



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 и радиологии

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов
« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

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

Москва, 2017

Авторы рабочей программы:

Торшин Сергей Порфирьевич, доктор биологических наук, профессор



«28» июня 2017 г.

Рабочая программа предназначена для реализации Блока 2 «Практики», Б2.2 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» аспирантам очной и заочно формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01 сентября 2014 г. № 33917.

Программа обсуждена на заседании кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, протокол № 6 от «28» июня 2017 г.

Зав. кафедрой: Торшин С.П. д.б.н., профессор,



«28» июня 2017 г.

Рецензент: Лазарев Н.Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем


(подпись)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров
высшей квалификации



С.А. Дикарева

Согласовано:

Декан факультета почвоведения, агрохимии и экологии
Борисов Б.А., доктор биологических наук, профессор


(подпись)

«29» июня 2017 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета почвоведения, агрохимии и экологии, протокол от 29 июня 2017 года № 77/06

Секретарь ученого совета факультета почвоведения,
агрохимии и экологии О.В. Елисеева, доцент


(подпись)

«29» июня 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета почвоведения, агрохимии и экологии, протокол от 29 июня 2017 г. № 07

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


(подпись)


«29» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой Торшин С.П.,
доктор биологических наук, профессор


(подпись)

«28» июня 2017 г.

Отдел комплектования ЦНБ


(подпись) Е.А. Комарова

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ АСПИРАНТОВ	6
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	6
3. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	11
6. ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	11
7. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	11
7.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ ПО ВИДАМ РАБОТ	12
7.2 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	12
7.3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ	14
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	14
9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	15
10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
10.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	16
10.2 ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	17
10.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	16
10.4 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	17
10.4.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	18
10.4.2 Требования к специализированному оборудованию	18
10.4.3 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики	18

АННОТАЦИЯ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО – программы аспирантуры) и представляет собой одну из форм организации учебного процесса профессионально-практической подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Агрохимия. Практика проводится в подразделениях университета РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, Полевой опытной станции), обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Форма контроля – зачет.

По итогам проведения научно-исследовательской практики аспирант оформляет отчет, который представляет руководителю практики и на защиту комиссии. Ознакомившись с отчетом и ответами аспиранта на вопросы, члены комиссии выставляют ему зачет.

Руководителями научно-исследовательской практики назначаются научные руководители аспирантов (и/или представитель сторонней организации).

1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (далее по тексту – Научно-исследовательская практика) является обязательной для освоения аспирантами и включена в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы высшего образования ОПОП ВО уровня подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Агрехимия.

Практика представляет собой вид практической деятельности по реализации профессионально-практической подготовки аспирантов, включающий приобретение практических навыков в области агрономической химии.

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета – на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии, на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа научно-исследовательской практики аспирантов регламентирует содержание, порядок и формы прохождения практики.

2. Цель и задачи научно-исследовательской практики

Целью прохождения научно-исследовательской практики является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки по практическому применению современных технологий в Агрехимии. Изучение проектной и технологической документации на выполняемые виды агрохимических мероприятий, учета, охраны и защиты почв и растений.

Задачи научно-исследовательской практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний путем практического изучения современных методов сбора, анализа информации о трансформации в почве, эффективности удобрений и охраны окружающей среды.
- приобретение практических навыков по основным видам агрохимических мероприятий путем выполнения определенных должностных обязанностей.
- ознакомление со структурой предприятий, изучение вопросов организации и планирования производства, анализа экономических показателей.
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной научно-квалификационной работы.
- развитие определенных практических навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
- обучение грамотного изложения результатов собственных научных исследований и способность аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты и др.

3. Организация научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета – на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии, на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 216 академических часов или 6 зачетных единиц, продолжительность и время проведения практики – проводится на втором году обучения аспирантов.

Период прохождения аспирантами научно-исследовательской практики совпадает со сроками, устанавливаемыми учебным планом обучения аспирантов.

База научно-исследовательской практики определяется в соответствии со следующими требованиями:

- В качестве базы для научно-исследовательской практики должна выступать организация, сфера деятельности которой находится в области применения минеральных и органических удобрений охраны, защиты окружающей среды, химического анализа растений и оценки качества сельскохозяйственной продукции.

