

# «Высшая математика»

## Аннотация

### Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Математика" предназначена для студентов 1-2 курсов, обучающихся по направлению 140400 «Электроэнергетика и электротехника».

Целями преподавания курса математики являются: обучение студентов основным методам математического анализа; алгебры и геометрии; дискретной математики; теории вероятностей и математической статистики. Формирование у них основных математических понятий; ознакомление студентов с возможными приложениями этих понятий и методов при моделировании явлений и процессов в природе и обществе.

Основными задачами курса являются: выработка навыков использования аппарата перечисленных разделов при решении типичных задач, возникающих в естественнонаучных и инженерных дисциплинах; изучение основ математических методов, применяемых в специальных курсах данной специальности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **14** зачетных единиц, **504** часа.

### Содержание дисциплины

Определители 2-го, 3-го и высших порядков. Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Линейные и элементарные операции над матрицами. Техника решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Элементы векторной алгебры. Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой на плоскости, геометрическое толкование параметров уравнений. Плоскость, различные виды уравнения плоскости и геометрическое толкование параметров уравнений. Кривые и поверхности второго порядка.

Числовые последовательности, предел последовательности. Определение предела функции в точке и на бесконечности. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва и их классификация. Дифференциальное исчисление функций одного переменного.

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Общие методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл, способы его вычисления. Понятие несобственного интеграла. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии и физики.

Понятие функции нескольких аргументов. Дифференциальное исчисление функций нескольких аргументов.

Понятие дифференциального уравнения и их классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка, допускающие интегрирование в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков и задача Коши для них. Линейные дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.

Кратные интегралы. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды и ряды Фурье.

Элементы математической логики и теории множеств. Основные положения теории графов.

Предмет теории вероятностей и математической статистики. Случайные события. Аксиоматика теории вероятностей. Одномерные случайные величины. Закон распределения. Многомерные случайные величины. Предельные теоремы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Основные понятия теории случайных процессов. Стационарные случайные процессы.

## Основная литература

1. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления, т. 1, 2. 2000, 2001
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для втузов. 2002
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. 1999, 2002, 2003
4. Федоренко Б.З., Петрашев В.И. Математика, сборник ИДЗ. 1999, 2000, 2004
5. Ефимова А.В. Сборник задач по математике для втузов. 2003
6. Бермант А. Ф., Араманович И. Г. Краткий курс математического анализа для вузов. 2003
7. Федоренко Б.З., Петрашев В.И. Математика, сборник ИДЗ. –Белгород: Изд-во БелГТАСМ. Ч.1. 1999
8. Окунева Г.Л. Математика : учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения с применением дистанц. технологий. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова. 2013
9. Федоренко Б.З., Петрашев В.И. Математика, сборник ИДЗ. –Белгород: Изд-во БелГТАСМ. Ч.2. 1999
10. Федоренко Б.З., Петрашев В.И. Математика, сборник ИДЗ. –Белгород: Изд-во БелГТАСМ. Ч.3. 1999
11. Федоренко Б.З., Петрашев В.И. Математика, сборник ИДЗ. –Белгород: Изд-во БелГТАСМ. Ч.4. 1999
12. Сергиенко Е.Н. Основы линейной алгебры: Учебное пособие. Белгород: изд-во БелГТАСМ. 2000
13. Сергиенко Е.Н. Дифференциальные уравнения. Учебно – практическое пособие.. – Белгород.: БИЭИ. 2001