

**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: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1 Цели 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, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований в агрономии» включена в базовую часть (Б1Б17). 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	Этап 1 – основные понятия, законы и задачи математической статистики Этап 2 – статистические методы анализа результатов экспериментального исследования	Этап 1 – использовать основные законы математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов Этап 2 – применять методы	Этап 1 – навыками использования основных законов математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов Этап 2 – навыками применения методов

		математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-2 – способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	Этап 1 – основные этапы планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии Этап 2 – технику закладки и проведения опытов по агрономии	Этап 1 – составлять и обосновывать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента; Этап 2 – заложить и провести агротехнические опыты и эксперименты по сортоиспытанию	Этап 1 – навыками планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии Этап 2 – навыками проведения агротехнических опытов и экспериментов по сортоиспытанию
ПК-4 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Этап 1 – сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов Этап 2 – структуру и методологию формулирования научных выводов и предложений	Этап 1 – обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке Этап 2 – формулировать выводы и предложения по результатам опытов	Этап 1 – навыками проведения разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов Этап 2 – 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 № 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	20		20	
2	Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
3	Практические занятия (ПЗ)	4		4	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		12		12
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		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

1. 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 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 агрономических исследований	4	6	10				x		4	6	x	
1.1.	Тема 1 История и классификация методов агрономических исследований		2					x		2	2	x	
1.2.	Тема 2 Виды экспериментов и требования к полевому опыту		2	6				x		2	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	4			x		4	4	x	
2.1.	Тема 4 Основные элементы методики полевого опыта		2	2				x			2	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 задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.2.	Тема 5 Техника закладки и проведения полевого опыта		2	6	4			x		4	2	x	
3.	Раздел 3 Математическая статистика в агрономических исследованиях	4	6	12				x	12	4	6	x	
3.1.	Тема 6 Математическая статистика и ее задачи		2	2				x			2	x	
3.2.	Тема 7 Эмпирические и теоретические распределения		2	2				x	4		2	x	
3.3	Тема 8 Статистические методы проверки гипотез		2	8				...	8	4		...	
4.	Раздел 4 Проведение полевых экспериментов	4	4	4				x		4	4	x	
4.1.	Тема 9 Проведение полевого опыта		2	2				x		2	2	x	
4.2.	Тема 10 Учет урожая и документация		2	2				x		2	2	x	
5.	Контактная работа		20	34	4			x				2	x
6.	Самостоятельная работа		-						12	16	20		x
7.	Объем дисциплины в семестре		20	34	4				12	16	20	2	x
8.	Всего по дисциплине	x	20	34	4				12	16	20	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	История и классификация методов агрономических исследований	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		 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-4,5	Разработка схемы и структуры полевого эксперимента	4
ЛР-6	Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте	2
ЛР-7,8	Планирование размещения повторений и вариантов в повторностях	4
ЛР-9	Составление схематического плана полевого опыта	2
ЛР-10	Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости	2
ЛР-11	Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию	2
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	Дисперсионный анализ данных наблюдений и учетов в полевом опыте	2
ЛР-17	Корреляционный и регрессионный анализ количественных показателей	2

Итого по дисциплине	$\sum_{34}$
---------------------	-------------

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1,2	Определение биологической урожайности зерновых культур	4
Итого по дисциплине		$\sum_4$

5.2.4 Темы индивидуальных домашних заданий

5.2.4.1. ИДЗ 1. Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости.

5.2.4.2. ИДЗ 2. Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию

5.2.4.3. ИДЗ 3. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с полным набором дат.

5.2.5 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы (указать в соответствии с таблицей 5.1)	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	История и классификация методов агрономических исследований	Наука и её характерные черты	2
2.	Планирование полевого эксперимента	Опыты с полными и неполными схемами	2
3.	Основные элементы методики полевого опыта	Метод латинского прямоугольника. Метод рандомизированных расщеплённых делянок	2
4.	Техника закладки и проведения полевого опыта	Агротехника на опытном участке	2
5.	Статистические методы проверки гипотез	Дробный метод статистической обработки результатов исследований	4
Итого по дисциплине			$\sum_{12}$

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. Кашеев. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) 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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ*#

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Измерения, средства измерений	Учебная аудитория для проведения	Измерительные и	JoliTest

	и их характеристики	занятий семинарского типа	технические приборы (весы	(JTRun, JTEditor, TestRun),
ЛР-2,3	Выбор темы и формулирование гипотезы эксперимента	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	технические и электронные, плотномер, буры для отбора почвы на содержание влаги, плотности, строения пахотного слоя, ММВ). Учебно-методическое пособие.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178
ЛР-4,5	Разработка схемы и структуры полевого эксперимента		Сноповой материал. Электронные весы. Разборные доски.	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-6	Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте			
ЛР-7,8	Планирование размещения повторений и вариантов в повторностях			
ЛР-9	Составление схематического плана полевого опыта			
ЛР-10	Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости			
ЛР-11	Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию			
ЛР-12,13	Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с однолетними культурами			
ЛР-14,15	Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта проведенного методом рандомизированных повторений			
ЛР-16	Дисперсионный анализ данных наблюдений и учетов в полевом опыте			
ЛР-17	Корреляционный и регрессионный			

	анализ количественных показателей			
--	---	--	--	--

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