



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 агрономии и биотехнологии
Кафедра земледелия и методики опытного дела

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию
С.Л. Белопухов
«30» _____ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ**

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность программ: Общее земледелие, растениеводство

Год обучения 1

Семестр обучения 1

Язык преподавания русский

Москва, 2017

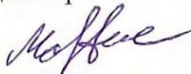
Авторы рабочей программы: Хохлов Н.Ф., профессор, доктор с.х. наук,



Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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 18.08.2014 г. № 1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01.09.2014 г. №33917

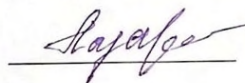
Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия и методики опытного дела

Зав. кафедрой Мазиров М.А., доктор биологических наук, профессор,



"28" июня 2017 г.

Рецензент: д.с.-х.н., профессор



Н.Н. Лазарев

"28" июня 2017 г.

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Подготовки кадров высшей квалификации
Управления подготовки кадров
высшей квалификации



С.А. Дикарева

(подпись)

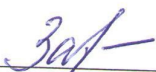
Согласовано:

Декан факультета Соловьев А.А., доктор биол. наук, профессор 

«28» августа 2017 г.


Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета Агрономии и биотехнологии протокол от «28» августа 2017 г. № 13


Секретарь ученого совета факультета
Заренкова Н.В., к.с.-х.н., доцент


«28» августа 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета Агрономии и биотехнологии протокол от «28» августа 2017 г. № 6

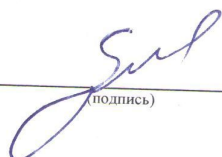
Председатель учебно-методической комиссии
Милюкова Н.А., к. биол. н., доцент


«28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой Мазиров М.А., д. биол. наук, профессор 

«28» августа 2017 г.

Отдел комплектования ЦНБ


(подпись) Е.А. Комарова

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....	7
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	9
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	13
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	13
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	13
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	13
7.2 Содержание дисциплины.....	14
7.3 Образовательные технологии.....	20
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	21
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	23
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	23
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	27
9.1 Перечень основной литературы.....	27
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	27
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	28
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	28
9.5 Описание материально-технической базы.....	28
9.5.1 Требования к аудиториям.....	29
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	29
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ).....	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	29

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Методология исследований в агрономии» является нормативным началом, системно-координирующим значительную часть содержательного компонента учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство», программе аспирантуры 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство», 06.01.03 «Агрофизика», 06.01.06 «Луговое хозяйство и лекарственные, эфирно-масличные культуры». В силу включенности в исследовательские программы агрономии биологических объектов и почвы она из группы однолетних продовольственных культур также подходит для подготовки аспирантов по цветоводству и овощеводству открытого грунта.

Основная задача учебной дисциплины - достижение аспирантами уровня компетентности проектирования и реализации социально значимых исследований по актуальным проблемам агрономии и агропроизводства. Дисциплина «**Методология исследований в агрономии**» в системе сельскохозяйственных наук изучает эволюцию становления и развития до классических, классических, неклассических, постнеклассических и современных (экологически системно-ориентированных) концептуальных положений о принципах и технологии проектирования исследований (исследовательских программ) в агрономии. Прорабатываются вопросы биометрических, технических и организационных особенностей предварительного (рекогносцировочного) этапа исследований, использовании на его основе статистических моделей для оптимизации экспериментального дизайна, приемов статистической обработки на базе специализированных прикладных программ и агрономической интерпретации. Рассматриваются алгоритмы комплексной (экономической и экологической экспертизы) программ экспериментальных исследований. Аспиранты получают представление о влиянии научно-практических, биометрических, технических, организационных факторов на ошибки агрономических опытов, о необходимости соблюдения этических норм экспериментальной практики.

В ходе освоения дисциплины аспиранты повышают культуру решения прикладных задач, проектируя экспериментальные исследования (идентифицирующие объекты, сравнительные и сопряженные) на основе статистических моделей, знакомятся с современными методами анализа литературы (мат-анализ), закладки новыми методами (фрейм-плот эксперимент) полевых опытов. Попутно актуализируют и закрепляют знания по философии науки, основам гауссовой и непараметрической

статистики, информатики, расширяют и углубляют знания методологии многомерного статистического описания и группировки, приобретают начальный опыт экспериментального моделирования на базе специализированных пакетов прикладных программ.

Общая трудоемкость учебной дисциплины **«Методология исследований в агрономии»** составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 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 приема индивидуальных заданий и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме зачета.

Ведущий преподаватель: Хохлов Н.Ф., профессор, доктор с.х. наук,

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Б1.В.ОД.2 Методология исследований в агрономии» является достижение аспирантами уровня компетентности самостоятельного проектирования и реализации высокоэффективных (с высокой точностью, быстроокупаемых, низкокзатратных) исследовательских программ по актуальным проблемам агрономии и агропроизводства.

