

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Промышленное и гражданское строительство

**Общий объем дисциплины – 15 з.е. (540 часов)**

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

- ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Математика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очно - заочная. Семестр 1.**

**Объем дисциплины в семестре – 4.25 з.е. (160 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Линейная алгебра..** Матрицы и операции над ними. Определитель квадратной матрицы: свойства и способы вычисления. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Методы решения: матричный, правило Крамера, метод Гаусса. Линейные однородные системы. Примеры решения задач ЛА..

**2. Векторная алгебра.** Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов..

**3. Аналитическая геометрия.** Координатный метод. Уравнения линий и поверхностей. Прямая на плоскости. Плоскость и различные формы ее уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве, различные формы ее уравнений. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка..

**4. Основы математического анализа.** Техника вычисления пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Два замечательных предела. Числовая последовательность и её предел.

Непрерывность и точки разрыва функции..

**Форма обучения очно - заочная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре – 5.75 з.е. (200 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Производная функции.** Понятие производной, ее геометрический смысл. Таблица производных основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Дифференциал функции. Производная сложной, неявной функции, параметрическое дифференцирование. Производные высших порядков..

**2. Приложения производной.** Теоремы о среднем. Правило Лопиталю. Исследование функции: признаки монотонности функции; экстремум функции, выпуклость и вогнутость; асимптоты; общая схема исследования функции и построения графика. Наименьшее и наибольшее значения непрерывной функции на отрезке..

**3. Интегральное исчисление.** Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, подведение под знак дифференциала, интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений. Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. интегрирование по частям. Несобственные

интегралы: интегралы с бесконечными пределами; интегралы от неограниченных функций. Геометрические приложения определенного интеграла..

**4. Дифференциальные уравнения (ДУ).** Определение дифференциального уравнения 1-го порядка. Теорема Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения, уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. ДУ высших порядков. Общие понятия. Понижение порядка дифференциального уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 2-го и высших порядков..

**Форма обучения очно - заочная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Функции нескольких переменных.** Область определения функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области..

**2. Ряды.** Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Свойства сходящихся рядов. Обобщённый гармонический ряд. Признаки сравнения. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак. Знакопеременные ряды. Знакопеременяющиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Основные понятия. Сходимость степенных рядов. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Ряд Фурье..

**3. Теория вероятностей и математическая статистика.** Различные определения вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения. Функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики.

Основные понятия и методы математической статистики.

Построение вариационных рядов, вычисление выборочных средних, дисперсий, их оценки. Построение полигона частот, гистограммы, графиков эмпирических функций. Построение доверительных интервалов. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Составление корреляционной таблицы. Вычисление коэффициента линии регрессии. Построение эмпирической и теоретической линий регрессии..

Разработал:

доцент

кафедры ВМиММ

Проверил:

Декан ФИТ

А.И. Гладышев

А.С. Авдеев