- База научно-исследовательской практики должна располагать земельным фондом, в границах которого допускается ведение научно-исследовательской и учебной деятельности в области агрохимии, путем закладки постоянных и временных опытных полей.

- Организация должна располагать документацией, содержащей сведения о количественных и качественных характеристиках сельскохозяйственных угодий.

- База научно-исследовательской практики должна располагать современным оборудованием, позволяющим проводить необходимые анализы почв и растений, снимать биометрические показатели растений.

Руководителем научно-исследовательской практики является научный руководитель аспиранта (и/или представитель сторонней организации), совместно с которым аспирант формирует индивидуальный план прохождения практики.

Форма контроля: зачет.

4. Планируемые результаты по итогам прохождения научно-исследовательской практики

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме **зачета**.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО – программы аспирантуры Агрохимия

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины (модуля) 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	теоретические положения комплекса учебных дисциплин научной специальности, междисциплинарные связи с предметной областью экономики и организации сельского хозяйства.	анализировать закономерности влияния удобрений на рост и продуктивность сельскохозяйственных угодий в условиях естественного формирования урожая под воздействием новых агрохимических технологий.	методами научного познания и статистического анализа данных полифакториальных комплексов и междисциплинарных связей.
2.	ОПК–1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	основы научных исследований и моделирования экосистем в условиях их естественного формирования и под воздействием удобрений.	выявлять законы и закономерности формирования урожая, проводить статистический анализ взаимосвязей и интерпретировать результаты опираясь на критериальные характеристики достоверности результата.	многомерными методами статистического анализа данных при разработке продуктивности растений с учетом экологических, экономических факторов и организационно-хозяйственных мероприятий.
3.	ОПК–2	Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	основные методы теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии	Систематизировать, выделять и критически оценивать основные научные идеи, поступающую новую информацию, избегать стандартных приемов при решении поставленных задач в области агрохимии	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации результатов исследования, а также навыками выбора методов и средств решения задач исследования
4.	ОПК–3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агро-	проблемы сельского хозяйства, причины их возникновения и пути их устранения методами	пользоваться передовыми технологиями сбора и анализа данных, представлять процесс формирования	методами научного познания истины и критериями её оценки, навыками работы с многомерными

		номии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских	научного поиска с учетом современных технологических и аналитических платформ сбора и анализа данных.	сельхозугодий и экосистем в полифакториальном комплексе переменных, классифицировать объекты и выявлять закономерности природных явлений	комплексами данных, научной эрудицией, и предвидением промежуточных этапов и итогового результата работы.
5.	ПК-1	Способность прогнозировать направленность и интенсивность процессов превращения удобрений в почве в зависимости от особенностей растений, фазы их развития, климатических условий, режима питания растений, а также применять теоретические сведения по агрохимии при обосновании технологий возделывания сельскохозяйственных культур и оценке качества растительной продукции;	состав, строение, свойства и функции основных видов органических и минеральных удобрений; современные сведения о трансформации элементов питания в почве и растениях; процессы превращения элементов питания растений, причины изменения химического состава растительной продукции в зависимости от условий питания, климатических условий и влагообеспеченности растений;	применять знания по агрохимии для обоснования современных технологий выращивания сельскохозяйственных культур и приёмов регулирования питания растений, оценки пищевой, кормовой ценности и экологической безопасности растительной продукции и её пригодности для соответствующей использования; обосновывать изменения химического состава растительной продукции в зависимости от дозы удобрений климатических условий и влагообеспеченности растений;	владеть терминами и понятиями агрохимии при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур и применения удобрений, а также при оценке качества и безопасности растительной продукции; технологиями и принципами анализа научной информации и оценки результатов исследований по агрономической химии;
6.	ПК-2	Готовность осуществлять научный анализ современных достижений в области агрохимии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статей;	химический состав удобрений и превращение их в почве; современные технологии и принципы анализа научной информации и результатов исследований по агрономической химии; методологию и методы агрохимических исследований; научные достижения и основные направления исследований современной агрохимии;	проводить научный анализ современных достижений в области агрономической химии, самостоятельно ставить задачу исследования, анализировать и оценивать полученные результаты, а также формулировать выводы по результатам агрохимических исследований; использовать агрохимические показатели при оценке качества и растительной продукции;	современными технологиями анализа научной информации по агрономической химии; методологией и методами агрохимических исследований, а также навыками аналитической работы по определению агрохимических показателей; терминами и понятиями агрохимии при анализе научной информации и оценке результатов исследований;
7.	ПК-3	Способность применять современные методы исследований, достижения химических и биологических наук для	методы и основные направления исследований по агрономической химии;	применять современные методы агрохимических исследований и достижения химических и биологиче-	методологией и методами агрохимических исследований; технологиями и принципами ана-