Задачи изучения дисциплины:

подвести аспирантов к осознанию определяющей роли системной методологии в успехе агрономического исследования, преимущества планирования экспериментального этапа исследовательских программ по агрономии на базе надежных статистических моделей определяющего последующую обработку данных, интерпретацию результатов, возможность применения специализированных программ;

ознакомить с новыми методами анализа литературных источников (мета - анализ), инновационными технологиями рекогносцировочных исследований, новыми методами закладки (фрейм-плот эксперимент), метода фермерской науки, приемами моделирования для оптимизации структуры элементов экспериментов; задачами и возможными перспективами;

подготовить аспирантов к анализу и социально-экономической и экологической экспертизе проектируемой программы исследований.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертационной работы по специальностям 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство», 06.01.03 «Агрофизика», 06.01.06 «Луговое хозяйство и лекарственные, эфирно-масличные культуры».

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

Дисциплина Б1.В.ОД.2 «Методология исследований в агрономии» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Методология исследований в агрономии» 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: Эпистемологические основы методологии агрономических исследований; структура элементов агроэкспериментов и ее оптимизация на основе рекогносцировочных исследований и моделирования; Экспертиза исследовательских программ по современным проблемам агрономии.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: философия, биометрия и история и философия науки, биоинформатика, история и методология агрономии.

Дисциплина (модуль) является основополагающей (для специальной дисциплины) в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, программе аспирантуры 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство», 06.01.03 «Агрофизика», 06.01.06 «Луговое хозяйство и лекарственные, эфирно-масличные культуры».

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Методология исследований в агрономии» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний по проектированию эффективных исследовательских программ, системно увязывающих мероприятия по постановке проблемы, мета-анализу литературы, формулировке гипотезы, рекогносцировочных исследований, разработке схемы и плана эксперимента, системы опробования, его закладке, проведению, адекватной статистической обработке с использованием специализированных пакетов прикладных программ, анализу и интерпретации результатов экспериментов по актуальным проблемам агрономии и агропроизводства.

Аспирантам в области защиты растений прививается умение планировать эксперименты с различными распределениями объектов в пространстве. Это предполагает знания принципов и методов планирования экспериментов с возможностью последующей обработки данных методами непараметрической статистики.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из которых 30 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 20 часов занятия семинарского типа), 78 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

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

Освоение учебной дисциплины «Методология исследований в агрономии» направлено на формирование у аспирантов компетенций, 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 защиты выполненных работ, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «**Методология исследований в агрономии**» соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Социальную значимость и ответственность профессионального планирования исследований по агрономии. Логику критического анализа и оценки современных научных достижений. Методы поиска новых идей.	Обосновать критерии и подходы критического анализа при поиске необходимой информации для планирования исследований по агрономии . Составить формулу изобретения на способ (к примеру, возделывания культуры).	Навыками критического анализа доступной информации в области планирования систем опробования и математической обработки экспериментальных результатов.
2.	УК-2	Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии	Преимущества, принципы проектирования и технологию реализации комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения.	Проектировать и осуществлять сопряженные комплексные исследования методом полевого эксперимента с учетом ковариантного влияния антропогенного фактора.	Проектированием комплексных исследовательских программ агрономии
3.	ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области агрономии	Особенности постановки и решения задач экспериментальной агрономии методами прикладной статистики с использованием инновационных пакетов	Планировать адекватную методам прикладной статистики систему опробования.	Базовым уровнем планирования систем опробования агрономических экспериментов с использованием прикладных

			программ		статистических программ
4.	ОПК-2	Владением культурой научного исследования в области агрономии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Пути, методы и средства и критерии достижения высокой культуры научного исследования в области планирования пробоотбора и обработки данных с использованием прикладных статистических программ и условия ее определяющие	Планировать малозатратные высокоинформативные системы опробования и обрабатывать экспериментальные данные с использованием инновационных прикладных статистических программ	Высокой культурой планирования систем опробования и обработки данных агрономических экспериментов с использованием инновационных прикладных статистических программ
5.	ОПК-3	Способностью к разработке новых методов исследований и их применению в области агрономии с учетом соблюдения авторских прав	Методы поиска научно-технических решений на уровне абсолютной мировой новизны. Общие требования к оформлению заявки.	Разрабатывать формулу изобретений	Технологией патентного поиска
6.	ОПК-4	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам агрономии и агропроизводства	Преимущество коллективной работы специалистов. Необходимость исполнительского контроля и ответственного документирования результатов . Необходимость владения информацией по способностям членов коллектива выполнять на высоком уровне требуемую проектом работу	Налаживать и поддерживать профессиональные коммуникации со специалистами. Составлять сводный отчет по результатам исследований. Выступить с результатами работы коллектива с презентацией. Оформить публикацию.	Поддерживать профессиональные коммуникации в микрогруппах

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

Для успешного освоения дисциплины необходимы следующие предварительные условия: быть компетентным в области философии науки, методологических основах научного познания и творчества, методах теоретических и экспериментальных (эмпирических) исследований, применения ЭВМ в научных исследованиях, методах первичной обработки результатов экспериментальных исследований, оформлении результатов научной работы и передачи информации, технологии трансфера и внедрение исследований.

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 3 зач.ед. (108 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	3	108
Аудиторные занятия	0,83	30
Лекции (Л)		10
Практические занятия (ПЗ)		20
Самостоятельная работа (СРА)¹	2,17	78
в том числе:		
реферат и выступление с презентацией		27
самоподготовка к текущему контролю знаний		42
Вид контроля:		
зачет	0,25	9

¹ Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины адекватно цели и задачам. Оно структурировано в 3 раздела и 6 тем (табл. 3).

