



УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Управления подготовки
кадров высшей квалификации

[Handwritten signature]
"28" *авг* 2017 г.

**Лист актуализации
рабочей программы дисциплины «Основы радиэкологического
нормирования» и фонда оценочных средств по дисциплине
на 2017/2018 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации
по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство»
направленность программы «Агрохимия»

Рабочая программа дисциплины «Основы радиэкологического
нормирования» и фонд оценочных средств не претерпели изменений,
пересмотрены и одобрены на заседании кафедры агрономической,
биологической химии и радиологии
протокол от 25 августа 2017 г. № 9

Заведующий кафедрой.,
д.б.н., профессор Торшин С.П.

[Handwritten signature]

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии факультета почвоведения,
агрохимии и экологии, к.х.н., доцент Бочкарев А.В.
протокол заседания УМК от 28 августа 2017 г. № 7а

[Handwritten signature]

Начальник учебно-методического
отдела подготовки кадров высшей
квалификации УПК ВК

[Handwritten signature] С.А. Дикарева

(подпись)



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии
Кафедра агрономической, биологической химии, радиологии и
безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по инновационному раз-
витию



Д.В. Козлов

30 Октября 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Основы радиозэкологического нормирования»

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность программы: Агрохимия

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания русский

Авторы рабочей программы:

Торшин Сергей Порфирьевич, доктор биологических наук, профессор

Смолина Галина Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент


Гусева Юлия Евгеньевна, кандидат биологических наук, ассистент

«23» 09 2014 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 Б1.В.ДВ.1.2 «Основы радиэкологического нормирования» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1017 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33917.

Программа обсуждена на заседании кафедры агрономической, биологической химии, радиологии и БЖД, протокол от 30.09.14г.м. Зав. кафедрой д.б.н., профессор Торшин С.П.



(подпись)

«30» 09 2014 г.

Рецензент: доктор биологических наук,
профессор кафедры почвоведения
и ландшафтоведения
Борисов Б.А.



(подпись)

Проверено:

Начальник Управления подготовки
кадров высшей квалификации



(подпись) О.В. Якимец

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации



(подпись) С.А. Дикарева

Согласовано:

Декан факультета почвоведения, агрохимии и экологии
д.б.н., профессор В.Д. Наумов


(подпись)

«13» 10 2014 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета почвоведения, агрохимии и экологии, протокол от 13.10.14 № 46/10

Секретарь ученого совета факультета почвоведения, агрохимии и экологии
ассистент Когут Л.П.


(подпись)

«13» 10 2014 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по факультету почвоведения, агрохимии и экологии протокол от _____ № _____

Председатель учебно-методической комиссии
к.х.н., доцент Бочкарев А.В.


(подпись)

«__» _____ 2014 г.

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор Торшин С.П.


(подпись)

«__» _____ 2014 г.

Начальник УИТ


(подпись) М.Ю. Годов

Отдел комплектования ЦНБ


(подпись) Е.А. Комарова

Копия электронного варианта получена:

Начальник отдела поддержки
дистанционного обучения УИТ


(подпись) К.И. Ханжиян

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ	11
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ	11
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	11
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	11
7.2 Содержание дисциплины.....	12
7.3 Образовательные технологии.....	17
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	18
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	20
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	22
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	24
9.1 Перечень основной литературы.....	24
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	24
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	25
9.4 Описание материально-технической базы.....	26
10.4.1 Требования к аудиториям.....	26
10.4.2 Требования к специализированному оборудованию.....	24
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	28

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Основы радиоэкологического нормирования» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Агрохимия.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области радиоэкологического и гигиенического нормирования. Дисциплина (модуль) «Основы радиоэкологического нормирования» в системе сельскохозяйственных наук изучает количественные величины, регламентирующие содержание естественных и техногенных радионуклидов в объектах окружающей среды и в организме человека, а также величины, регламентирующие воздействие ионизирующего излучения на живое вещество – растения, животных и человека. Излагаются вопросы развития представлений о биологическом действии радиации, возникновения и сферы деятельности международных и отечественных организаций, устанавливающих принципы и нормы радиационной безопасности. Аспиранты получают представление о современных концепциях оценки радиологических рисков, организации системы наблюдения за радиологическим состоянием окружающей среды и сферы сельскохозяйственного производства. Рассматриваются основные федеральные законы и нормативные документы в области радиоэкологического нормирования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Основы радиоэкологического нормирования» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью оценки участия в семинарах, защиты практических работ, ответов на коллоквиумах, а также оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Ведущие преподаватели: д.б.н., профессор Торшин С.П., к.х.н., доцент Пельтцер А.С., к.б.н., доцент Смолина Г.А.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.1.2 «Основы радиозэкологического нормирования» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области радиозэкологического и гигиенического нормирования, познания основ и принципов радиационной безопасности, ознакомление с основными федеральными законами и нормативными документами, регламентирующими содержание радионуклидов и воздействие ионизирующего излучения на живые организмы.