		<p>решения актуальных задач в области агрохимии, оценивать теоретическую и практическую значимость результатов исследований и их вклад в разработку важнейших проблем сельскохозяйственной науки;</p>	<p>химический состав удобрений и принципы превращения их в почве; основы формирования качества растительной продукции; причины и параметры изменения химического состава растительной продукции в зависимости от вида и условий питания растений; климатических условий, влагообеспеченности и режима</p>	<p>ских наук для решения актуальных задач в области биологической химии; оценивать научную и практическую значимость результатов агрохимических исследований и их вклад в разработку важнейших проблем сельскохозяйственной науки; прогнозировать направленность и интенсивность процессов трансформации удобрений в почве.</p>	<p>лиза научной информации в области биологической химии и сельскохозяйственных наук; понятиями и терминами агрохимии при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур и приёмов регулирования питания растений, а также при оценке качества и безопасности растительной продукции;</p>
--	--	---	---	---	--

5. Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики

Для прохождения научно-исследовательской практики необходимо иметь базовое образование по специальности, а также подготовку по естественнонаучным направлениям. Необходимо наличие знаний по методике опытного дела, владение методами обработки и анализа материалов, содержащих сведения о количественных и качественных характеристиках сельскохозяйственных культур.

6. Формат проведения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика осуществляется в стационарном и выездном формате в зависимости от темы диссертационного исследования. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения научно-исследовательской практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

7. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика состоит из: вводного инструктажа, контактных часов, выполнения программы практики, самостоятельной работы аспиранта, текущего и промежуточного контроля.

Содержание научно-исследовательской практики аспирантов определяется формированием требуемых ФГОС ВО универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В ходе практики аспиранты:

- посещают специализированные организации, в сферу деятельности которых входит химизация земледелия, охрана почв, защита растений, воспроизводство и оценка превращения и эффективности применения удобрений.
- знакомятся с материалами, содержащими сведения о влиянии удобрений на урожай и качество продукции.
- осуществляют расчет доз удобрений, определяют сроки и способы их внесения.
- проводят уборку урожая и статистическую обработку урожайных данных полевых опытов.
- осуществляют сбор и анализ информации о количественных и качественных характеристиках почвы.
- принимают участие в плановых мероприятиях организации.
- оставляют отчет о пройденной научно-исследовательской практике.

Проделанную работу аспирант фиксирует в дневнике по научно-исследовательской практике.

К отчету аспирант подбирает соответствующий материал (полевые данные, содержащие сведения о количественных и качественных характеристиках полевых исследований, результаты статистической обработки данных), характеризующий все этапы выполненной работы.

Научно-исследовательская практика аспиранта организуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской практике аспирантов в университете, программой практики и включает основные разделы и этапы выполнения практики, общее задание на практику.

7.1 Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ

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

Таблица 2

Распределение учебных часов научно-исследовательской практики по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоемкость, часов
Общая трудоемкость по учебному плану	6,0	216
Вводный инструктаж (с заполнением журнала по охране труда и пожарной безопасности)	0,17	6
Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению	0,28	10
Контактные часы (работа руководителя практики с практикантом: получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта на месте практики, консультации по подготовке отчёта и т.д.)	0,11	4
Выполнение программы практики (работа на предприятии/ в организации /в НИИ, поле, лаборатории; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта)	4,17	150
Самостоятельная работа практиканта (работа в библиотеке; лаборатории, сбор, анализ, расчет полученных данных)	1,03	37
Вид контроля Зачет	0,25	9