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практич. занятия	
Раздел 1. Теоретические и научно-практические основы методологии исследований агрономии Исследовательские программы как средство реализации научной методологии агрономии.	20	2	4	14
Тема 1.1. Понятие исследовательской программы, ее элементы (компоненты) и структура. Эволюция понятия и терминосистемы. Эволюция использования биометрических методов в экспериментальной агрономии	9	1	2	6
Тема 1.2. Методология рекогносцировочных исследований	11	1	2	8
Раздел II. Эволюция, современное состояние и перспективы совершенствования экспериментального компонента исследовательских программ по агрономии	65	6	11	48
Тема 2.1. Логико-статистические и агробиологические основы оптимизации элементов и структуры элементов агрономического опыта	22	2	4	16
Тема 2.2. Методология экспериментальной агрономии на	24	2	6	16

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практич. занятия	
основе статистических моделей				
Тема 2.3. Технические и организационные аспекты оптимизации структуры элементов полевого опыта	19	2	1	16
Раздел III. Экспертиза исследовательских программ по современным проблемам агрономии	23	2	5	16
Тема 3.1. Экологическая экспертиза	10	1	1	8
Тема 3.2. Социально-экономическая экспертиза	13	1	4	8
Итого по дисциплине (модулю)	108	10	20	78

Содержание дисциплины (модуля) Лекционные занятия

Раздел I. Теоретические и научно-практические основы современной методологии исследований агрономии. Исследовательские программы как средство реализации научной методологии агрономии.

Лекционный курс начинается пропедевтической частью, формирующей общий образ всей дисциплины с акцентированием наиболее сложных тем и организации самостоятельной работы. В течение часа раскрываются: цели и задачи курса, требования образовательного стандарта, понятие методологии агрономии, как общепрофессиональной методологии, ее специфики для фундаментальных, прикладных и адаптивных исследований субнаук агрономии (защиты растений). Содержание понятий. Соотношение методологии философского, общетеоретического, конкретной науки уровней. Революция в мировоззренческих и методологических основах

парадигмы в связи с экологизацией агропроизводства. Метод длительного полевого опыта и его приоритет в вопросах изучения и прогнозирования развития агропроизводства. Современная парадигма агрономии (парадигма ФАО «Сохранить и приумножить» об устойчивой интенсификации растениеводства). Методологическая культура агрономического исследования, методология теоретических и экспериментальных исследований (на проблемах агрономии). Методология исследований статики. Пространственно-иерархические уровни агрометодологии: агросферный, международный, зональный, уровень хозяйства, участка. Методология динамики (краткосрочные, многолетние, длительные исследования). Временной уровень. Краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный аспекты прогнозирования. Типичные ошибки в названии работ в отношении пространственных отграниченных уровней.

Понятие исследовательской программы, ее элементы (компоненты) и структура. Эволюция понятия и терминосистемы. Особенности методологии доклассического, классического, неклассического и постнеклассического этапов агрономии. Знакомят с содержанием понятия «исследовательская программа», объясняют причины (исследовательские программы как средство проектной реализации научной методологии агрономии) введения данного понятия и словосочетания в научный оборот. Элементы и компоненты современной исследовательской программы по агрономии и ее структура. Софт-варе и хард-варе программ. Проектирование комплексных исследований. Разработка новых методов исследований на уровне мировой новизны.

Раздел II. Эволюция, современное состояние и перспективы совершенствования экспериментального компонента исследовательских программ по агрономии

Соотношение теоретического и эмпирического в исследовательских программах по агрономии. Исследовательские программы первых и современного этапов становления агрономии: философия, логико-теоретические основы. Соотношение полевого и вегетационного методов исследований. Теоретический компонент исследовательских программ. Структура теоретического компонента. Этические нормы теоретических исследований.

Современное состояние и отношение к обзору литературы. Критический анализ литературы (мета-анализ) как высшая фаза логико-статистического подхода к обобщению научных знаний. Содержание

понятий мета-анализа и условия его применения. Этические аспекты цитирования.

Понятие об условиях (ковариантах) эксперимента (опыта). Влияние условий эксперимента на его результаты.

Логико-статистические и агробиологические основы оптимизации условий, элементов и структуры эмпирического компонента (структуры) элементов опыта. Научно-содержательные основы проектирования элементов и структуры элементов эксперимента. Биологические, технические и организационные условия полевого экспериментирования. Схема и схематический план опыта. Контроль и требования к его включению в схему опыта. Контроль как мера сравнения. Принципы корректной меры сравнения. Объясненная погрешность (точность) эксперимента как основная целевая функция методологии эмпирического этапа исследований. Управление точностью эксперимента через его условия и компоненты. Влияние повторности, числа вариантов, числа экспериментальных растений, размера и формы делянок, защиток, соседних объектов (включая растения) на точность полевого опыта и их планирование.