Задачи дисциплины: изучение основ нормирования, базирующихся на понимании биологического действия радиации на живые организмы; рисков, которым они подвергаются при воздействии разных доз радиации, а также основных принципов радиационной защиты; изучение содержания основных нормативных документов; рассмотрение примеров использования радиозэкологического нормирования на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.1.2 «Основы радиозэкологического нормирования» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, дисциплины по выбору. Реализация в дисциплине «Основы радиозэкологического нормирования» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: радиобиология, дозиметрия, радиозэкологический мониторинг, экологическое нормирование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Физико-химические методы анализа объектов агро-сферы», а также дисциплина «Сельскохозяйственная радиология», изучаемая в курсе бакалавриата или магистратуры.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности «Агрохимия».

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Основы радиозэкологического нормирования» является не только теоретическая, но и практическая

направленность. Аспирантам в области изучения вопросов агрохимии необходимо знание основ оценки радиэкологической ситуации, связанной с радионуклидными загрязнениями территорий и продукции сельскохозяйственного производства. Это предполагает знания принципов и методов радиэкологического и гигиенического нормирования, а также навыков работы с нормативными документами в области радиационной защиты

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (28 часов занятия лекционного типа, 28 часов занятия семинарского типа), 160 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Основы радиэкологического нормирования» направлено на формирование у аспирантов компетенций (*УК/ОПК и/или ПК, знания, умения и/или владения*), представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью оценки участия в семинарах, защиты практических работ, ответов на коллоквиумах, а также оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине Б1.В.ДВ.1.2 «Основы радиоэкологического нормирования», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений с учетом знаний нормативной документации, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся оптимизации исходя из наличных ресурсов и ограничений, установленных нормативными документами;	- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, опирающимися на знание основ нормирования;
2	ОПК-2	владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики	- основные технологии работы с информацией и нормативными документами; - литературные источники	- находить, отбирать, сопоставлять, анализировать, классифицировать новую информацию, критически оценивать и гра-	- технологиями и средствами поиска, анализа и представления информации, с использованием нормативной документа-

	сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ки, посвященные решению отраслевых проблем; -приемы и критерии доказательства научной гипотезы, ведения публичной и заочной дискуссии;	можно оппонировать результаты исследований, опираясь на нормативную документацию;	ции; - технологиями общественных коммуникаций, этическими нормами научного и делового общения;
--	--	---	---	---

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по основам сельскохозяйственной радиологии и физико-химическим методам анализа объектов агросферы.

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Аудиторные занятия	1,6	56
Лекции (Л)		28
Практические занятия (ПЗ)		28
Самостоятельная работа (СРА)	4,4	160
в том числе:		
реферат		27
самоподготовка к текущему контролю знаний		124
Вид контроля:		
Дифференцированный зачет (зачет с оценкой).	0,25	9

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практич. занятие	
Раздел 1. Введение в радиоэкологическое нормирование	26	4	2	20
Тема 1 Предмет и задачи радиоэкологического нормирования; история развития науки	11	2	1	8
Тема 2 Международные и российские организации по радиационной безопасности и гигиене	15	2	1	12
Раздел 2. Радиологические основы нормирования	65	10	10	45
Тема 1. Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения	42	6	6	30
Тема 2 Радиоэкологический мониторинг сельскохозяйственных объектов	23	4	4	15
Раздел 3. Законодательные основы радиоэкологического нормирования	80	8	12	60
Тема 1. Федеральные законы	19	2	2	15
Тема 2 Документы радиоэкологического нормирования	19	2	2	15
Тема 3 Современные нормы радиационной безопасности – НРБ-99/2009	21	2	4	15
Тема 4 Контрольные уровни содержания радионуклидов	21	2	4	15
Раздел 4. Практика применения нормативов	45	6	4	35
Тема 1 Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами в лабораториях	21	4	2	15
Тема 2. Организация и работа ЕСКИД	24	2	2	20
Итого по дисциплине (модулю)	216	28	28	160

Содержание дисциплины (модуля)

Лекционные занятия

Раздел 1 Введение в радиоэкологическое нормирование

Тема 1 Предмет и задачи радиоэкологического нормирования; история развития науки

Понятие радиоэкологического нормирования. Задачи радиоэкологического нормирования. Исторические события, способствующие развитию радиоэкологического нормирования. Эволюция идей и регламентов в сфере радиационного нормирования. Переход от концепции критического органа к концепции эффективной дозы. Новые взгляды на принципы и подходы к обеспечению радиационной безопасности. Усиление эгоцентрических принципов в нормировании.

