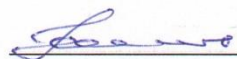


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 09:57:16
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

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

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета



И.А. Косачев

«11» 06. 2019г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

«11» 06. 2019г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОЛОГИЯ»

Направление подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)

Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень) – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 702 от 26.07.2017 по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 27.05. 2019 г.

Зав. кафедрой почвоведения и агрохимии
д.с.-х.н., профессор



Г.Г. Морковкин

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от «04» 06. 2019г.

Председатель методической
комиссии к.с.-х.н., доцент



О.М. Завалишина

Составитель:

Д.б.н., профессор



А.Е. Кудрявцев

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины	4
5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий	5
6. Тематический план изучения учебной дисциплины	7
7. Образовательные технологии	9
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
9. Ресурсное обеспечение	10
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	10
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	10
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	10
9.5. Описание материально-технической базы	10
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	11
Приложение 1	14
Приложение 2	16
Приложение 3	17

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний о действии ионизирующих излучений на биологические объекты и среду их обитания, освоение методов и приобретение практических навыков, необходимых для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса, проведения комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении сельского хозяйства в условиях радионуклидного загрязнения внешней среды, применения контрмер, обеспечивающих безопасное проживание на загрязненных радионуклидами территориях и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей радиологическим стандартам. Знакомство с основными методами радиоизотопных исследований и биотехнологий.

Задачами дисциплины являются изучение:

- физических основ и методов сельскохозяйственной радиобиологии, законов явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- современных методов радиационного контроля для определения уровней радиоактивного загрязнения;
- приемов, направленных на снижение радионуклидной опасности в условиях радиоактивных загрязнений и производство продукции животноводства и растениеводства, отвечающей радиологическим стандартам;
- современных методов прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радионуклидного загрязнения;
- основных закономерностей миграции радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах, их токсикологической характеристики, особенностей накопления и выведения в почвенной среде и растениях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Б1.В.07 «Сельскохозяйственная радиология» является дисциплиной части формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: почвоведение, ботаника, органическая химия, неорганическая и аналитическая химия, химия физическая и коллоидная, физика, экология, микробиология.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: агрохимия, земледелие, агропочвоведение, стандартизация и сертификация продукции, технология хранения и переработки продукции растениеводства, растениеводство, защита растений.

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

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

Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	ПКР-5	физическую природу действия ионизирующего излучения механизмы биологического воздействия	применять на практике полученные знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с биологическими объектами при проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	навыками работы на оборудовании, используемом при проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.
Способен к проведению экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования	ПКР-7	физическую природу действия ионизирующего излучения, механизмы воздействия на почвенные ресурсы	применять на практике полученные знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с объектами сельскохозяйственного землепользования	навыками работы на оборудовании, используемом при проведении анализа и оценки объектов сельскохозяйственного землепользования

5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Очное			Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)
1. Аудиторные занятия, часов, всего	54		54	Не реализуется	
в том числе					
1.1. Лекции	28		28		
1.2. Лабораторные работы	26		26		
1.3. Практические (семинарские) занятия					
2. Контактная работа	54		54		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	18		18		
в том числе					
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)					
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)					
3.3. Контрольная работа					

3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	9		9			
4. Промежуточная аттестация (экзамен)						
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	72		72			
Форма промежуточной аттестации	зачет		зачет			
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2		2			