Биометрические основы исследовательских программ. Понятие статистической модели. Методология агрономических исследований на основе статистических моделей. Нулевая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Точность и представительность оценок. Статистическая надежность выводов. Влияние психологических факторов на выдвижение гипотез. Проектирование идентифицирующих исследований. Понятие идентифицирующих исследований. Основы и предпосылки планирования идентифицирующих исследований. Статистические основы. Нормальное распределение и условия его использования для обоснования методов размещения точек опробования в пространстве объекта. Использование критериев Хи кв. И Колмогорова-Смирнова для идентификации вида распределения признаков. Особенность распределения учетных единиц в пространстве с хаотичной и направленной изменчивостью свойств (признаков). Влияние объемов проб на закон распределения оценок (на примере плотности пахотных почв).

Проектирование сравнительных исследований на основе критерия существенности и дисперсионной модели. Условия использования критерия существенности при обосновании объемов проб для парных сравнений с заданной точностью (погрешностью). Особенности планирования сравнительных исследований объектов со случайной ненормированной (не подчиняющейся Гаусовому распределению) изменчивостью.

Проектирование сравнительных исследований на основе критерия дисперсионной модели. Предпосылки использования дисперсионной модели. Схематические планы для одномерной дисперсионной модели : рандомизация и рандомизированные блоки, латинский квадрат и т.п. Планирование многофакторных полевых опытов. Планы, модели, программное обеспечение. Долевое участие факторов и его оценка в многофакторном эксперименте. Типичные ошибки оценки и интерпретации долевого участия.

Проектирование сравнительных исследований на основе комплекса показателей и автоматической классификации (кластерного анализа). Условия применимости анализа. Особенности интерпретации. Понятие о факторном пространстве и факторном анализе.

Планирование сопряженных исследований на основе регрессионной модели (системы отбора проб). Парные зависимости. Требования к схемам опыта для описания зависимости факторов линейными и нелинейными моделями. Понятие о ковариантности условий и их описание регрессионными моделями. Планирование исследований на основе многомерных регрессионных моделей. Алгоритм описания многомерных регрессионных моделей. Особенности обработки данных интерпретации результатов. Понятие о регрессиях на квантили и условия их использования.

Фермерская наука (Опыты в условиях производства). Логико-теоретические основы исследований. Соотношение точности и типичности (адекватности) оценивания в производственных опытах. Преимущества и недостатки. Схемы, схематические планы и размеры участков. Технические средства и требования к выполнению операций.

Производственные опыты на базе технических средств, оснащенных возможностью привязки координат, учета урожая и экспрессной оценки условий. Использование методов геостатистики при оценке результатов исследований условий экспериментов.

Понятие о фрейм –плот –эксперименте. Информационный потенциал фрейм –плот –эксперимента.

Раздел III. Экспертиза исследовательских программ по современным проблемам агрономии

Понятие экспертизы исследовательских программ. Виды экспертиз. Экологическая экспертиза. Нормативные основы и содержание экологической экспертизы. Краткая история возникновения, становления и

развитие экологической экспертизы. Этические аспекты экспертизы. Опасность программ разрушающих объекты исследований. Запреты и ограничения на эксперименты с людьми и живыми организмами.

Социально-экономическая экспертиза. Алгоритм расчетов затрат на исследование. Источники нормативных затрат. Технологические карты на исследовательские работы по закладке и проведению. Экспериментов. Расчет ожидаемого эффекта. Методика сбора информации. Хронометрирование в экспериментальной деятельности.

Соблюдение этических норм при экспертизе исследовательских программ как главное условия соблюдения хорошей экспериментальной практики.

Таблица 4

Содержание практических занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1.	Раздел 1. Теоретические и научно-практические основы методологии исследований агрономии. Исследовательские программы как средство реализации научной методологии агрономии. (Эпистемологические основы агрономических исследований).			
2.	Тема 1.1. Понятие исследовательской программы, ее элементы (компоненты) и структура. Эволюция понятия и терминосистемы. Эволюция использования биометрических методов в экспериментальной агрономии	1. Выдача заданий по проектам. Постановка проблемы и формулировка гипотезы. Структура обзора и мета анализ.	Семинар	2
3.	Тема 1.2. Методология рекогносцировочных исследований	2. Проектирование рекогносцировочных исследований	Семинар	2
Раздел II. Эволюция, современное состояние и перспективы совершенствования экспериментального компонента исследовательских программ по агрономии.				
	2.1. Логико-статистические и агробиологические основы оптимизации элементов и структуры элементов опыта	3. Проектирование элементов и структуры элементов эксперимента	Семинар	4
6.	Тема 2.2. Методология агрономических исследований на основе статистических моделей	4. Проектирование идентифицирующих исследований	Семинар	2
		5. Проектирование сравнительных	Семинар	2

		исследований на основе критерия существенности и дисперсионной модели		
		6. Планирование сопряженных исследований на основе регрессионной модели	Семинар	2
	2.3. Технические и организационные аспекты оптимизации структуры элементов полевого опыта	7-8. Проектирование материально-технического обеспечения исследований	Семинар	1
Раздел III. Экспертиза исследовательских программ по современным проблемам агрономии				
	Тема 3. 1. Экспертиза исследовательских программ по современным проблемам агрономии	7-8. Оценка экономической и экологической эффективности исследовательских программ по агрономии	Семинар	1
		9-10. Защита проектов. Выступление с презентацией	Защита проектов	4
	Итого по дисциплине (модулю)			20