Тема 2 Международные и российские организации по радиационной безопасности и гигиене

Основные международные организации, созданные мировой общественностью для регулирования мер в области радиационной безопасности. Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ). Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ). Анализ состояния нормативно-правовой базы России. Российские организации, разрабатывающие регламенты по радиационной безопасности. Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН (ИБРАЭ). Роспотребнадзор. Ростехнадзор. Научно-производственное объединение «Радон». научно-исследовательский институт радиационной гигиены им. проф. П.В.Рамзаева, ГНЦ РФ - Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

Раздел 2 Радиологические основы нормирования

Тема 1 Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения

Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты. Биологические эффекты при воздействии малых и больших доз радиации на человека.

Риск и ущерб в оценке биологических последствий облучения. Понятие риска. Стохастические и детерминированные эффекты облучения. Пороговая и беспороговая концепции действия радиации. Обоснование допустимого риска и пределов доз облучения персонала и населения. Дозовые коэффициенты. Вероятность сокращения времени жизни и соматические эффекты при воздействии малых доз облучения. Экономическое обоснование радиационного риска.

Тема 2 Радиоэкологический мониторинг сельскохозяйственных объектов

Сельскохозяйственные объекты радиоэкологического мониторинга. Контролируемые и расчетные параметры. Отбор образцов для радиоэкологического мониторинга.

ческого мониторинга. Технические средства радиоэкологического мониторинга. Мобильные средства радиационного контроля.

Принципы организации Единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО). Формирование основных элементов экспертной системы радиоэкологического мониторинга.

Раздел 3. Законодательные основы радиоэкологического нормирования

Тема 1 Федеральные законы

Федеральные законы, устанавливающие основные требования радиационной безопасности: «О радиационной безопасности населения» и «Об использовании атомной энергии», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Основные принципы радиационной безопасности.

Тема 2 Документы радиоэкологического нормирования

Обзор новых рекомендаций МКРЗ. Радиоэкологические и гигиенические нормативы. Основные документы для обеспечения радиационной безопасности в России: ОСПОРБ-99/2010, НРБ-99/2009, Санитарные правила и нормы (СанПиН). Основные положения и требования. Три класса нормативов: пределы доз (ПД), допустимые уровни многофакторного действия (ПГП, ДОА, ДУА), контрольные уровни значений доз, активности и т.д. Анализ состояния нормативно-правовой базы для обеспечения радиационной безопасности.

Тема 3 Современные нормы радиационной безопасности – НРБ-99/2009

Понятие основных дозовых пределов. Категории облучаемых лиц: персонал (категория А), категория Б и население. Нормирование общей техногенной нагрузки на население. Внутреннее и внешнее облучение. Допустимые пределы внутреннего облучения. Пределы годового поступления радионуклидов. Дозовые коэффициенты.

Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии. Критерии вмешательства на загрязненных территориях. Ограничение облучения населения природными источниками. Облучение в медицинских целях.

Сравнительный анализ норм радиационной безопасности в РФ и других странах.

Тема 4 Контрольные уровни содержания радионуклидов

Нормирование содержания радионуклидов в почвах, кормах и продуктах питания. Критерии оценки состояния окружающей среды. Принципы разработки контрольных уровней КУ для объектов окружающей среды. Санитарные правила и нормы (СанПиН), ВДУ, ДУ загрязнения кормов и др. Основы зонального деления земель.

Раздел 4 Практика применения нормативов

Тема 1 Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами в лабораториях

Требования, предъявляемые к помещениям (аудиториям), в которых ведутся работы с открытыми источниками ионизирующего излучения. Правила безопасного поведения в лаборатории. Требования, предъявляемые к хранилищу радиоактивных изотопов. Классы работ с радиоактивными веществами. МЗА. Нормативные документы, определяющие правила работы в радиологической лаборатории. Особенности защиты персонала при работе с открытыми и закрытыми источниками радиации.

Тема 2 Организация и работа ЕСКИД

ЕСКИД – единая система контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан. Цели и задачи ЕСКИД. Контролируемые виды облучения и объекты контроля.

Таблица 4
Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Введение в радиоэкологическое нормирование			2
	Тема 1 Предмет и задачи радиоэкологического нормирования; история развития науки	ПЗ-1. Эволюция идей и регламентов в сфере радиационного нормирования	Опрос	2
	Тема 2 Международные и российские организации по радиационной безопасности и гигиене			
2.	Раздел 2. Радиологические основы нормирования			10
	Тема 1. Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения.	ПЗ-2. Радиометрия и дозиметрия ионизирующего излучения	Защита	2
		ПЗ-3. Обоснование допустимого риска и пределов доз облучения персонала и населения	Опрос	2

