

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математический анализ»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
10.03.01 «Информационная безопасность» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)

Общий объем дисциплины – 9 з.е. (324 часов)

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

- ОПК-3.1: Применяет математический аппарат для решения задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математический анализ» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Предел и непрерывность функций. Понятие функции. Обратная функция. Свойства функций. Основные элементарные функции. Определение и свойства предела функции. Понятие неопределённости. Пределы числовых последовательностей.

Непрерывность и разрывы функций. Непрерывность элементарных функций. Исследование функций на непрерывность. Замечательные пределы.

Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, применение для вычисления пределов.

Свойства непрерывных функций..

2. Производная и дифференциал. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь дифференцируемости функции с её непрерывностью. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных.

Производная сложной и обратной функций. Производные параметрически и неявно заданных функций.

Дифференциал функции, его геометрический смысл. Дифференциал суммы, произведения, частного. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков..

3. Приложения производной. Теоремы о среднем. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.

Исследование функций с помощью 1-й производной (интервалы возрастания и убывания функций, необходимое и достаточное условия существования экстремума). Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.

Исследование функций с помощью 2-й производной (выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции). Общая схема исследования и построение графика функции..

4. Функции нескольких переменных. Способы задания функции нескольких переменных, предел и непрерывность. Частные производные различных порядков.

Полное приращение и полный дифференциал. Производная сложной и неявно заданной функции.

Экстремум функции 2-х переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в ограниченной замкнутой области.

Метод наименьших квадратов.

Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Скалярное поле. Линии и поверхности уровня.

Производная по направлению и градиент..

5. Неопределённый интеграл. Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов. Замена переменных и интегрирование по частям.

Интегрирование рациональных дробей.

Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений.

Интегралы, не берущиеся в элементарных функциях..

6. Определённый интеграл. Определённый интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл. