

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

**Кафедра «Технический сервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.12.02 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «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.
- научить студентов самостоятельно ориентироваться в современном потоке научной информации, проводить постановку научных задач, выполнять, и доводить научные исследования до логического завершения – внедрения результатов научных исследований в производство или учебный процесс.
- повысить эффективность обучения студентов за счет их умения самостоятельной работы в приобретении новых знаний.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Математика	Математический анализ Дискретная математика Функциональный анализ Теория вероятностей Математическая статистика Вариационное исчисление и методы оптимизации Методы вычислений
Информатика	Информация и информационные процессы Представление информации Компьютер. ОС Windows. Технология обработки числовой информации. Моделирование и формализация. Технология хранения, поиска и сортировки информации.

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Охрана интеллектуальной собственности	Все разделы

## 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-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Этап 1: методологии научного исследования; - общие требования, предъявляемые к научным исследованиям; Этап 2: методологии и методики планирования и организации научных исследований;	Этап 1: формулировать задачи исследования и разрабатывать теоретические предпосылки; Этап 2: сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы исследований;	Этап 1: математических методов предварительной оценки; Этап 2: методики оценки научно-технической и экономической эффективности инновационных проектов;
ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Этап 1: методику получения экспериментальных данных в лабораторных и производственных условиях; Этап 2: подготовки выводов и рекомендаций;	Этап 1: планировать, и проводить эксперимент; Этап 2: обрабатывать результаты измерений и оценивать их;	Этап 1: разработки и изготовления оригинального экспериментального оборудования; Этап 2: - обработки и анализа экспериментальных данных;
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Этап 1: методики составления бизнес-планов; Этап 2: процедуры проведения маркетинговых исследований;	Этап 1: отбирать, и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования; Этап 2: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности научных исследований;	Этап 1: методов, способов и средств оценки интеллектуальной собственности; Этап 2: опытом написания отчета, подготовки доклада или статьи, публичного выступления по результатам научного исследования.

#### **4. Объем дисциплины**

Объем дисциплины «Основы научных исследований» составляет 4 зачетных единиц (144 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	36		36	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		24		24
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		30
11	Промежуточная аттестация	4	32	4	32
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	58	86	58	86

## 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.	<b>Раздел 1</b> Понятие о науке и научных исследованиях		<b>6</b>					х		<b>8</b>	<b>9</b>	х	<b>ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6</b>
1.1.	<b>Тема 1</b> Наука и ее формы в учебном процессе и производстве	4	2					х		3	3	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
1.2	<b>Тема 2</b> Поиск, обработка и использование научной информации.	4	2					х		3	3	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
1.3	<b>Тема 3</b> Структурные элементы научного исследования.	4	2					х		2	3	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
2.	<b>Раздел 2</b> Методика планирования теоретических и экспериментальных исследований		<b>4</b>		<b>12</b>			х		<b>4</b>	<b>7</b>	х	<b>ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6</b>
2.1.	<b>Тема 4</b> Теоретические исследования.	4	2		4			х		2	3	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
2.2.	<b>Тема 5</b> Экспериментальные исследования.	4	2		8			х		2	4	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
3.	<b>Раздел 3</b>		<b>4</b>		<b>10</b>			х		<b>6</b>	<b>8</b>	х	<b>ОПК-1</b>

№ 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
	Методика статистической обработки экспериментальных данных.												<b>ОПК-5</b> <b>ОПК-6</b>
3.1.	<b>Тема 6</b> Методика статистической обработки экспериментальных данных.	4	2		6			х		3	4	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
3.2.	<b>Тема 7</b> Теоретические и методические основы проведения многофакторных экспериментов	4	2		4			х		3	4	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
4.	<b>Раздел 4</b> Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов		4		14			х		6	6	х	<b>ОПК-1</b> <b>ОПК-5</b> <b>ОПК-6</b>
4.1.	<b>Тема 8</b> Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов.	4	2		10			х		3	3	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
4.2.	<b>Тема 9</b> Анализ результатов научного исследования, подготовка выводов, оформление, представление и защита отчета.	4	2		4			х		3	3	х	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
5.	<b>Контактная работа</b>	4	18		36			х				4	х
6.	<b>Самостоятельная работа</b>	4								24	30	32	х

№ 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
7.	Объем дисциплины в семестре	4	18		36			х		24	30	32	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
Л-9	Анализ результатов научного исследования, подготовка выводов, оформление, представление и защита отчета.	2
Итого по дисциплине		18

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (Не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

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



ПЗ-15	Поиск оптимального решения однофакторной задачи.	<b>2</b>
ПЗ-16	Поиск оптимального решения многофакторной задачи.	<b>2</b>
ПЗ-17	Оформление, представление и защита отчета.	<b>2</b>
ПЗ-18	Оформление, представление и защита отчета.	<b>2</b>
Итого по дисциплине		<b>36</b>

**5.2.4 – Темы семинарских занятий** (Не предусмотрены учебным планом)

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)** (Не предусмотрены)

**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. Задачи курса и требования к его освоению. 2. Понятие о науке и научных исследованиях. 3. Наука и формы ее реализации в учебном процессе и производстве.	<b>3</b>
2.	Поиск, обработка и использование научной информации.	1. Источники информации. 2. Классификация научных документов. 3. Библиотечно-библиографическая классификация научно-технических документов.	<b>3</b>
3.	Структурные элементы научного исследования.	1. Выявление и формулировка проблемы. 2. Анализ методов научного исследования. 3. Планирование и организация исследования.	<b>2</b>
4.	Теоретические исследования.	1. Задачи теоретических исследований. 2. Рабочая научная гипотеза. 3. Методы теоретических исследований.	<b>2</b>
5.	Экспериментальные исследования.	1. Классификация экспериментальных исследований. 2. Подготовка экспериментальных исследований. 3. Проведение	<b>2</b>

		экспериментальных исследований.	
6.	Методика статистической обработки экспериментальных данных.	1. Выборочный метод. 2. Грубые погрешности. 3. Описательная статистика	3
7.	Теоретические и методические основы проведения многофакторных экспериментов.	1. Основы планирования многофакторного эксперимента. 2. Планирование эксперимента первого порядка для двух переменных. 3. Проведение экспериментов и обработка результатов.	3
8.	Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов.	1. Определение коэффициентов уравнения регрессии. 2. Построение поверхностей отклика уравнений регрессии. 3. Анализ поверхностей отклика.	3
9.	Анализ результатов научного исследования, подготовка выводов, оформление, представление и защита отчета.	1. Ошибки и методы оценки погрешностей. 2. Оценка адекватности теоретических и экспериментальных исследований. 3. Научный отчет и его оформление.	3
Итого по дисциплине			24

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

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

### **6.2 Дополнительная 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. Алиев В.С. Практикум по бизнес планированию с использованием программы PROJECT EXPERT: учебное пособие / В.С. Алиев. – 2-е изд., переработано и дополнено – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 288с. Ил.

3. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2010. – 241с.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- 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 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. Mathcad

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

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС;
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС;
3. <http://www.techno.stack.net> – Федеральный портал «Инженерное образование».

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04. Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и): \_\_\_\_\_

И.В. Попов