		ПЗ-4. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения населения	Опрос	2
	Тема 2. Радиоэкологический мониторинг сельскохозяйственных объектов	ПЗ-5. Приборное обеспечение радиоэкологического контроля	Защита	2
		ПЗ-6. Особенности отбора образцов для радиоэкологического мониторинга. Определение активности цезия-137 спектрметрическим методом.	Защита	2
3	Раздел 3. Законодательные основы радиоэкологического нормирования			12
	Тема 1. Федеральные законы Тема 2. Документы радиоэкологического нормирования	ПЗ-7. Современные законы и документы радиоэкологического нормирования	Опрос	2
		Коллоквиум №1	Коллоквиум №1	2
	Тема 3. Современные нормы радиационной безопасности – НРБ-99/2009.	ПЗ-8. Пределы годового поступления и дозовые коэффициенты	Опрос	2
		ПЗ-9. Подходы к оценке радиационного воздействия по содержанию радионуклидов и по формируемым ими дозам	Опрос	2
	Тема 4. Допустимые уровни содержания радионуклидов	ПЗ-10. Санитарные правила и нормы, подходы и принципы разработки. СанПиН и ВДУ	Опрос	2
		ПЗ-11. Нормирование содержания естественных и искусственных радионуклидов в природных объектах	Опрос	2
4	Раздел 4. Практика применения нормативов			4
	Тема 1. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами в лабораториях	ПЗ-12. Выездное занятие – ГНУ ВНИИА Россельхозакадемии.	-	2
		ПЗ-13. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами в лабораториях. МЗА, класс работ с радиоактивными веществами. Коллоквиум №2	Защита Коллоквиум №2	2

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий		Кол-во часов
1	Лекция. Понятие и задачи радиоэкологического нормирования. Исторические события, способствующие развитию радиоэкологического нормирования.	Л	разбор конкретных ситуаций	3
2	ПЗ-1. Эволюция идей и регламентов в сфере радиационного нормирования	ПЗ	разбор конкретных ситуаций	2
3	ПЗ-2. Радиометрия и дозиметрия ионизирующего излучения	ПЗ	научно-исследовательский семинар	2
4	ПЗ-3. Обоснование допустимого риска и пределов доз облучения персонала и населения	ПЗ	научно-исследовательский семинар	2
5	ПЗ-4. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения населения.	ПЗ	работа в малых группах	2
6	ПЗ-7. Современные законы и документы радиоэкологического нормирования	ПЗ	разбор конкретных ситуаций	2
7	ПЗ-9. Подходы к оценке радиационного воздействия по содержанию радионуклидов и по формируемым ими дозам	ПЗ	разбор конкретных ситуаций	2
8	ПЗ-10. Санитарные правила и нормы, подходы и принципы разработки. СанПиН и ВДУ	ПЗ	разбор конкретных ситуаций	2
9	ПЗ-11. Нормирование содержания естественных и искусственных радионуклидов в природных объектах	ПЗ	разбор конкретных ситуаций	2
10	ПЗ-12. Выездное занятие – ГНУ ВНИИА Россельхозакадемии.	ПЗ	встреча с представителями российских государственных организаций	2
11	ПЗ-13. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами в лабораториях. МЗА, класс работ с радиоактивными веществами.	ПЗ	разбор конкретных ситуаций	2
Всего				23

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 23 часа (41,1% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Основы радиэкологического нормирования»

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины			
№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во час.
Раздел 1. Введение в радиэкологическое нормирование			20
1	Тема 1 Предмет и задачи радиэкологического нормирования история развития науки	1.Понятие радиэкологического нормирования. 2.История и эволюция идей и регламентов в сфере радиационного нормирования.	10
2	Тема 2 Международные и российские организации по радиационной безопасности и гигиене	3.Международные организации в области радиационной безопасности (МКРЗ, МКРЕ, МАГАТЭ). 4.Российские организации в области радиационной безопасности (ИБРАЭ, Роспотребнадзор, Ростехнадзор, НПО «Радон»).	10
Раздел 2. Радиологические основы нормирования			45
3	Тема 1. Современная концепция биологического действия ионизирующего излучения	5.Пороговая и беспороговая концепции. 6.Стохастические и детерминистические радиобиологические эффекты. 7.Понятие риска. Обоснование допустимого риска и пределов доз облучения персонала и населения 8.Параметры, определяющие формирование доз внешнего облучения. 9. Биологическое действие малых и больших доз облучения	25
4	Тема 2. Радиэкологический мониторинг сельскохозяйственных объектов	10.Понятие и содержание радиэкологического мониторинга. 11.Организация государственного радиэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно-опасных объектов. Методические указания МУ 13.5.13-00 12.Технические средства радиэкологического мониторинга	20

