

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований» являются:

- привить студентам навыки, знания и опыт самостоятельного, творческого труда по поиску, анализу, освоению и внедрению в сельскохозяйственное производство современных, существенных и значимых научно-технических разработок, выполненных на высоком научном уровне и обеспечивающих значительное повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-1	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-2	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-3	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Прикладная физика Технология растениеводства
ПК-1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика в мастерских) Прикладная физика Социология
ПК-2	Технология растениеводства Гидравлика
ПК-3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Этап 1 общие требования, предъявляемые к научным исследованиям;	Этап 1 работать с техническими средствами, используемыми в процессе экспериментальных исследований;	Этап 1 математическими методами предварительной оценки экспериментальных данных
	Этап 2 - методологию и методику планирования и	Этап 2 - разрабатывать мероприятия по повышению	Этап 2 - навыками работы с программным обеспечением оценки

	организации научных исследований.	эффективности научных исследований; - использовать на практике умения и навыки организации исследовательских и проектных работ. - отбирать, и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования.	объектов.
ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Этап 1 Источники научно-технической информации, по тематике исследований	Этап 1 Отбирать необходимую информацию по теме научного исследования	Этап 1 Навыками оценки интеллектуальной собственности
	Этап 2 -методику составления бизнес-планов; - процедуру проведения маркетинговых исследований;- - методы и способы поиска и оценки потенциальных инвесторов.	Этап 2 - формулировать задачи исследования и разрабатывать теоретические предпосылки.	Этап 2 - методиками оценки научно технической и экономической эффективности инновационных проектов;
ПК-2 готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Этап 1 методологии научного исследования; - общие требования, предъявляемые к научным исследованиям;	Этап 1 - работать с техническими средствами, используемыми в процессе экспериментальных исследований; - использовать на практике умения и навыки организации исследовательских и проектных работ.	Этап 1 - навыками разработки и изготовления оригинального экспериментального оборудования;
	Этап 2 - методологию и методику планирования и организации научных исследований; - подготовку	Этап 2 - планировать, и проводить эксперимент; - сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими	Этап 2 - опытом написания отчета, подготовки доклада или статьи, публичного выступления по результатам научного исследования.

	выводов и рекомендаций; - навыки оформления и защиты результатов научных исследований	предпосылками и формулировать выводы исследований.	
ПК-3 готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований.	Этап 1 порядок получения экспериментальных данных в лабораторных и производственных условиях;	Этап 1 - обрабатывать результаты измерений и оценивать их;	Этап 1 - навыками обработки экспериментальных данных;
	Этап 2 методику по получения экспериментальных данных в лабораторных и производственных условиях	Этап 2 - сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы исследований.	Этап 2 навыками анализа экспериментальных данных;

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований» составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа), 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 №1	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	30		30	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		40		40
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		20		20
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
13	Всего	48	60	48	60

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 Понятие о науке и научных исследованиях	1	6					x		14		x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
1.1	Тема 1 Наука и ее формы в учебном процессе и производстве.	1	2					x		6		x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
1.2	Тема 2 Поиск, обработка и использование научной информации.	1	2					x		4		x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
1.3	Тема 3 Структурные элементы научного исследования.	1	2					x		4		x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
2.	Раздел 2 Методика планирования теоретических и экспериментальных исследований	1	4					x		12		x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
2.1	Тема 4 Теоретические исследования.	1	2	4				x		6	2	x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
2.2	Тема 5 Экспериментальные исследования.	1	2	8				x		6	4	x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
3	Раздел 3 Методика статистической обработки экспериментальных данных	1	4					x		12		x	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
3.1	Тема 6 Методика статистической	1	2	4				x		6	2	x	ОПК-2, ПК-1

