

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 Основы научных исследований в агрономии

Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки (специализация): Агрономия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» является формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований в агрономии» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Основы научных исследований в агрономии» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Математика
ПК-2, ПК-4	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Программирование урожаев
ПК-2	Адаптивные технологии возделывания полевых культур
ПК-4	Системы земледелия

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	1 этап: основные понятия, законы и задачи математической статистики. 2 этап: статистические методы анализа результатов экспериментального исследования, методологию научного исследования.	1 этап: использовать основные законы математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов. 2 этап: применять методы математического анализа и моделирования и экспериментального исследования.	1 этап: навыками использования математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов. 2 этап: навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ПК-2 – способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам.	1 этап: основные этапы планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии. 2 этап: технику закладки и проведения опытов по агрономии.	1 этап: составлять и обосновывать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента. 2 этап: заложить и провести агротехнические опыты и эксперименты по сортоиспытанию .	1 этап: навыками планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии. 2 этап: навыками проведения агротехнических опытов и экспериментов по сортоиспытанию.
ПК-4 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.	1 этап: сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных одно и многофакторного экспериментов, корреляционного и регрессионного анализов. 2 этап: структуру и методологию формулирования научных выводов и предложений.	1 этап: обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке. 2 этап: формулировать выводы и предложения по результатам опытов.	1 этап: навыками проведения разностного метода, дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов. 2 этап: навыками формулирования выводов и предложений по результатам

			исследований.
--	--	--	---------------

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №		Семестр № 4	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	20				20	
2	Лабораторные работы (ЛР)	38				38	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		12				12
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		16				16
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		20				20
11	Промежуточная аттестация	2				2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х			зачет	
13	Всего	60	48			60	48

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Методы исследований в агрономии	4	6	6				x		6		x	
1.1.	Тема 1 История и классификация методов исследований в агрономии		2					x		2		x	
1.2.	Тема 2 Виды экспериментов и требования к полевому опыту		2	2				x		2		x	
1.3	Тема 3 Планирование полевого эксперимента		2	4				...		2		...	
2.	Раздел 2 Основные элементы и техника закладки полевого опыта	4	4	8				x				x	
2.1.	Тема 4 Основные элементы методики полевого опыта		2	4				x				x	
2.2.	Тема 5 Техника закладки и проведения полевого опыта		2	4				x				x	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.	Раздел 3 Математическая статистика в агрономических исследованиях	4	6	20				x	12	6		x	
3.1.	Тема 6 Математическая статистика и ее задачи		2	4				x	4	4		x	
3.2.	Тема 7 Эмпирические и теоретические распределения		2	8				x	4			x	
3.4.	Тема 8 Статистические методы проверки гипотез		2	8				...	4	2		...	
4.	Раздел 4 Проведение полевых экспериментов	4	4	4				x		4		x	
4.1.	Тема 9 Проведение полевого опыта		2					x		2		x	
4.2.	Тема 10 Учет урожая и документация		2	4				x		2		x	
12.	Контактная работа		20	38				x					x
12.	Самостоятельная работа									16			x
14.	Объем дисциплины в семестре		20	38						16			x
15.	Всего по дисциплине	x	20	38						16			x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	История и классификация методов исследований в агрономии	2
Л-2	Виды экспериментов и требования к полевому опыту	2
Л-3	Планирование полевого эксперимента	2
Л-4	Основные элементы методики полевого опыта	2
Л-5	Техника закладки и проведения полевого опыта	2
Л-6	Математическая статистика и ее задачи	2
Л-7	Эмпирические и теоретические распределения	2
Л-8	Статистические методы проверки гипотез	2
Л-9	Проведение полевого опыта	2
Л-10	Учет урожая и документация	2
Итого по дисциплине		Σ_{20}

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Измерения, средства измерений и их характеристики	2
ЛР-2,3	Выбор темы и формулирование гипотезы эксперимента	4
ЛР-4	Разработка схемы и структуры полевого эксперимента	2
ЛР-5	Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте	2
ЛР-6	Планирование размещения повторений и вариантов в повторностях	2
ЛР-7	Составление схематического плана полевого опыта	2
ЛР-8	Основные статистические характеристики количественной изменчивости	2
ЛР-9	Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости	2
ЛР-10,11	Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию	4
ЛР-12,13	Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с однолетними культурами	4
ЛР-14,15	Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта, проведенного методом рандомизированных повторений	4
ЛР-16,17	Корреляционный и регрессионный анализ количественных показателей	4
ЛР-18,19	Определение биологической урожайности зерновых культур	4
Итого по дисциплине		Σ_{38}

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

1. ИДЗ 1. Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости.
2. ИДЗ 2. Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию.
3. ИДЗ 3. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с полным набором дат.

5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	История и классификация методов исследований в агрономии	Структура и основные задачи научных учреждений	2
2.	Виды экспериментов и требования к полевому опыту	Пути повышения точности и достоверности опытов.	2
3.	Планирование полевого эксперимента	Разбивка опытного участка	2
6.	Математическая статистика и ее задачи	Дисперсионный анализ данных наблюдений и учетов в полевом опыте	4
8.	Статистические методы проверки гипотез	Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми распределениями по критерию χ^2	2
9.	Проведение полевого опыта	Агротехника на опытном поле	2
10.	Учет урожая и документация	Структура научного отчета	2
Итого по дисциплине			Σ16

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии [Текст]: учебник / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. – Санкт-Петербург: «Квадро», 2013. - 408 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Ковриков И.Т. Основы научных исследований и УНИРС. Учебник. - Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2011. - 212 с.
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие – М.: Изд. торговая корпорация «Дашков и К», 2009. - 244 с.
3. Основы научных исследований в агрономии [Текст]: учебное пособие / сост.: А. В. Кислов, Е. Л. Раваева, А. В. Кашцев. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС IPRbooks, www.iprbookshop.ru
2. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
3. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru

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

7.1 Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема практической работы	Название лаборатории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Измерения, средства измерений и их характеристики	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Измерительные и технические приборы (весы технические и электронные, плотномер, буры для отбора почвы на содержание влаги,	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о

			плотности, строения пахотного слоя, ММВ). Учебно-методическое пособие. Сноповой материал. Электронные весы. Разборные доски.	государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-2,3	Выбор темы и формулирование гипотезы эксперимента	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-4	Разработка схемы и структуры полевого эксперимента	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-5	Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-6	Планирование размещения повторений и вариантов в повторностях	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-7	Составление схематического плана полевого опыта	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-8	Основные статистические характеристики количественной изменчивости	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-9	Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-10,11	Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	

	выборок по t-критерию			
ЛР-12,13	Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с однолетними культурами	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Компьютеры	
ЛР-14,15	Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта, проведенного методом рандомизированных повторений	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Компьютеры	
ЛР-16,17	Корреляционный и регрессионный анализ количественных показателей	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие	
ЛР-18,19	Определение биологической урожайности зерновых культур	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебно-методическое пособие. Сноповой материал. Электронные весы. Разборные доски.	

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал: _____

Ф.Г. Бакиров