

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 Лопиталя. 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 Бейеса. 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