

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **Б1.В.ДВ.03.01 МЕТОДОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ И ОБОБЩЕНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ НИР В АГРОХИМИИ**

для направления **35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**
направленность – **АГРОХИМИЯ**

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

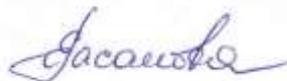
Факультет Агрономии, агрохимии и экологии
Кафедра Агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мязин Н.Г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденным приказом от 18 августа 2014 г. №1017(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 сентября 2014 г., регистрационный номер 33917)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 9 от 22.05.2020 г.)

И.о. заведующего кафедрой



Гасанова Е.С.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 8 от 28.05.2020 г.)

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», заведующая лабораторией агрохимии и агротехники возделывания культур в севообороте О.А. Минакова

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются методы обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии. Статистические законы в почвоведении и агрохимии действуют независимо от исследователя. Предмет дисциплины рассматривается в отношении объектов профессиональной деятельности выпускников, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (сельскохозяйственные растения, агроландшафты, сенокосы и пастбища, почвы и их плодородие, посевы полевых культур, насаждения плодовых, овощных, культур и винограда).

Цель дисциплины – формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков в применении различных методов обработки экспериментальных данных.

Задачами дисциплины являются изучение:

- теоретических основ основных методов обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии;

- формирование умений и навыков практического использования методов обработки и обобщения результатов НИР.

Дисциплина «Методология обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии» относится к вариативной части учебного плана подготовки аспиранта по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность Агрохимия. Блок 1 «Дисциплины». Индекс Б 1.В.ДВ.03.01.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
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	<ul style="list-style-type: none"> - знать сущность основных статистических понятий, законов и методов обработки данных; - уметь проводить статистическую обработку опытных данных разными методами; - иметь навыки и /или опыт по статистической обработке опытных данных
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоретические основы математической статистики и требования к соблюдению авторских прав; - уметь проводить статистическую обработку опытных данных разными методами; - иметь навыки и /или опыт по статистической обработке опытных данных
ПК-1	Владение современной методологией лабораторных и полевых исследований в области агрохимии	<ul style="list-style-type: none"> - знать актуальные направления исследований в агрохимии, методологию лабораторных и полевых исследований, порядок работы с современным лабораторными приборами и оборудованием - уметь определять основные агрохимические свойства почвы, используя актуальные методы исследований, уметь работать с современными лабораторными приборами и оборудованием - иметь навыки и /или опыт определения основных агрохимических свойств почвы, используя

		актуальные методы исследований; работы с современными лабораторными приборами и оборудованием
ПК-4	Готовность использовать современные информационные технологии при проведении агрохимических исследований	<ul style="list-style-type: none"> - знать теорию дисперсионного, корреляционного, регрессионного анализа данных и способы их применения для обработки результатов исследования; современные информационные ресурсы, с помощью которых возможно проведение математической обработки данных - уметь использовать современные информационные ресурсы для математической обработки опытных данных - иметь навыки и /или опыт использования современных информационных ресурсов для математической обработки опытных данных

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов
		4 се- мestr
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	12	12
Аудиторная работа:		
Лекции	6	6
Научно-практические занятия		
Семинары	6	6
Лабораторные работы		
Консультации		
Коллоквиум		
Другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	96	96
Подготовка к аудиторным занятиям	87,15	87,15
Подготовка рефератов		
Другие виды самостоятельной работы	8,85	8,85
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Лек	Сем	СР
Очная форма обучения				
1	Теоретические основы методологии обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии	2	2	40
2	Основные виды анализа данных	4	4	47,15
Всего		6	6	87,15

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы методологии обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии

Шкалы измерений. Испытания. Величины. Общие и второстепенные условия проведения испытаний. Объект исследований. Физическая совокупность и ее компоненты. Техника измерений случайной величины. Статистическая совокупность, объем совокупности. Математическое ожидание. Многомерные случайные величины. Выборки и группировка. Репрезентативность выборки и рандомизация. Механический отбор. Таблица случайных чисел и ее использование. Вероятность. Параметры распределений. Законы распределения. Закон нормального распределения. Биномиальный закон распределения. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Закон распределения Пуассона. Равномерный закон распределения. Нормальный закон распределения (закон Гаусса). Показательный закон распределения. Логарифмически-нормальное распределение. χ^2 распределение. Распределение Стьюдента (t - распределение). Распределение Фишера-Снедекора. Выборочные оценки и ошибки репрезентативности.