Раздел 3. Законодательные основы радиэкологического нормирования		60	
5	Тема 1. Федеральные законы	<p>13. Основное содержание Федерального закона «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996</p> <p>14. Основное содержание Федерального закона «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ от 21 ноября 1995</p> <p>15. Основное содержание Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999</p>	10
6	Тема 2. Документы радиэкологического нормирования	<p>16. Радиэкологические и гигиенические нормативы</p> <p>17. Основные документы для обеспечения радиационной безопасности в России</p> <p>18. Три класса нормативов: пределы доз (ПД), допустимые уровни многофакторного действия (ПП, ДОА, ДУА), контрольные уровни.</p>	10
7	Тема 3. Современные нормы радиационной безопасности - НРБ-99/2009	<p>19. Основные дозовые пределы для категории А, категории Б и для населения по НРБ-99/2009.</p> <p>20. НРБ-99 и НРБ-99/2009. Сходства и различия.</p> <p>21. Сравнение дозовых пределов (для разных категорий жителей РФ) с мощностью дозы естественного радиационного фона (ЕРФ).</p> <p>22. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии.</p> <p>23. Критерии вмешательства на загрязненных территориях.</p> <p>24. Ограничение облучения населения природными источниками.</p> <p>25. Радиэкологическое нормирование радона-222. Понятие радоноопасности.</p> <p>26. Облучение в медицинских целях.</p>	20
8	Тема 4. Контрольные уровни содержания радионуклидов	<p>27. Нормирование содержания радионуклидов в продуктах питания. Санитарные правила и нормы (СанПиН), ВДУ.</p> <p>29. Нормирование содержания радионуклидов в кормах. Документ «Ветеринар-</p>	20

		ные правила и нормы ВП 13-5-13/06-01» 30. Нормирование содержания радионуклидов в почвах. Основы зонального деления земель. 31. Нормирование содержания радионуклидов в строительных материалах. 32. Нормирование содержания радионуклидов в лесоматериалах.	
Раздел 4. Практика применения нормативов			35
9	Тема 1. Техника безопасности при работе с радиоактивными веществами в лабораториях	33. Требования, предъявляемые к помещениям (аудиториям), в которых ведутся работы с открытыми источниками ионизирующего излучения. 34. Требования, предъявляемые к хранилищу радиоактивных изотопов. 35. Классы работ с радиоактивными веществами	4
10	Тема 2. Организация и работа ЕСКИД.	36. ЕСКИД – единая система контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан 37. Цели и задачи ЕСКИД. 38. Контролируемые виды облучения и объекты контроля. 39. Организация работы ЕСКИД в Москве и других регионах страны 40. Сравнительный анализ радиационной безопасности в РФ и других странах	2
ВСЕГО			160

7.5. Контрольные работы / рефераты

Степень усвоения аспирантом теоретического материала по дисциплине контролируется с помощью защиты практических работ, оценки участия в семинарах и ответах на коллоквиумах, предусмотренных после изучения основных разделов курса, а также оценки рефератов. Ниже приводится перечень вопросов для коллоквиумов:

Коллоквиум №1

1. Понятие и задачи радиоэкологического нормирования.
2. Российские и международные организации, разрабатывающие и контролирующие нормы радиационной безопасности.
3. Основные концепции биологического действия радиации, лежащие в основе радиоэкологического нормирования

4. Методика расчёта суммарной дозы облучения населения.
5. Организация радиоэкологического мониторинга.
6. Основные приборы радиоэкологического контроля
7. Отбор образцов для радиоэкологического мониторинга.
8. Принцип и возможности спектрометрического метода идентификации и определения активности радионуклидов.

Коллоквиум №2

1. Основные положения НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010.
2. Нормирование содержания радионуклидов в почвах, кормах, строительных материалах, лесоматериалах и продуктах питания.
3. Ограничения при допуске сотрудников к работе с источниками ионизирующего излучения.
4. Требования, предъявляемые к помещениям (аудиториям), в которых ведутся работы с открытыми источниками ионизирующего излучения.
5. Сравнение нормирования продуктов питания по активности радионуклидов и по дозовой нагрузке при их потреблении.
6. Радиоэкологическое нормирование при ведении личного подсобного хозяйства.
7. Сравнение дозовых пределов (для разных категорий жителей РФ) с мощностью дозы естественного радиационного фона (ЕРФ).
8. Особенности нормирования содержания природных радионуклидов.

Темы рефератов по учебной дисциплине (модулю) «Основы радиоэкологического нормирования»:

1. Эволюция идей радиоэкологического нормирования от В.К. Рентгена до наших дней.
2. Радиоэкологическое нормирование и сельскохозяйственное производство
3. Радиационная безопасность в сельском хозяйстве.
4. Радиобиологическое обоснование норм допустимого радиационного воздействия на живые организмы (на человека).
5. Принципы нормирования радиационной безопасности населения и работников сферы агропроизводства.
6. Методы и подходы к разработке регламентирующих параметров воздействия ионизирующего излучения на живые организмы в разных странах.