7.2 Содержание и структура научно-исследовательской практики

Таблица 3

Структура научно-исследовательской практики

№ недели практики	Содержание этапов практики	Виды работы аспирантов	Объём, часов
Подготовительный этап			
1	Вводный инструктаж	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, с системой охраны труда, пожарной безопасности, медицинского обслуживания на территории хозяйства, усвоение мер предосторожности при нахождении на территории предприятия.	3
	Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием	Знакомство с современными методами постановки проведения полевых исследований.	10
	Контактные часы	Получение практикантом индивидуального задания.	2

	Выполнение программы практики	Ознакомление с данными, содержащими сведения о количественных и качественных характеристиках сельскохозяйственных опытов. Рекогносцировочное обследование территории объекта исследований.	29
	Самостоятельная работа практиканта	Работа в библиотеке, архиве; сбор, анализ полученных данных.	10
Основной этап			
2-3	Вводный инструктаж	Усвоение мер предосторожности при нахождении на территории хозяйства.	3
	Выполнение программы практики	Подбор участков для закладки полевого опыта. Закладка опыта.	121
	Самостоятельная работа практиканта	Сбор, анализ, статистическая обработка полученных полевых и иных данных.	27
	Проверка отчета руководителем практики	Отзыв руководителя.	2
4	Защита отчета	Презентация.	9
Итого	216		216

Содержание научно-исследовательской практики по неделям прохождения

Неделя 1

Краткое описание практики. Перед выездом на место прохождения практики аспиранты проходят инструктаж по технике безопасности и подписываются в журнале о его прохождении. Прибыв на место практики, знакомятся с организацией, лабораторией, правилами внутреннего трудового распорядка, с системой охраны труда, пожарной безопасности, медицинского обслуживания, усвоение мер предосторожности при нахождении на территории хозяйства. Аспирант проходит практику самостоятельно под контролем руководителя организации (института, лаборатории т.п.) в соответствии с темой диссертационной работы, программой и методикой её выполнения.

В 1 неделю научно-исследовательской практики аспиранты проводят рекогносцировочное обследование территории объекта исследований, подбирают место для проведения опытов.

Получают электронную версию или ксерокопию хозяйства, картографические материалы и другие документы, содержащие сведения о количественных и качественных характеристиках сельхозугодий.

Формы текущего контроля: индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики.

Неделя 2, 3

Краткое описание практики. Во 2 и 3 недели аспиранты проводят работы по закладке полевых опытов: закладывают постоянные опыты и оформляют их в натуре с привязкой к местности. Проводят анализ почвы и удобрений, определяя

ют дозы, сроки способы их внесения, производят посев сельскохозяйственных культур.

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Представление данных руководителю практики.

Неделя 4

Краткое описание практики. В течение 4 недели аспиранты оформляют документацию на заложенные опыты в соответствии со спецификой проведения исследований. Осваивают методические приемы сбора опытных данных и его камеральной обработки в соответствии со спецификой темы исследований. Проводят статистическую обработку эмпирических данных, собранных в местах прохождения научно-исследовательской практики под руководством научного руководителя, анализ промежуточных и заключительных результатов моделирования.

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Корректировка руководителем практики. Подготовка и оформление отчета.

7.3 Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Таблица 4

№ недели практики	Образовательные технологии
1	Наглядные, практические, индивидуальные, проблемные, поисковые, исследовательские
2-3	Наглядные, проблемные, поисковые, исследовательские индивидуальные, информационные, компьютерные, мультимедийные
4	Наглядные, проблемные, поисковые, исследовательские индивидуальные, информационные, компьютерные, мультимедийные

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы аспирантов по научно-исследовательской практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов включает в себя учебную, научную и информационно-справочную литературу лесохозяйственной направленности по ведению полевых работ (закладка опытов), сбора, анализа и камеральной обработки данных о количественных и качественных характеристиках полевых и лабораторных опытов.

