

**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
1	2	3	4	7	8
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	x	x	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.	Раздел 1 Понятие о науке и научных исследованиях		6					x		8	9	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
1.1.	Тема 1 Наука и ее формы в учебном процессе и производстве	4	2					x		3	3	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
1.2	Тема 2 Поиск, обработка и использование научной информации.	4	2					x		3	3	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
1.3	Тема 3 Структурные элементы научного исследования.	4	2					x		2	3	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
2.	Раздел 2 Методика планирования теоретических и экспериментальных исследований		4		12			x		4	7	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
2.1.	Тема 4 Теоретические исследования.	4	2		4			x		2	3	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
2.2.	Тема 5 Экспериментальные исследования.	4	2		8			x		2	4	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
3.	Раздел 3		4		10			x		6	8	x	ОПК-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
	Методика статистической обработки экспериментальных данных.												ОПК-5 ОПК-6
3.1.	Тема 6 Методика статистической обработки экспериментальных данных.	4	2		6			x		3	4	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
3.2.	Тема 7 Теоретические и методические основы проведения многофакторных экспериментов	4	2		4			x		3	4	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
4.	Раздел 4 Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов		4		14			x		6	6	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
4.1.	Тема 8 Аналитическая и геометрическая интерпретация результатов многофакторных экспериментов.	4	2		10			x		3	3	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
4.2.	Тема 9 Анализ результатов научного исследования, подготовка выводов, оформление, представление и защита отчета.	4	2		4			x		3	3	x	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6
5.	Контактная работа	4	18		36			x				4	x
6.	Самостоятельная работа	4							24	30	32		x

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7.	Объем дисциплины в семестре	4	18		36		x		24	30	32	x	

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.	2
ПЗ-16	Поиск оптимального решения многофакторной задачи.	2
ПЗ-17	Оформление, представление и защита отчета.	2
ПЗ-18	Оформление, представление и защита отчета.	2
Итого по дисциплине		36

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.	3
2.	Поиск, обработка и использование научной информации.	1. Источники информации. 2. Классификация научных документов. 3. Библиотечно-библиографическая классификация научно-технических документов.	3
3.	Структурные элементы научного исследования.	1. Выявление и формулировка проблемы. 2. Анализ методов научного исследования. 3. Планирование и организация исследования.	2
4.	Теоретические исследования.	1. Задачи теоретических исследований. 2. Рабочая научная гипотеза. 3. Методы теоретических исследований.	2
5.	Экспериментальные исследования.	1. Классификация экспериментальных исследований. 2. Подготовка экспериментальных исследований. 3. Проведение	2

		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. Max 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