

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Композиционные материалы

**Общий объем дисциплины** – 23 з.е. (828 часов)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Математика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 1.**

**Объем дисциплины в семестре** – 7.25 з.е. (268 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Способность к самоорганизации и самообразованию при изучении математики.**

**Фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности. Линейная алгебра.** Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и способы вычисления. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Линейные системы и методы их решения: правила Крамера, метод Гаусса. Линейные однородные системы..

**2. Векторная алгебра.** Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в естественной форме и в координатной форме. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов..

**3. Аналитическая геометрия.** Понятие плоскости. Плоскость и различные формы ее уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Прямая на плоскости и в пространстве, различные формы ее уравнений. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка, и их свойства..

**4. Введение в математический анализ.** Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Техника вычисления пределов. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва..

**5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.** Понятие производной, ее геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Дифференциал и его свойства. Производные и дифференциалы высших порядков..

**6. Приложения дифференциального исчисления..** Основные теоремы. Правило Лопиталя. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков..

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре** – 4.75 з.е. (164 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.** Функции нескольких переменных, способы задания, область определения. Частные производные, частные дифференциалы. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных..

**2. Неопределенный интеграл.** Неопределенный интеграл, его свойства, таблица интегралов. Методы интегрирования. Классы интегрируемых функций..

**3. Определенный интеграл и его приложения.** Определенный интеграл, его свойства и приложения. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и механические приложения определенного интеграла..

**4. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка.** Основные определения.

Основные типы ДУ 1-го порядка, методы их решения. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка..

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (188 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.** Однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянных. Уравнения со специальной правой частью. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами..

**2. Кратные, криволинейные интегралы, поверхностные интегралы.** Вычисление криволинейного, двойного тройного и поверхностного интегралов от скалярной функции в прямоугольных, полярных, цилиндрических, сферических координатах. Приложения.

Вычисление криволинейных и поверхностных интегралов от векторных функций. Приложение. Формулы Грина, Стокса, Остроградского. Дивергенция. Ротор. Независимость от пути интегрирования. Интегрирование полных дифференциалов. Квалификация векторных полей..

**3. Дифференциальная геометрия линий, поверхностей.** Геометрические и дифференциальные характеристики плоской и пространственной линии. Кривизна. Кручение. Дифференциальное уравнение сопровождающего трехгранника линии. Параметризованная поверхность. Первая, вторая квадратичная форма поверхности..

**4. Числовые и функциональные ряды.** Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости знакоположительных и знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость.

Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Степенные ряды в комплексной области. Формула Эйлера. Ряды Фурье..

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре – 6 з.е. (208 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Дискретная математика.** Математическая логика. Логические операции. Теория множеств. Операции над множествами. Булева алгебра. Элементы теории графов. Основные формулы комбинаторики. Теория алгоритмов и автоматов..

**2. Теория вероятностей. Случайные события..** Вероятностное пространство, алгебра случайных событий. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса. Схема повторных испытаний Бернулли. Асимптотические формулы. Наивероятнейшее число наступления события..

**3. Теория вероятностей. Случайные величины..** Случайные величины, способы их задания и числовые характеристики. Основные стандартные распределения. Закон больших чисел..

**4. Математическая статистика.** Способы описания выборки. Статистические оценки параметров распределения Метод статистических гипотез. Элементы теории корреляции..

Разработал:

доцент

кафедры ВМ

Проверил:

Декан ФИТ

Р.В. Дегтерева

А.С. Авдеев