Таблица 5

Самостоятельное изучение тем

Неделя практики	Название тем для самостоятельного изучения	Объём, часов
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила внутреннего распорядка, системы охраны труда, пожарной безопасности и меры предосторожности при нахождении территории хозяйства; 2. Современные методы анализа почвы и растений. 3. Современное агрохимическое оборудование, принципы работы, виды биометрических измерений. 4. Состав документаций организации и иных материалов, содержащих сведения о количественных и качественных 	10

Неделя практики	Название тем для самостоятельного изучения	Объём, часов
	характеристиках сельхозугодий.	
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности при работе в поле, правила противопожарной безопасности в поле и лабораториях. 2. Методика закладки полевых опытов, учета урожая сельскохозяйственных культур. 3. Методика сбора, камеральной обработки и статистического анализа полевых данных и иных материалах, содержащих сведения о количественных и качественных характеристиках полевых культур. 	27
ИТОГО		37

9. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включает в себя:

- Перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, в формировании которых участвует научно-исследовательская практика.
- Задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов научно-исследовательской практики.

Примерный перечень контрольных вопросов по разделам практики

1. Виды документов, содержащих сведения о полевых опытах и аналитических лабораториях.
2. Агрохимическое оборудование, применяемое в конкретных исследованиях.
3. Агрохимическая оценка земельного участка. Определение границ земельного участка.
4. Техника учета урожая.
5. Заполнение журнала опыта.
6. Способы определения прироста урожая.
7. Способы построения таблиц роста и развития растений, как статичного норматива.
8. Понятие о приросте урожая. Факторы, на него влияющие, средний и текущий прирост.
9. Методы учета урожая пропашных культур и культур сплошного сева.
10. Анализ хода роста сельскохозяйственных культур.
11. Методы отбора почвы и растения для текущего анализа.
12. Подготовка отчётных документов.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов научно-исследовательской практики.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике

Зачет получает аспирант по итогам прохождения научно-исследовательской практики с представлением дневника и отчета о выполнении практики.

За время прохождения практики аспирант должен в полном объеме выполнить индивидуальный план практики, программу научно-исследовательской практики, подготовить отчет и ответить на вопросы членов комиссии.

Аспирант, не полностью выполнивший индивидуальный план практики, программу практики, не полностью представивший отчет - не получает зачет по практике.

Для повторной сдачи зачета аспирант в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и, получив допуск в Управлении подготовки кадров высшей квалификации, пересдает его комиссии.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, с оформлением соответствующего приказа.

Аспиранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие «не зачтено» по результатам прохождения научно-исследовательской практики, считаются имеющими академическую задолженность, ликвидировать которую необходимо в следующую промежуточную аттестацию. Аспиранты, не ликвидировавшие академическую задолженность, отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность.

Зачет по научно-исследовательской практике приравнивается к зачетам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

10. Ресурсное обеспечение

Для проведения научно-исследовательской практики необходимые материалы предоставляются аспиранту исходя из плана научно-исследовательской работы.

Разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа и методика исследований.

10.1. Перечень основной литературы

1. Кидин В.В. Система удобрения. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2012.-534 с.
2. Муравин Э.А., Ромодина Л.В., Литвинский В.А. Агрохимия. М.: Академия, 2014.-304 с.
3. Кидин В.В. Основы питания растений и применения удобрений. Часть 2. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2011.-337 с.
4. Ромодина Л.В., Волобуева В.Ф., Лапушкин В.М. Комплексная диагностика питания растений. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2015.-196 с.
5. Кидин В.В. Органические удобрения. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2012.-166 с.

6. Кидин В.В. Агрохимия комплексных удобрений. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2013.-354 с.
7. Кидин В.В. Агрохимия. М.: ИИНФРА-М, 2015. 351 с.
8. Кидин В.В., Торшин С.П. Агрохимия. М.: Проспект, 2016. 608 с.
9. Кобзаренко В.И., Батура И.Н. Методика и техника полевых опытов с удобрениями. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2012.-114 с.

