

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Общий объем дисциплины – 13 з.е. (468 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.1: Применяет естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования для решения задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 1.

Объем дисциплины в семестре – 6 з.е. (216 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным способом. Метод Гаусса для решения определенных и неопределенных систем..

2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ. Линейные операции над векторами. Базис на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства и приложения. Прямая на плоскости: различные формы уравнения прямой, взаимное расположение прямых, расстояние от точки до прямой. Кривые 2-го порядка (эллипс, гипербола, парабола). Прямая и плоскость в пространстве..

3. ПРЕДЕЛ И ПРОИЗВОДНАЯ. Определение и свойства предела функции. Понятие неопределённости. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, применение для вычисления пределов. Непрерывность и разрывы функций. Непрерывность элементарных функций. Исследование функций на непрерывность.

Определение производной, её геометрический и механический смысл. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные параметрических и неявно заданных функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Формула Тейлора. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Общая схема исследования и построение графика функции..

Форма обучения заочная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 7 з.е. (252 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

4. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ. Способы задания функции нескольких переменных, предел и непрерывность. Частные производные различных порядков. Производная сложной и неявно заданной функции. Полное приращение и полный дифференциал. Экстремум функции 2-х переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в ограниченной замкнутой области. Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности..

5. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ И ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменных и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. Определенный

интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы..

6. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И РЯДЫ. Дифференциальные уравнения (ДУ) 1-го порядка. Общие понятия. ДУ с разделяющимися переменными, однородные, линейные ДУ 1-го порядка, уравнения Бернулли. ДУ 2-го порядка, допускающие понижение порядка. ДУ 2-го порядка. Общие понятия. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Общие понятия. Теорема о структуре общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Математическое моделирование процессов, описываемых дифференциальными уравнениями.

Определение и свойства сходящегося числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными слагаемыми (признаки сравнения, Даламбера, Коши). Интегральный признак сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Приложения степенных рядов..

Разработал:
старший преподаватель
кафедры ВМ

О.В. Никитенко

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев