А. Бударков , А. С. Зенкин . - М. : КолосС, 2008. - 351 с.

6. Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / ред.: В. А. Бударков , А. С. Зенкин . - М. : КолосС, 2008. - 351 с.
7. Стамбеков, С. Ж. Радиобиология : учебное пособие / С. Ж. Стамбеков, В. Л. Петухов. - Павлодар : Типография Сытина, 2011. - 358 с.
8. Фокин, А.Д. Сельскохозяйственная радиология. [Электронный ресурс] / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/665>

Программные продукты, используемые при проведении занятий

- 1.Мультимедийные разработки по всем темам курса.
- 2.Видеофильмы по темам: «Происхождение ионизирующих излучений», «Биологические эффекты от ионизирующего излучения», «Последствия облучения»
3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
 - 1) wikipedia.org/wiki - Википедия – поисковая система.
 - 2) Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
 - 3) iss-atom.ru>book-4/glav-2-20.htm –поисковая система по радиобиологии

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.Лекционная аудитория №328, аудитория для проведения лабораторных занятий 122.
- 2.Дозиметр-радиометр RUST
3. Весы аналитические.

Аннотация дисциплины «Сельскохозяйственная радиобиология»

Цель дисциплины - дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для организации и ведения животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды; определения степени радиоактивной загрязненности почвы, кормов, организма животных и продукции сельскохозяйственного производства; рационального использования кормовой базы, кормов, продукции растениеводства и животноводства, получаемого в условиях радиоактивного загрязнения среды различной плотности, предназначенных для использования в животноводстве и ветеринарии.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК 4)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	38		
в том числе:			
1.1. Лекции	20		
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	18		
2. Самостоятельная работа, часов	70		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3		

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Строение атома. Происхождение и виды ионизирующего излучения.
2. Дозиметрия и радиометрия ионизирующего излучения.
3. Биологические эффекты от ионизирующего излучения.
4. Ведение животноводства в условиях радиационной опасности.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	Бондырева Л.А. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений / Бондырева Л.А..- Барнаул: изд-во АГАУ, 2010.- 36 с	8
2	Бондырева, Л. А. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 110401 - "Зоотехния" / Л. А. Бондырева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 290 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
3	Практикум по радиобиологии : учебное пособие для вузов / Н. П. Лысенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 399 с.	30

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Сельскохозяйственная радиобиология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Петряков, В. В. Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиологии : учебное пособие / В. В. Петряков ; Самарская ГСХА. - Самара : РИЦ СГСХА, 2011. - 355 с.	1
2.	Радиобиология : учебник для вузов / Н. П. Лысенко [и др.] ; ред.: Н. П. Лысенко, В. В. Пак. - 2-е изд., испр. . - СПб. : Лань, 2012. - 576 с. :	5
3.	Радиобиология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Н. П. Лысенко [и др.] ; ред.: Н. П. Лысенко, В. В. Пак. - 2-е изд., испр. . - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2012. - 576 с. http://e.lanbook.com/view/book/4229/	ЭБС «Лань»
4.	Радиобиология / А. Д. Белов, В. А. Киршин, Н. П. Лысенко ; ред. А. Д. Белов. - М. : Колос, 1999. - 384 с.	229
5.	Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / ред.: В. А. Бударков , А. С. Зенкин . - М. : КолосС, 2008. - 351 с.	35

6.	Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / ред.: В. А. Бударков , А. С. Зенкин . - М. : КолосС, 2008. - 351 с.	35
7.	Стамбеков, С. Ж. Радиобиология : учебное пособие / С. Ж. Стамбеков, В. Л. Петухов. - Павлодар : Типография Сытина, 2011. - 358 с.	1
8.	Фокин, А.Д. Сельскохозяйственная радиология. [Электронный ресурс] / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/665	ЭБС «Лань»

Составитель:
к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

Список верен
Зав.отделом


 О.П. Штабель