№ 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
	обработки экспериментальных данных												ПК-2, ПК-3
3.2	Тема 7 Теоретические и методические основы проведения многофакторных экспериментов.	1	2	4				х		6	2	х	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
4.	Раздел 4 Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов	1	2	0				х		2		х	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
4.1	Тема 8 Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов	1	2	10				х		2	10	х	ОПК-2, ПК-1 ПК-2, ПК-3
5.	Контактная работа	1	16	30				х				2	х
6.	Самостоятельная работа	1						х		40	20	х	х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	16	30				х		40	20	2	х
8.	Всего по дисциплине	х	16	30				х		40	20	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Наука и ее формы в учебном процессе и производстве	2
Л-2	Поиск, обработка и использование научной информации	2
Л-3	Структурные элементы научного исследования	2
Л-4	Теоретические исследования	2
Л-5	Экспериментальные исследования.....	2
Л-6	Методика статистической обработки экспериментальных данных	2
Л-7	Теоретические и методические основы проведения многофакторных экспериментов	2
Л-8	Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР -1	Агротехническая оценка условий и результатов работы сельскохозяйственных агрегатов.	2
ЛР -2	Методика изготовления тензодатчиков.	2
ЛР -3	Приборы энергетической оценки работы сельскохозяйственных агрегатов	2
ЛР -4	Методика проведения лабораторных и полевых экспериментов.	2
ЛР -5	Методика дисперсионного анализа	2
ЛР -6	Дисперсионный анализ средствами Microsoft Excel.	2
ЛР -7	Экспертные оценки. Общие сведения об оценке зависимости между исследуемыми показателями.	2
ЛР -8	Построение криволинейной модели. Регрессион-ная статистика. Дисперсионный анализ..	2
ЛР -9	Поиск оптимального решения однофакторной задачи.	2
ЛР -10	Поиск оптимального решения многофакторной задачи.	2
ЛР -11	Интерпретация результатов многофакторных экспериментов.	2
ЛР -12	Построение криволинейной модели	2
ЛР -13	Регрессионная статистика	2
ЛР -14	Дисперсионный анализ.	2
ЛР -15	Поиск оптимального решения однофакторной задачи	2
Итого по дисциплине		30

5.2.3 Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п .	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Наука и ее формы в учебном процессе и производстве.	1. Понятие о науке. 2. Характерные черты современной науки 3. Концепции научно-технического творчества 4. Особенности технологических процессов АПК. 5. Особенности эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве 6. Виды тензорезисторов. 7. Виды тензодатчиков. 8. Условия применения тензодатчиков.	6
2.	Поиск, обработка и использование научной информации.	1. Вторичные публикуемые издания. Вторичные непубликуемые документы. 2. Емкостные датчики. 3. Индуктивные преобразователи. 4. Пьезоэлектрические преобразователи. 5. Последовательность и этапы экспериментальных исследований.	4
3.	Структурные элементы научного исследования.	1. Планирование и организация исследования 2. Выявления влияния отдельных факторов на результат эксперимента 3. Характеристики систематических ошибок. 4. Распределение вероятностей случайных ошибок измерений.	4
4.	Теоретические исследования.	1. Одиночная значимость 2. Абсолютная значимость 3. Групповая дисперсия. 4. Однофакторный дисперсионный анализ. 5. Доля Выборка. 6. Доля Столбцы 7. Доля Взаимодействие. 8. Формирование математических моделей технологических процессов и средств их механизации	6
5.	Экспериментальные исследования.	1. Последовательность и этапы экспериментальных исследований. 2. Место эксперимента. 3. Определение проблемы и проблемной системы 4. Разработка модели решения проблемы 5. Определение объекта моделирования 6. Разработка компьютерной модели 7. Компьютерное моделирование, прогон программ	6

6.	Методика статистической обработки экспериментальных данных	1. Систематические погрешности. 2. Случайные погрешности. 3. Цели и задачи моделирования 4. Эффективность моделирования 5. Система нормальных линейных уравнений. 6. Критическое значение критерия Стьюдента.	6
7.	Теоретические и методические основы проведения многофакторных экспериментов.	1. Построение криволинейной модели. 2. Решение статистических задач с помощью Microsoft Excel 3. Интервальные оценки коэффициентов регрессионного уравнения 4. Поиск зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий в средних значениях	6
8.	Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов	1. Поиск оптимального решения многофакторной задачи. 2. Поиск области оптимума. 3. Множественная регрессия 4. Остаточная дисперсия. 5. Дробный факторный план	2
Итого по дисциплине			40

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Ковриков И.Т. Основы научных исследований и УНИРС. Оренбург: «Агенство «Пресса», 2011. – 212с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Базаров М.К., Огородников П.И. Мах информации при min сложности методов количественного анализа. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. – 357с.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. – Йошкар-Ола. 2006. -412с.

3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>. — Загл. с экрана.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

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 самостоятельному изучению вопросов;
- 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

1. Open Office

2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
6. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования.

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

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук).

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) 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 промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172.

Разработал(и): _____

И.В. Попов