7. Воздействие малых доз ионизирующей радиации на живые организмы.
8. Организация государственного радиоэкологического мониторинга агро-экосистем в зоне воздействия радиационно опасных объектов
9. Требования к аппаратурному, методическому и метрологическому обеспечению измерений при радиоэкологическом мониторинге.
10. НРБ-99 и НРБ-99/2009. Сходства и различия.
11. Соответствие нормирования по активности радионуклидов (СанПиН) в продуктах питания и по формируемой их излучениями дозе (НРБ).
12. Радиоэкологические основы оценки степени радиационной опасности в агросфере.
13. Нормативные документы, определяющие допустимое содержание радионуклидов в кормах, почвах, удобрениях, строительных материалах, лесоматериалах и в продуктах питания.
14. Требования, предъявляемые к помещениям (аудиториям), в которых ведутся работы с открытыми источниками ионизирующего излучения
15. Радиоэкологическое нормирование в лесоводстве.
16. Показатели, регламентирующие радиационное воздействие на человека в штатной ситуации и в условиях радиационной аварии.
17. Нормирование воздействия ионизирующего излучения на человека в жилых и производственных помещениях.
18. Требования к выполнению и надзор за выполнением норм радиационной опасности.
19. Организация работ с источниками ионизирующего излучения.
20. Радиоэкологическая проблема радона-222.
21. Санитарно-гигиенические требования к работе с радиоактивными веществами.
22. Радиационная безопасность при медицинском облучении.

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина.
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения: вопросы к защите и обсуждению на семинарах, вопросы для коллоквиумов, перечень тем рефератов и вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю):

1. Понятие радиоэкологического нормирования.

2. Российские организации, разрабатывающие и контролирующие нормы радиационной безопасности (ИБРАЭ, Роспотребнадзор, Ростехнадзор, НПО «Радон»).
3. Международные организации, разрабатывающие и контролирующие нормы радиационной безопасности (МКРЗ, МКРЕ, МАГАТЭ).
4. Биологическое действие ионизирующей радиации. Пороговая и беспороговая концепции.
5. Стадийность биологического действия ионизирующего излучения.
6. Стохастические и детерминистические радиобиологические эффекты.
7. Дозиметрия ионизирующего излучения.
8. Параметры, определяющие формирование доз внешнего облучения.
9. Относительная опасность внешнего и внутреннего облучения.
10. Относительная опасность стронция-90 и цезия-137 для животных и человека при внешнем и внутреннем облучении.
11. Принципы радиационной безопасности.
12. Основные дозовые пределы для категории А, категории Б и для населения по НРБ-99/2009.
13. Дозовые коэффициенты и пределы годового поступления.
14. Ограничения при допуске сотрудников к работе с источниками ионизирующего излучения.
15. Минимальная значимая активность радионуклида.
16. Требования, предъявляемые к помещениям (аудиториям), в которых ведутся работы с открытыми источниками ионизирующего излучения.
17. Требования, предъявляемые к хранилищу радиоактивных изотопов.
18. Организация вывоза радиоактивных отходов с предприятий.
19. Радиозэкологическое нормирование жилых и производственных помещений.
20. Расчёт доз внешнего и внутреннего облучения человека.
21. Нормирование содержания радионуклидов в почвах, кормах, строительных материалах, лесоматериалах и продуктах питания.
22. НРБ-99 и НРБ-99/2009. Сходства и различия.
23. Сравнение нормирования продуктов питания по активности радионуклидов и по дозовой нагрузке при их потреблении.
24. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения».
25. ОСПОРБ-99/2010 (основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности).
26. Радиозэкологическое нормирование при ведении личного подсобного хозяйства.

27. Сравнение дозовых пределов (для разных категорий жителей РФ) с мощностью дозы естественного радиационного фона (ЕРФ).
28. Радиоэкологическое нормирование радона-222.
29. Особенности нормирования природных радионуклидов.
30. Роль радиоэкологического мониторинга в контроле над состоянием окружающей среды.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения. Критерии оценки при ответе на зачете:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если был дан блестящий ответ с незначительными недочётами;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если в целом был дан ответ выше среднего уровня, но с рядом замечаний;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если ответ был неплохой, однако имелись серьезные недочёты;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если не было ответа на поставленные вопросы, либо ответ был дан с большим количеством ошибок, требующего переработки значительного объёма учебного материала.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: *дифференцированный зачет (зачет с оценкой).*

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы

1. Фокин, А.Д. Сельскохозяйственная радиология: учебник / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 416 с.