10.2 Перечень дополнительной литературы

1. Анспок П.И. Микроудобрения: справочник / П. И. Анспок. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
2. Аристархов А.Н. Оптимизация питания растений и применение удобрений в агроэкосистемах. - М.: ЦИНАО, 2000. - 522 с.
3. Гайсин И.А. Полифункциональные хелатные микроудобрения / И.А. Гайсин, В.М. Пахомова - Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2016. - 315 с.
4. Кидин В.В. Основы питания растений и применения удобрений. ч. 2. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010.- 413 с.
5. Кидин В.В. История агрохимии. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2013.-271 с.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.elearn.timacad.ru - учебный сервер РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева
2. Doal – база данных иностранных журналов;
3. Консор, Агропоиск – современные базы данных;
4. Реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ;
5. [ChemExper](#) - поиск соединений в различных базах данных;
6. [ISI's Reaction Citation Index \(RCI\)](#) – база данных по химическим реакциям;
7. [PubSCIENCE](#) - доступ к аннотациям статей в журналах;
8. [Cambridge Crystallographic Data Centre](#) – поисковая система по свойствам веществ в базе Cambridge Structural Database;
9. [БАЗА ДАННЫХ "ХИМИЯ"](#) Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) - доступен раздел по физико-химической биологии;
10. [MDL Information Systems – информационно-поисковая система в области естественных наук и химии](#);
11. AntiBase 2.0 – база данных природных веществ;
12. Rambler, Yandex, Google – информационно-справочные и поисковые системы.

10.4 Описание материально-технической базы

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Агрохимия» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа;

2. Специализированные аудитории для проведения семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

3. Помещения для самостоятельной работы;

4. Помещения для хранения реактивов, химической посуды, профилактического обслуживания оборудования.

Кафедра располагает следующими учебными приборами и инструментами: персональные компьютеры, мультимедийный проектор, сканеры, копировальные аппараты, необходимый перечень аналитического оборудования.

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

Для проведения научно-исследовательской практики имеются специализированные учебные аудитории, персональные компьютеры, сканеры, мультимедийный проектор, наборы демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, графиков, набор презентаций по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.4.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение научно-исследовательской практики осуществляется в специализированных лабораториях, оснащённых лабораторной мебелью и необходимым перечнем основного оборудования: набор лабораторной посуды, система очистки воды, газовые и электронагреватели, штативы, горелки, реактивы, технические и аналитические весы; иономеры, фотоэлектроколориметры, пламенный фотометр, спектрофотометр, атомно-абсорбционный спектрофотометр, муфельные печи, холодильники, терморегулируемые бани, термостаты, сушильные шкафы, центрифуги, хроматографическое оборудование, поляриметр, титровальное оборудование, рН-метры, наборы термометров и денситометров, дозирующие устройства, персональные компьютеры, сканер, измельчители растительного материала и почвы, компьютерный проектор для анализа цветных изображений.

Научно-исследовательская практика осуществляется с использованием современного агрохимического оборудования, позволяющего проводить современный анализ почвы, растений и удобрений.

10.4.3 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики

В качестве базы для научно-исследовательской практики должна выступать организация (лаборатория), сфера деятельности которой находится в области аг-

рохимии, охраны почв, защиты растений, оценки количественных и качественных характеристик полевых опытов. База научно-исследовательской практики должна располагать агрохимическим фондом, в границах которого возможно ведение научно-исследовательской и учебной деятельности в области агрономической химии; документацией, содержащей сведения о количественных и качественных характеристиках сельхоз угодий и агрохимической лабораторией, современным агрохимическим оборудованием, позволяющим анализировать почвы, растения и удобрения; снимать биометрические показатели урожая растений.

Автор рабочей программы:

доктор биологических наук, профессор Торшин С.П.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство по программе аспирантуры Агрохимия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Лазаревым Николаем Николаевичем, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство по программе аспирантуры Агрохимия, разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии (разработчик – Торшин С.П. д.б.н., профессор).

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

1. Предъявленная рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) (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 01 сентября 2014 г. № 33917.

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

3. Представленная в Рабочей программе актуальность практики в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – практика относится к Блоку 2 «Практики».

4. Представленные в Рабочей программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка 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 научно-исследовательской практикой закреплено 1 универсальная, 3 общепрофессиональных, 3 профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

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

8. Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики 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. Научно-исследовательская практика взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки 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, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

11. Представленные и описанные в Рабочей программе формы, текущей оценки знаний соответствуют практике и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе практики, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу практики, как практики Блока 2 «Практика» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

12. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 9 источников, дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 12 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, по программе аспирантуры Агрохимия, разработанная профессором, д.б.н. Торшиным С.П., 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: Лазарев Н.Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор


(подпись)

«28» июня 2017 г.