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
	Тема 1.1. Постановка проблемы и формулировка гипотезы.	ПЗ	Семинар-дискуссия	2
	Тема 2.1. Логико-статистические и агробиологические основы оптимизации элементов и структуры элементов опыта	ПЗ	Разбор конкретных ситуации	4
	Тема 2.2. Методология агрономических исследований на основе статистических моделей	Л	Разбор конкретных ситуации	6
	Тема 2.4. Технические и организационные аспекты оптимизации структуры элементов полевого опыта	Л	Лекция визуализация	2
	Тема 3. 1. Экспертиза исследовательских программ по современным проблемам агрономии	ПЗ	Семинар-дискуссия	4

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 16 часов (60% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Организация и планирование научных исследований»

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

1. Дизайн исследовательских программ по агрономии
2. Познавательный потенциал основных типов экспериментов (лабораторный, вегетационно-полевой, фрейм-плот эксперимент, вегетационный)
3. Критика, планирование, проблемизация – как принципы научного исследования (на примерах агрономии)
4. Исследовательские стратегии (исследование процесса и результата процесса)
5. Эвристический потенциал метода длительного полевого опыта. Эксперимент в Бротболке. Длительный опыт ТСХА.
6. Методологическая парадигма базовых законов агрономии - законов земледелия (законы урожая) Экономисты аграрии 18 века и значение их работ для моделирования урожайности
7. Ключевые понятия методологии агрономического экспериментирования, их обозначение и смысл. Примеры ошибочных определений.
8. Общая схема разработки и трансфера агрономической инноватики в агропроизводство
9. Содержание и порядок разработки исследовательских программ по агрономии
10. Экономическое и агроэкологическое обоснование эффективности агрономического исследования
11. Предварительный этап исследований
12. Организация предварительных исследований в предвидении хаотично-нормализованной и направленно ориентированной неоднородности свойств агрономических объектов
13. Виды, методы и уровни агрономических исследований.
14. Познавательные возможности методов агрономии (полевого и вегетационного опытов)
15. Агрономические исследования в статике: по одному, множеству признаков. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях.
16. Исследования в динамике: по одному, множеству признаков. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях.

17. Моделирование и идентификационный эксперимент.
18. Компьютерное экспериментирование. Условные опыты.
19. Исследовательские программы по агрономии на основе моделирования. Потребности и способы согласования элементов опыта при разработке при моделировании
20. Модель частотного распределения как базовая характеристика для сравнительных исследований.
21. Агрономические исследования на базе методов геостатистики и геоинформации.
22. Основы методологического анализа научных проблем в области агрономических исследований.
23. Эффективность и условия использования гипотетико-дедуктивного метода в агрономических исследованиях
24. Методология агроэкономической и агроэкологической экспертизы исследовательских программ и результатов исследований.
25. Методология «Фермерской науки».
26. Методология агрономических исследований на базе спутниковых технологий (GPS, Глонасс).
27. Теория и методология научно-технического творчества. Содержание формулы изобретения. Примеры инновационных решений в растениеводстве и земледелии.
28. Методология кейс-стадики в агрономии.
29. Экспериментально-агрономические модели и субъективизм и конвенционализм (перенос на другие ситуации)
30. Проблемы повышения объективности применения статистических моделей в полевом экспериментировании
31. Понятие исследовательской программы. Ее элементы (компоненты) и структура.
32. Общие принципы и этапы планирования агрономического эксперимента.
33. Элементы полевого опыта и их связь с его точностью. Оптимизация структуры элементов.
34. Планирование схем однофакторных и многофакторных опытов и требования к ним.
35. Планирование повторности экспериментов
36. Использование методов описательной статистики при идентификации биометрических признаков
37. Анализ нескольких переменных: суммарные статистики, доверительные интервалы
38. Эмпирические и теоретические распределения.
39. Методы проверки гипотез.
40. Графики распределений: нормальное, экспоненциальное, частотные диаграммы. Проверка на нормальность.

41. Применение критерия хи-квадрат и Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений
42. Основные планы и модели дисперсионного анализа результатов однофакторных и многофакторных агрономических экспериментов.
43. Критерии проверки основных предпосылок дисперсионного анализа.
44. Ошибки дизайна обзора литературы
45. Биометрические ошибки при планировании эксперимента
46. Ошибки в выборе участков для эксперимента
47. Ошибки при планировании и использования экспериментальной техники
48. Ошибки при планировании инструментальных средств исследований
49. Ошибки на стадии подготовки данных к компьютерной обработке и интерпретации результатов компьютерной обработки
50. Ошибки в отчете и интерпретации результатов

7.5. Контрольные работы / рефераты

Темы рефератов и презентаций по учебной дисциплине

1. Исследовательская программа по проблемам земледелия (обработки почвы, севооборотов, борьбы с сорными растениями)
 2. Исследовательская программа по проблемам растениеводства (технологий возделывания полевых культур)
 3. Исследовательская программа по проблемам защиты посевов (культура) полевых культур от вредителей и болезней
 4. Исследовательская программа по проблемам селекции и семеноводства
- Контрольные работы / рефераты рабочей программой не предусмотрены.