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. М.: Технорматив, 2008. – 20 с.
2. Сборник нормативных и методических документов, регламентирующих ведение сельского хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС: в 3-х т. / Всероссийский НИИ сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии. – Обнинск: ИГ-СОЦИН.: 1990-1997гг. – 2006.
3. Удалова А.А. Биологический контроль радиационно-химического воздействия на окружающую среду и экологическое нормирование ионизирующих излучений: автореферат дис. ... д-ра биол. наук/ Всероссийский НИИ с.-х. радиологии и агроэкологии. – Обнинск, 2011.
4. Чернобыль: радиационный мониторинг сельскохозяйственных угодий и агрохимические аспекты снижения последствий радиоактивного за-

грязнения почв: к 30-летию техногенной аварии на Чернобыльской АЭС / В. Г. Сычѳв [и др.]; - Москва: ВНИИА, 2016. – 183 с.

5. Современные проблемы радиологии в сельскохозяйственном производстве: монография/под общ. Ред. Ю.А. Мажайского. – Рязань: Мещерский ф-л ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии, 2010, 363 с.

6. Проблемы радиологии и агроэкологии: Доклады научно-практической конференции, посвященной 40-летию основания ГНУ ВНИИСХРАЭ Россельхозакадемии. Обнинск, 5-6 сентября 2011 г. /Под ред. Р.М. Алексахина. - Обнинск: ГНУ ВНИИСХРАЭ Россельхозакадемии., 2012, 310 с.

7. Орлов П.М. Радиационный мониторинг сельскохозяйственных угодий Российской Федерации: к 150-летию со дня рождения Д. Н. Прянишникова / П. М. Орлов, М. И. Лунѳв, В. Г. Сычѳв; – Москва: ВНИИА, 2015. - 175 с.

8. Лурье А.А. Радиоэкология леса. М.: Издательство МСХА, 2010. – 187 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 25 лет Чернобыльской аварии. Итоги и перспективы преодоления ее последствий в России. 1986-2011. Российский национальный доклад. /М., 2011,
http://www.ibrae.ac.ru/images/stories/ibrae/directions/chernobyl_25.pdf
2. <http://www.ibrae.ac.ru> – Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН (ИБРАЭ РАН).
3. <http://www.atomic-energy.ru> – Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ)
4. <http://www.russianatom.ru> – радиационная обстановка на предприятиях Росатома.
5. <http://www.ibrae.ru/russian/chernobyl-3d/man/index.html> - Чернобыль в трех измерениях – программа ИБРАЭ РАН.
6. <http://www.gosnadzor.ru/> - федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору – Ростехнадзор.
7. <http://www.radon.ru/> - ФГУП «Радон».
8. <http://www.iaea.org/> - Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ).
9. <http://radgig.ru/osnovnyie-dokumentyi.html> - основные документы по радиационной безопасности.

9.4 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Основы радиоэкологического нормирования» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. радиологическая лаборатория;
2. радиометрическое оборудование;
3. спектрометрическое оборудование;
4. дозиметрическое оборудование;
5. препараты, содержащие различные радионуклиды

Кафедра располагает следующими учебными и научными приборами и инструментами: радиометры «Эксперт-М», радиометр-дозиметр ИРД-02, поисковые γ -радиометры СРП-68-01 и СРП-88Н (ДКС-96 П), гамма-спектрометр WIZARD 2480 (Perkin Elmer/Wallac, США, Финляндия), измерительный комплекс «Прогресс-2000 АБГ», дозиметры ДКС-04, МС-04 «Эксперт», ДКГ- 03Д «Грач», «Квартекс», а также достаточное количество радиоактивных препаратов, позволяющих решать различные радиологические задачи.

9.4.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Основы радиоэкологического нормирования» необходимо наличие большой учебной аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием с настенным экраном и видеопроектором для проведения интерактивных лекций и демонстрации учебных материалов и учебных фильмов, в значительном количестве имеющихся на кафедре агрономической, биологической химии, радиологии и БЖД РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В соответствии с требованиями техники безопасности с использованием радиоактивных источников (ОСПОРБ-99/2009), проведение учебных занятий разрешается только в помещениях сертифицированной радиоизотопной лаборатории, в обязательном присутствии лиц из состава персонала и при соблюдении правил внутреннего распорядка лаборатории. Обучающихся относят к "группе Б" лиц, допускаемых к таким работам, и они проходят обязательный предварительный инструктаж по технике безопасности.

9.4.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в специальных аудиториях, оборудованных для проведения практических занятий и научно-

исследовательских работ с источниками ионизирующих излучений (радиологических лабораториях). Эти лаборатории должны быть оснащены стационарными радиометрическими установками с датчиками в свинцовых защитных "домиках", радиоспектрометрическим, дозиметрическим и стандартным лабораторным оборудованием. Отбор проб и их набивка требуют использования электронных весов с функцией предварительного тарирования. Необходимо достаточное количество радиоактивных препаратов, позволяющих решать различные радиологические задачи. Лабораторные столы для размещения аппаратуры должны выдерживать большие весовые нагрузки (из-за большой массы свинцовой защиты, используемой в измерительной аппаратуре).