Раздел 2. Основные виды анализа данных

Общие вопросы анализа выборки. Выбракровка данных. Показатель точности опыта и относительной вероятности погрешности. Анализ группы выборок. Дисперсионный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Регрессия. Непараметрические методы.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч.
		очная форма обучения
1	Теоретические основы методологии обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии	2
2	Дисперсионный анализ опытных данных, его сущность, показатели, оценка, применимость	2
3	Корреляционный анализ опытных данных, его сущность, показатели, оценка	1
4	Регрессионный и корреляционно-регрессионный анализ опытных данных	1

Всего	6
-------	---

4.4. Перечень тем семинарских занятий

№п/п	Темы семинарских занятий	Объём, ч
1	Вероятность, параметры распределения. Законы распределения величин	2
2	Дисперсионный анализ данных	1
3	Корреляционный анализ данных	1
4	Регрессионный анализ данных	1
5	Непараметрические методы анализа	1
Всего		6

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы аспирантов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций аспирантам по закреплению и углублению полученных знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Восстановить представления об основных понятиях, показателях, законах теории вероятностей.
2. Освоить теоретические основы статистических методов обработки опытных данных.
3. Выполнять домашние задания, предложенные преподавателем.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний аспирантов.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление перед аспирантами.

Для подготовки к конкретным темам занятий аспирантам могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ

«Не предусмотрены»

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены».

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч

1	Теоретические основы методологии обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии	1. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении / Е.А. Дмитриев. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2010. – 330 с. 2. Акулич М.В. Статистика в таблицах, формулах и схемах / М. В. Акулич. – М.; СПб.: Питер, 2009. – 128 с.	30
2	Основные виды анализа данных	3. Гришин А.Ф. Статистика: уч. пособие. - Москва: «КолосС», 2003. - 237 с.	57,15
Всего			87,15

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

«Не предусмотрено».

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Семинарское занятие	Непараметрические методы анализа	Диспут	1

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении / Е.А. Дмитриев. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2010. – 330 с.	1
2	Акулич М.В. Статистика в таблицах, формулах и схемах / М. В. Акулич. – М.; СПб.: Питер, 2009. – 128 с.	5
3	Гришин А.Ф. Статистика: уч. пособие. - Москва: «КолосС», 2003. - 237 с.	99

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Гинзбург А.И. Статистика / А.И. Гинзбург. – М.; СПб.: Питер, 2008. – 126 с.	5
2	Лезина М.Л. Статистика / М. Л. Лезина. – М.: Наука и образование, 2008. – 368 с.	153

6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Методология обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство направленность - Агрохимия / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : Н. Г. Мязин, П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., с 1997 года
2	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, с 1964 года
3	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, с 2000 года, CD-ROM
4	Проблемы агрохимии и экологии: научно-теоретический журнал / учредитель : НП "Содружество ученых агрохимиков и агроэкологов" при поддержке Министерства сельского хозяйства - Москва: Агрохимэкодружество, с 2014 года

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
2	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Занятия лекционного типа	MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer			+
2	Занятия семинарского типа	MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видео- пособия

«Не предусмотрены».

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

1. Теоретические основы методологии обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии
2. Дисперсионный анализ опытных данных, его сущность, показатели, оценка, применимость
3. Корреляционный анализ опытных данных, его сущность, показатели, оценка
4. Регрессионный и корреляционно-регрессионный анализ опытных данных

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением, доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина.1, а. 115, 116 (с 16 до 20 ч.), 232а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.115а, 117, 118, 307, 308

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Современные методы исследований и диагностики в агрохимии	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	Согласовано