*З – зачет, Э – экзамен, ЗО - зачет с оценкой.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические	Самостоятельная работа		
4 семестр							
1.Введение в Сельскохозяйственную радиологию.	Радиоактивность и различные виды ионизирующих излучений. Причины возникновения сельскохозяйственной радиологии. Вопросы, изучаемые современной радиологией.	2	2				ПКР -5 ПКР -7
2.Физические основы радиобиологии	Строение атома и изотопы. Радиоактивность. Виды излучения. Проникающая способность излучения. Механизмы взаимодействия излучения с веществом. Основные виды радиоактивного распада.	4	4			Т	ПКР -5 ПКР -7
3.Действие радиации на живые организмы	Теория «мишеней» и теория радикалов. Развитие радиобиологических эффектов во времени. Репарация повреждений. Обратимые и необратимые эффекты. Радиационное повреждение естественных биоценозов.	4	2			КЛ	ПКР -5 ПКР -7
4. Природные источники ионизирующей радиации	Космические лучи. Естественные радионуклиды. Районы с природно-повышенной радиоактивностью. Радоновая проблема.	4	2		2	КЛ	ПКР -5 ПКР -7
5.Источники радиоактивного загрязнения (искусственные)	Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Испытание ядерного оружия. Взрывы в промышленных целях. Ядерное топливо и энергетические отходы. Обеспечение безопасности ядерных реакторов. Механизм распространения радиоактивных выбросов.	4	4			ИЗ	ПКР -5 ПКР -7
6. Оценка уровня воздействия радиации на биологические объекты. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений	Оценка уровней радионуклидного загрязнения. Ионизирующие, оптические, люминисцентные детекторы. Оценка воздействия радиации на биологические объекты (дозиметрия). Понятие поля и дозы ионизирующих излучений.	4	4		2	Т	ПКР -5 ПКР -7
7. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения территории	Радионуклидное загрязнение. Общие условия и требования при ведении сельскохозяйственного производства на загрязненных территориях. Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.	2	4		2		ПКР -5 ПКР -7

8. Использование ионизирующих излучений в сфере агропромышленного комплекса (АПК) .	Радиационное стимулирование. Радиационное ингибирование. Радиационные методы определения качества семян. Методы радиационной селекции.	4	4		3		ПКР -5 ПКР -7
Подготовка к зачету					9		
	Всего	28	26		18		

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); расчетно-графическая работа (РГР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР)

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Явление радиоактивности. Методы обнаружения и регистрации радиоактивности	2
2	Определение периода полураспада неизвестного радионуклида и его идентификация	4
3	Определение статистических ошибок при радиометрических измерениях	2
4	Определение абсолютной активности препарата методом сравнения с эталоном	4
5	Изучение проникающей способности разных видов излучения	4
6	Закон поглощения излучений в веществе. Определение коэффициента поглощения излучения и слоя половинного поглощения	2
7	Идентификация изотопного состава радионуклидных загрязнений. Радиохимический метод идентификации	2
8	Спектрометрический метод идентификации изотопного состава радионуклидных загрязнений	2
9	Прогноз загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радионуклидного загрязнения. Разработка контрмер	4
	Итого	26

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
Не предусмотрены учебным планом		

* - в числителе - очное, знаменателе – заочное.

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Радиоактивность и методы ее измерения	2	Т	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2	Взаимодействие излучения с веществом	2	Кл	
3	Методы обнаружения	2	Т	

	радиоактивного загрязнения окружающей среды			
4	Дозиметрия ионизирующих излучений	3	Кл	
	Подготовка к зачету	9		
	Итого часов	18		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015г.

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов*
3	Л	Визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	4
	Л	Групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы.	2
	ЛР	Работа в малых группах (4 – 6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	2
	ЛР	Презентации выполненные в качестве домашних заданий различных проектов с применением мультимедийных технологий.	2
	ЛР	Мастер-класс - передача студентам в ходе непосредственного общения с обратной связью собственного опыта, мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний.	2
Итого:			12

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Сельскохозяйственная радиология» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. AgroWeb России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;
2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);
4. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН;
5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций - <http://diss.rsl.ru>;
5. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib - www.iqlib.ru;
6. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
7. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,

текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ аудитории	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
422	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	Стерилизатор воздушный ГП-40 Штатив лабораторный металлический 3 шт Электрическая печь СКОП-1,6 Шкаф сушильный Лабораторные столы
426	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	Стол лабораторный высокий СЛ-101а 2шт Стол лабораторный низкий СЛ-101а 8 шт Стол пристенный 2 шт Стол-мойка длинный 2 шт Шкаф вытяжной ШВ-Л Шкаф лабораторный 2 шт Доска трехсекционная магнитно-меловая Стеллаж навесной сушильный Стул лабораторный Ascona – 20 шт. Баня водяная Стол компьютерный Огнетушитель порошковый ОПУ
429	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	Баннер 4,0*0,5 м Доска трехсекционная магнитно-меловая зеленая 3*1 Стол пристенный с полками 870*1200*600 м Скамья для лабораторного стола 13 шт. Шкаф вытяжной ШВЛ – 100а (1632*726*2300) Стол-мойка короткая МХ 101А+Н9498/1 (800*600*870) Стол лабораторный низкий (1200*600*750) 14 шт.

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений,

которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закреплению практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Реферат - это краткое изложение содержания научных трудов, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной проработке. Реферат должен включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы, приводятся теоретические разработки, подтверждаемые расчетами, графиками, таблицами и номограммами,

оценочными показателями и др. Делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных источников, которыми пользовался студент при написании реферата или доклада.

5. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Приложение 1

к рабочей программе учебной дисциплины
«Сельскохозяйственная радиология»

Аннотация учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний о действии ионизирующих излучений на биологические объекты и среду их обитания, освоение методов и приобретение практических навыков, необходимых для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса, проведения комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении сельского хозяйства в условиях радионуклидного загрязнения внешней среды, применения контрмер, обеспечивающих безопасное проживание на загрязненных радионуклидами территориях и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей радиологическим стандартам. Знакомство с основными методами радиоизотопных исследований и биотехнологий.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПКР-5 Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции
2	ПКР-7 Способен к проведению экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	54		54			
в том числе						
1.1. Лекции	28		28			
1.2. Лабораторные работы	26		26			
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	54		54			
3. Самостоятельная работа, часов, всего	18		18			
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа						
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	9		9			
4. Промежуточная аттестация (экзамен)						
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	72		72			
Форма промежуточной аттестации	зачет		зачет			
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2		2			

*З – зачет, Э – экзамен Формы промежуточной аттестации: зачет

Перечень изучаемых разделов:

1. Введение в Сельскохозяйственную радиологию.
2. Физические основы радиобиологии
3. Действие радиации на живые организмы
4. Природные источники ионизирующей радиации
5. Источники радиоактивного загрязнения (искусственные)
6. Оценка уровня воздействия радиации на биологические объекты. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений
7. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения территории
8. Использование ионизирующих излучений в сфере агропромышленного комплекса (АПК) .

Приложение 2
к рабочей программе учебной дисциплины
«Сельскохозяйственная радиология»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной
учебной литературы по учебной дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1.	Фокин, А. Д. Сельскохозяйственная радиология [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Фокин, А. А. Лурье, С. П. Торшин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2011. - 416 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/665	ЭБС Лань
2.	Торшин, С. П. Практикум по сельскохозяйственной радиологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Торшин, Г. А. Смолина, А. С. Пельтцер. - Электрон.текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 212 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111908	ЭБС Лань

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной
учебной литературы по учебной дисциплине

№п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1.	Портнов, В. С. Радиобиология с основами радиационной гигиены и экологии : учебное пособие для вузов / В. С. Портнов. - М. : Колос, 1993. - 243 с.	20

Составители:

д.б.н., профессор

А.Е. Кудрявцев

А.Е. Кудрявцев

Список верен

Зав. отделом
Должность работника библиотеки



подпись

В.Ч.

О.В. Чернова
И.О. Фамилия

Приложение 3

к рабочей программе учебной дисциплины
«Сельскохозяйственная радиология»

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины «Сельскохозяйственная радиология»
на 2019 - 2020 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____
201__г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой		
<u>Д.с.-х.н., профессор</u> _____		<u>Г.Г. Морковкин</u>
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