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

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю):

1. Управление данными. Организация, контроль и экспертиза ввода данных в банк данных. Архивирование данных.
2. Определения (оптимальной статистической методологии) необходимых методов обработки по характеру выброса данных (отклонения от распределений).

3. Особенности пространственной и временной типов экстраполяции результатов полевого экспериментирования при моделировании (модели прогноз).
4. Выбор метода оценки эволюции системы земледелия в зависимости от масштаба агроландшафта (поля, севооборота, хозяйства) -масштаба анализа (глобальный –агросферный анализ)
5. Методология моделирования производственных воздействий на урожай и экологическую ситуацию
6. Особенности использования моделей в качестве исследовательских инструментов для анализа систем
7. Какие признаки кроме традиционных учитывают в рамках агроэкологической парадигмы исследований
8. Дизайн исследовательских программ по агрономии
9. Познавательный потенциал основных типов экспериментов (лабораторный, вегетационно-полевой, фрейм-плот эксперимент, вегетационный)
10. Критика, планирование, проблемизация – как принципы научного исследования (на примерах агрономии)
11. Исследовательские стратегии (исследование процесса и результата процесса)
12. Эвристический потенциал метода длительного полевого опыта. Эксперимент в Бротболке. Длительный опыт ТСХА.
13. Концептуально -теоретический базис работ Деревицкого, Константинова, А.Г. Дояренко, по методологии полевого экспериментирования.
14. Методологическая парадигма базовых законов агрономии - законов земледелия (законы урожая) Экономисты аграрии 18 века и значение их работ для моделирования урожайности
15. Исследовательские программы эпохи открытия «законов земледелия». Философско-теоретический базис и методология программ.
16. Исследовательские программы на основе моделирования и компьютерного экспериментирования.
17. Разрушающие объект системы исследования
18. Агро-математическое моделирование
19. Сущность методологии полевого экспериментирования
20. Ключевые понятия методологии агрономического экспериментирования, их обозначение и смысл. Примеры ошибочных определений.
21. Общая схема разработки и трансфера агрономической инноватики в агропроизводство
22. Содержание и порядок разработки исследовательских программ по агрономии
23. Экономическое и агроэкологическое обоснование эффективности агрономического исследования

24. Предварительный этап исследований
25. Организация предварительных исследований в предвидении хаотично-нормализованной и направленно ориентированной неоднородности свойств агрономических объектов
26. Формулировка научной гипотезы и ее проверка на состоятельность
27. Виды, методы и уровни агрономических исследований.
28. Познавательные возможности методов агрономии (полевого и вегетационного опытов)
29. Объект и предмет исследований. Способы достижения адекватности систем отбора проб и статистических моделей объекту и предмету исследований.
30. Агрономические исследования в статике: по одному, множеству признаков. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях.
31. Исследования в динамике: по одному, множеству признаков. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях.
32. Моделирование и идентификационный эксперимент.
33. Компьютерное экспериментирование. Условные опыты.
34. Исследовательские программы по агрономии на основе моделирования. Потребности и способы согласования элементов опыта при разработке при моделировании
35. Сопряженные исследования. Планирование, организация. Описание сопряженности параметров объекта регрессионными моделями
36. Соотношение детерминированного и вероятностного в агрономических исследованиях.
37. Методология идентифицирующих исследований. Основные типы эмпирических распределений показателей агрономических объектов и их интерпретация.
38. Использование гамма-распределения для аппроксимации измерительной информации агрономических объектов с асимметрией.
39. Методология сравнительных исследований. Объяснительные сравнительные исследования. Сравнение развернутое и локальное. Понятие о самосравнении.
40. Модель частотного распределения как базовая характеристика для сравнительных исследований.
41. Агрономические исследования на базе методов геостатистики и геоинформации.
42. Основы методологического анализа научных проблем в области агрономических исследований.
43. Эффективность и условия использования гипотетико-дедуктивного метода в агрономических исследованиях
44. Методология агроэкономической и агроэкологической экспертизы исследовательских программ и результатов исследований.
45. Методология «Фермерской науки».

46. Методология агрономических исследований на базе спутниковых технологий (GPS, Глонас).
47. Теория и методология научно-технического творчества. Содержание формулы изобретения. Примеры инновационных решений в растениеводстве и земледелии.
48. Полевой эксперимент как объекта методологического исследования
49. Методология кейс-стадики в агрономии.
50. Экспериментально-агрономические модели и субъективизм и конвенционализм (перенос на другие ситуации)
51. Проблемы повышения объективности применения статистических моделей в полевом экспериментировании
52. Выбор системы факторных показателей
53. Методика и границы методической интерпретации характеристик агроэкспериментальных зависимостей (структурных элементов опытов)
54. Фундаментальные проблемы методологии моделирования оптимальной структуры элементов агрономического эксперимента
55. Понятие исследовательской программы. Ее элементы (компоненты) и структура.
56. Общие принципы и этапы планирования агрономического эксперимента.
57. Элементы полевого опыта и их связь с его точностью. Оптимизация структуры элементов.
58. Планирование схем однофакторных и многофакторных опытов и требования к ним.
59. Планирование повторности экспериментов
60. Использование методов описательной статистики при идентификации биометрических признаков
61. Анализ нескольких переменных: суммарные статистики, доверительные интервалы
62. Эмпирические и теоретические распределения.
63. Методы проверки гипотез.
64. Графики распределений: нормальное, экспоненциальное, частотные диаграммы. Проверка на нормальность.
65. Применение критерия хи-квадрат и Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений
66. Методология сравнения двух выборок на основе критерия существенности. Условие применимости данного критерия.
67. Методология сравнение нескольких одномерных выборок на основе дисперсионного анализа. История разработки, алгоритм и современные программы.
68. Основные планы и модели дисперсионного анализа результатов однофакторных и многофакторных агрономических экспериментов.
69. Критерии проверки основных предпосылок дисперсионного анализа.

