

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.05 МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.05 Математика» являются:

- воспитание высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- обучение использованию математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.Б.05 Математика» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.05 Математика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Программа среднего (полного) общего образования
ОПК-2	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Экономика сельского хозяйства Электрические машины и электропривод Психология и педагогика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-2	Теоретическая механика Прикладная физика Технология сельскохозяйственного производства 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
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Этап 2: о роли математики в формировании культуры мышления для решения профессиональных задач	Этап 1: логически мыслить; Этап 2: использовать математические методы для решения практических задач	Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений Этап 2: методами решения прикладных задач

ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Этап 1: основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления Этап 2: основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных	Этап 1: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных отношений между величинами Этап 2: составлять типовые математические модели при решении прикладных задач	Этап 1: навыками использования математического аппарата для записи профессиональной информации Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач
--	---	---	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.05 Математика» составляет 12 зачетных единиц (432 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		Семестр №2		Семестр №3		Семестр №4	
				КР	СР	КР	СР	КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Лекции (Л)	26		8		8		6		4	
2	Лабораторные работы (ЛР)										
3	Практические занятия (ПЗ)	26		8		8		6		4	
4	Семинары(С)										
5	Курсовое проектирование (КП)										
6	Рефераты (Р)										
7	Эссе (Э)										
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		40				20				20
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		240		66		56		66		52
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		78		26		12		21		19
11	Промежуточная аттестация	10	12			2	2	4	5	4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	х		зачет		экзамен		экзамен	
13	Всего	62	370	16	92	16	90	16	92	12	96

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 Линейная и векторная алгебра	1	2		2			х		12	8	х	ОК-7 ОПК-2
1.1.	Тема 1 Линейная алгебра	1			2			х			4	х	ОК-7 ОПК-2
1.2.	Тема 2 Векторная алгебра	1	2					х		12	4	х	ОК-7 ОПК-2
2.	Раздел 2 Аналитическая геометрия	1	2		2			х		14	4	х	ОК-7 ОПК-2
2.1.	Тема 3 Линии на плоскости	1	2		2			х			4	х	ОК-7 ОПК-2
2.2.	Тема 4 Линии в пространстве	1						х		14		х	ОК-7 ОПК-2
3.	Раздел 3 Введение в математический анализ	1	2		2			х		5	6	х	ОК-7 ОПК-2
3.1.	Тема 5 Функция одной переменной	1	2		2			х		5	6	х	ОК-7 ОПК-2
4.	Раздел 4 Дифференциальное исчисление	1	2		2			х		35	8	х	ОК-7 ОПК-2
4.1.	Тема 6 Производная и ее приложения	1	2		2			х		35	8	х	ОК-7 ОПК-2
5.	Контактная работа	1	8		8			х					х
6.	Самостоятельная работа	1								66	26		х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	8		8					66	26		х
8.	Раздел 5	2	2		4			х	8	10	2	х	ОК-7

№ 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
	Функция нескольких переменных												ОПК-2
8.1.	Тема 7 Функция нескольких переменных	2	2		4			х	8	10	2	х	ОК-7 ОПК-2
9.	Раздел 6 Комплексный анализ	2						х		16		х	ОК-7 ОПК-2
9.1.	Тема 8 Комплексные числа	2						х		16		х	ОК-7 ОПК-2
10.	Раздел 7 Интегральное исчисление	2	6		4			х	12	30	10	х	ОК-7 ОПК-2
10.1.	Тема 9 Неопределенный интеграл	2	4		2			х	4		4	х	ОК-7 ОПК-2
10.2.	Тема 10 Определенный и несобственный интеграл	2	2		2			х	8	10	4	х	ОК-7 ОПК-2
10.3.	Тема 11 Кратные интегралы	2						х		20	2	х	ОК-7 ОПК-2
11.	Контактная работа	2						х				2	х
12.	Самостоятельная работа	2						х	20	56	12	2	х
13.	Объем дисциплины в семестре	2	8		8			х	20	56	12	4	х
14.	Раздел 8 Дифференциальные уравнения	3	2		4			х		32	6	х	ОК-7 ОПК-2
14.1.	Тема 12 Дифференциальные уравнения первого порядка	3			2			х		12	2	х	ОК-7 ОПК-2
14.2	Тема 13 Дифференциальные уравнения второго порядка	3	2		2			х		20	4	х	ОК-7 ОПК-2
15.	Раздел 9 Ряды	3						х		26	8	х	ОК-7 ОПК-2