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Основы радиозэкологического нормирования» включает 56 часов аудиторной и 160 часов самостоятельной работы аспиранта. Из аудиторной работы 28 часов отводится на лекции и 28 часов – на практические занятия. Около 75% учебного времени аспиранта отводится на самостоятельную работу.

Аспирантам следует обратить особое внимание на подготовку к практическим и семинарским занятиям, так как во время аудиторных занятий рассматриваются самые важные, ключевые моменты курса. Остальной материал аспиранты осваивают самостоятельно. Значительное время придется потратить на изучение нормативных документов: Федеральных законов, Норм радиационной безопасности, санитарных норм и правил. Не следует игнорировать практические занятия, иначе у аспиранта не сформируются основные умения и навыки работы с дозиметрическими и спектрометрическими приборами, которые он не может восполнить при самостоятельной работе по изучению дисциплины, следовательно, не будут в должной мере сформированы требуемые компетенции.

Лекционный курс составляет незначительную часть от общей трудоемкости дисциплины, поэтому для полноценного освоения предмета аспиранту необходимо большое внимание уделять самостоятельной работе по изучению основных вопросов, включенных в тематический план учебной дисциплины. Для отдельных аспирантов изучение третьего раздела дисциплины, насыщенного нормативными документами, может вызвать некоторые затруднения. Рекомендуется на изучение этого раздела выделять больше времени во время самостоятельной работы по предмету.

Курс предполагает применение не только традиционных методов преподавания (лекций и практических занятий), но и активных и интерактивных методов обучения (научно-исследовательские семинары, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах и т.п.), что способствует более глубокому усвоению дисциплины.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

На изучение дисциплины отводится 216 часов на втором курсе, при этом около 75% учебного времени используется для самостоятельной работы аспиранта. Поэтому во время лекций и семинарских занятий методически целесообразно в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучаемых. Для наглядности изложения учебного материала во время лекций рекомендуется проводить демонстрационные опыты, использовать мультимедийное оборудование и различные демонстрационные материалы (слайды, рисунки, фильмы и др.).

Дисциплина «Основы радиоэкологического нормирования» имеет в основном теоретическую направленность на получение определенных знаний по предмету, однако следует обращать внимание и на практические вопросы, направленные на выработку умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности выпускника. Половина аудиторной работы аспирантов отводится на практические и семинарские занятия. По этой причине большое внимание необходимо уделять подготовке к практическим занятиям и семинарам: использовать наглядные материалы, мультимедийное оборудование, результаты конкретных измерений и анализов и др. с тем, чтобы вызвать у аспирантов интерес и желание обсуждать изучаемые вопросы, а также стимулировать самостоятельную работу аспиранта при подготовке к занятиям.

При изучении всех разделов дисциплины целесообразно использовать активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции и практические занятия могут включать научно-исследовательские семинары, деловые и ролевые игры, а также обсуждение проблем и разбор конкретных ситуаций.

Организация обучения по дисциплине и проведение лабораторно-практических занятий требуют обязательного выполнения техники безопасности и правил работы с использованием источников ионизирующего излучения (ОСПОРБ-99/2009). Преподаватель несёт полную ответственность за соблюдение аспирантами требований и правил техники безопасности.

Авторы рабочей программы:

Торшин С.П., д.б.н., профессор



Смолина Г.А., к.б.н., доцент



Гусева Ю.Е., к.б.н., ассистент



РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине (модулю)
«Основы радиэкологического нормирования»
ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство,
направленность программы: Агрохимия
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Борисовым Борисом Анорьевичем, профессором кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) «Основы радиэкологического нормирования» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Агрохимия, разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева на кафедре агрономической, биологической химии, радиологии и безопасности жизнедеятельности (разработчики – зав.кафедрой профессор, д.б.н. Торшин С.П., доцент, к.б.н. Смолина Г.А., ассистент, к.б.н. Гусева Ю.Е.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Основы радиэкологического нормирования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. №1017 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. №33917.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемым к рабочей программе дисциплины в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Основы радиэкологического нормирования» закреплена 1 универсальная, 1 общепрофессиональная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы радиэкологического нормирования» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная

дисциплина «Основы радиозэкологического нормирования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник, дополнительной литературой – 8 наименований, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Основы радиозэкологического нормирования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы радиозэкологического нормирования» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы радиозэкологического нормирования» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Агрехимия, разработанная – зав.кафедрой агрономической, биологической химии, радиологии и безопасности жизнедеятельности профессором, д.б.н. Торшиным С.П., доцентом, к.б.н. Смолиной Г.А. и ассистентом, к.б.н. Гусевой Ю.Е. соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Борисов Б.А., профессор кафедры почвоведения,
геологии и ландшафтоведения
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева,
доктор биологических наук


(подпись)

« 25 » 09 2014 г.