70. Обнаружение и описание парных зависимостей на основе корреляционно-регрессионный анализа.
71. Использование ковариационного анализа для уточнения результатов и обоснования планирования эксперимента.
72. Ошибки дизайна обзора литературы
73. Биометрические ошибки при планировании эксперимента
74. Ошибки в выборе участков для эксперимента
75. Ошибки при планировании и использования экспериментальной техники
76. Ошибки при планировании инструментальных средств исследований
77. Ошибки на стадии подготовки данных к компьютерной обработке и интерпретации результатов компьютерной обработки
78. Ошибки в отчете и интерпретации результатов

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: зачет

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы

1. Есин Е.А. К вопросу планирования структуры полевого опыта. Винница 2014 , 49с.
2. Мешалкина Ю.Л. Самсонова В.П. Математическая статистика в почвоведении. М. Макс. Пресс, 2008.-84с. [www. Soil.msu. ru-219/1416-1044](http://www.Soil.msu.ru-219/1416-1044)
3. .Hugo Fjelsted Alrde and Erik Kristen. Towards a systemic research methodology in agriculture. Retting the role of volues in science. [www. Towards_a_systemic_research_methodology. Preprint_11sep_01 pdf](http://www.Towards_a_systemic_research_methodology.Preprint_11sep_01.pdf)
4. Larry A. Nelson and John O. Rawlings. Ten Common misuses of statistics in agronomic research and reporting (JNRLSE) , 1983. [www. Ten Common misuses of statistics in agronomic research and reporting \(JNRLSE\)](http://www.TenCommonmisusesofstatisticsinagronomicresearchandreporting(JNRLSE))
5. Thierry Dore et all. Facing up to the paradigm of ecological intensification in agronomy: Revising methods, concepts and knowledge. *Europ.J. Agronomy* 34 (2011) 197-210. [www. Malezieux 2011. pdf.](http://www.Malezieux2011.pdf)
6. Agroecology and Sustainable Food system. *Journal of sustainable Agriculture.* 2012. [www. Tandfonline.com /LOI/ wjsa 21](http://www.Tandfonline.com/LOI/wjsa21)

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Гетманова А.Д. Логика. М. Новая школа. 1995, 416с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований), М. Агропромиздат , 1985 ([WWW pochva. Com./ studentu](http://WWW.pochva.Com./studentu))
3. Локатос И. Методология научных исследовательских программ. //

- Вопросы философии. 1995, №4
4. Найдин П.Г. О методе полевого опыта. // Всесоюзное совещание работников сельскохозяйственной науки 19-23 июня 1956г- Сельхозгиз. 1957.- 135-144
 5. Мурашкин С.В. , Николаева З.В. Методы учета и статистической обработки экспериментальных данных при использовании программы MICROSOFT EXCEL на примере исследований сосущих вредителей яблони. Великие Луки, 2007. 154с.
 6. Поппер К. Логика и рост научного знания. Избранные труды. М.: Прогресс. 1983
 7. Швырев В.С. Научное познание как деятельность. М.1984.с.216
 8. Ярская В.Н. Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию. <http://www.Ecsohse.ru/data/2020/01/21/1269291043pdf>

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Никифоров А.Л. Философия науки. История и методология. М.1998(WWW.phlsci-univ.kiev.ua/biblio/Nikiforov.html)
2. Химический способ защиты растений. История и перспективы развития. <http://gov.cap.ru/hierarchy.asp?page=../83405/119188/119192/120803/>
3. История защиты растений. Институт защиты растений. <http://izr.by/pages/hysory>
4. История селекции растений . К 250 –летию селекции растений в России. Вестник ВОГ и С, т.9.№ 3. с.279 WWW. Bionet.nsc.ru/vogis/pict_pdf/2005/t9_3/vogis9_3-01pdf

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:

1. www.statistica.ru – Статистический пакет «STATISTICA»
2. www.office.microsoft.com/ru-ru/excel/ – Microsoft Office Excel
3. Поисковики: Rambler, Yandex, GOOGLE
4. Специальные информационно-поисковые системы:
5. ГЛОБОС; Scient Tehnology; Marh Search;
6. 4. Базы данных (БД) : AGRICOLA; AGROS;
7. 5. Электронная библиотека (НЭБ) – www.elibrary.ru

9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине «**Методология исследований в агрономии**» перечень материально-технического обеспечения включает аудиторию, оснащенную компьютерным классом с

выходом в Интернет. Все лекции проводятся с использованием мультимедийных средств, практические занятия – по групповым и индивидуальным заданиям с использованием банка рекогносцировочных данных и нормативных материалов.