№ 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
15.1	Тема 14 Ряды	3						х		26	8	х	ОК-7 ОПК-2
16.	Раздел 10 Теория вероятностей и математическая статистика	3	4		2			х		6	7	х	ОК-7 ОПК-2
16.1	Тема 15 Случайные события	3	2		2			х		6	3	х	ОК-7 ОПК-2
16.2	Тема 16 Случайные величины	3	2					х		2	4	х	ОК-7 ОПК-2
17.	Контактная работа	3	6		6			х				4	х
18.	Самостоятельная работа	3						х		66	21	5	х
19.	Объем дисциплины в семестре	3	6		6			х		66	21	9	х
20.	Раздел 10 Теория вероятностей и математическая статистика	4	4		4			х	20	52	19	х	ОК-7 ОПК-2
20.1	Тема 17 Элементы математической статистики	4	4		4			х	20	52	19	х	ОК-7 ОПК-2
21.	Контактная работа	4	4		4			х				4	х
22.	Самостоятельная работа	4						х	20	52	19	5	х
23.	Объем дисциплины в семестре	4	4		4			х	20	52	19	9	х
24.	Всего по дисциплине	х	26		26			х	40	240	78	22	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Векторы. Базис	2
Л-2	Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка	2
Л-3	Непрерывность функции	2
Л-4	Производная	2
2 семестр		
Л-5	Основные понятия функции двух переменных. Приложения производных	2
Л-6	Первообразная и неопределенный интеграл	2
Л-7	Интегрирование рациональных функций	2
Л-8	Определенный интеграл	2
3 семестр		
Л-9	Основные понятия дифференциальных уравнений	2
Л-10	Основы теории вероятностей	2
Л-11	Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики НСВ	2
4 семестр		
Л-12	Основные выборочные характеристики	2
Л-13	Проверка гипотез	2
Итого по дисциплине		26

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	Матрицы. Определители	2
ПЗ-2	Прямая на плоскости	2
ПЗ-3	Функция. Непрерывность функции	2
ПЗ-4	Производная. Приложения производной	2
2 семестр		
ПЗ-5	Функция двух переменных	2
ПЗ-6	Экстремум функции двух переменных	2
ПЗ-7	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования	2
ПЗ-8	Приложения определенного интеграла	2
3 семестр		
ПЗ-9	Основные понятия дифференциальных уравнений	2
ПЗ-10	Дифференциальные уравнения высших порядков	2
ПЗ-11	Дискретные случайные величины	2
4 семестр		
ПЗ-12	Основные выборочные характеристики	2
ПЗ-13	Корреляция	2
Итого по дисциплине		26

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

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Векторная алгебра	Произвольный базис. Действия над векторами в координатной форме	12
2.	Линии и плоскость в пространстве	Полярная система координат. Взаимное расположение прямых и плоскостей	14
3	Функция одной переменной	Основные элементарные функции, их свойства, графики.	9
4	Производная и ее приложения	Свойства функций, непрерывных на отрезке. Дифференцирование параметрически заданной функции Теоремы Коши, Ролля, Лагранжа Кривизна кривой для функций заданных параметрически	35
5	Функция нескольких переменных	Метод наименьших квадратов Приложения производных ФНП	10
6	Комплексные числа	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа.	16
7	Определенный интеграл	Приближенное вычисление определенных интегралов. Вычисление длины дуги кривой.	10
8	Кратные интегралы	Понятия тройного и криволинейного интегралов. поверхностные интегралы. Криволинейные интегралы. Векторное и потенциальное поле. Дивергенция поля	20
9	Дифференциальные уравнения первого порядка	Задача о распаде радия	12
10	Дифференциальные уравнения второго порядка	Решение ЛНДУ по методу Лагранжа	20
10	Ряды	Признаки сравнения знакоположительных рядов. Ряды Фурье	12
11	Случайные события	Геометрические вероятности	6
12	Случайные величины	Влияние параметров нормальной кривой на ее вид	4

13	Элементы математической статистики	Способы отбора статистического материала, его группировки. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции	54
Итого по дисциплине			240

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б.А. Горлач. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4864>.

2. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Мышкис. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/281>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Вдовин, А.Ю. Справочник по математике для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Вдовин, Н.Л. Воронцова, Л.А. Золкина, В.М. Мухина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51722>

2. Миносцев, В.Б. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Миносцев, В.Г. Зубков, В.А. Ляховский ; под ред. Миносцева В.Б. , Пушкарь Е.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30424>

3. Пушкарь, Е.А. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Пушкарь, Н.А. Берков, А.И. Мартыненко ; под ред. Миносцева В.Б. , Пушкарь Е.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32817>

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических 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;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий

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. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

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): _____

Е.В. Нейфельд