Учебной базой для проведения научных исследований служат кафедра земледелия и методики опытного дела.

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

Организация лекций и семинаров не требует специальных аудиторий, но должны позволять расставлять столы для работы малых (3-4 аспиранта) групп.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Для проведения лекционных занятий необходимы аудитории, оборудованные видеопроектором и настенным экраном. Практические занятия проводят в аудиториях, оборудованных компьютерами с лицензионными пакетами прикладных программ по статистике: STRAZ, STATISTICA, EXCEL. На каждую микрогруппу необходим выход в интернет. Для реализации учебных задач по использованию моделирования в планировании экспериментов необходима база рекогносцировочных данных урожайности, биометрическим признакам культурных растений и почвы.

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами аудиторной работы при изучении курса «Методология исследований в агрономии» являются лекционные и практические (семинары) занятия, а также часы, предусмотренные учебным планом для контроля самостоятельной работы аспиранта.

Аспирантам настоятельно рекомендуется посещать лекции, и прежде всего первую, где пропедевтически выстроена целостная картина курса, и акцентированы его узловые элементы. Следует помнить, что в соответствии с концепцией целостного структурирования материала, в лекциях имеется повторение ключевых понятий и положений курса, гарантирующих истинное представление об целевой функции методологии. Следует быть готовым к восприятию английских терминов, преобладающих в мировой научной литературе. Активная работа аспирантов на лекциях предусматривает предельную мобилизацию внимания к излагаемому материалу, вопросы и краткие дискуссии.

На практических и семинарских занятиях особое внимание следует обратить на выбор партнеров в малой группе. При разработке учебной исследовательской программы лучше брать тему и объекты исследований максимально приближенные к теме диссертационного исследования. Не следует игнорировать возможность профессиональной экспертизы программы при ее выполнении и защите.

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

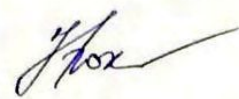
Чтение всех лекций по данной дисциплине лучше проводить с использованием мультимедийных презентаций. Особое внимание следует обращать на качество презентаций (лучше полноцветные фотографии) по техническим и инструментальным средствам экспериментирования. При этом следует не только отметить современные зарубежные средства (орудия, машины), но и сделать акцент на равноценные отечественные образцы. Важно довести до сознания основной тезис: *«что я хочу знать, как точно хочу знать и какие средства страна (общество, организация) может позволить тратить на ожидаемо получаемое знание»*. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки.

Целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов с решением практических задач, постановкой и решением проблемных задач и т.д.

Проектную деятельность на практических занятиях следует организовывать малыми (3-4 человека) группами, прививающими коммуникативность и ответственность за результат. Выступление с презентацией при обсуждении проектов можно доверить 2 (основному и запасному) аспирантам. При проведении практических занятий рекомендуется не менее 1 часа из двух (50% времени) отводить на самостоятельное выполнение практических заданий.

Контроль за усвоением теоретического материала лекций, практических занятий и самостоятельных заданий осуществляется систематически в виде текущих контрольных работ, проектной работы по исследовательской программе, а также промежуточного контроля по учебной дисциплине в период экзаменационной сессии.

Авторы рабочей программы:
доктор с.-х. наук, профессор



Н.Ф. Хохлов

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Методология исследований в агрономии»
ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство по программе
аспирантуры «Общее земледелие, растениеводство (Земледелие)»
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Даварев Николай Николаевич (далее по тексту рецензент), проведя рецензию рабочей программы по дисциплине «Методология исследований в агрономии» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, по программе аспирантуры Общее земледелие, растениеводство (Земледелие), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре земледелия и МОД (разработчик - д.с.-х.н., профессор Хохлов Н.Ф.), рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к

следующим выводам:

1. Предлагаемая рабочая программа учебной дисциплины «Методология исследований в агрономии» (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 зареестрированного в Минюсте России от 01.09.2014 № 33917.
2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемым к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособраздора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.
3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки 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 и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.
5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Методология исследований в агрономии» закреплено 2 университетских и 4 общепрофессиональных исследований, которые реализуются в объявленных требованиях.
6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях компетенции, которые соответствуют специфике и содержанию дисциплины и знать, уметь, владеть соответствуют полученным результатам.
7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлению подготовки в аспирантуре.
8. Общая трудоемкость дисциплины «Методология исследований в агрономии» составляет 3 зачетные единицы (108 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.
9. Информативность о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам их преподавания в содержании дисциплины соответствует действительности. Учебная дисциплина «Методология исследований в агрономии» 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 дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоемкость самостоятельной работы аспирантов, представленное в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки 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 примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также 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 - 6 источников и дополнительной литературой - 8 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Методология исследований в агрономии» 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 «Методология исследований в агрономии» и соответствуют требованиям Письма Рособраздора 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 «Методология исследований в агрономии» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, по программе аспирантуры общее земледелие, растениеводство (Земледелие) разработана, профессором, д.с.х.н. Н.Ф. Хохловым, соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволяет при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Даварев Н.Н., д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

« 28 » 06 2017 г.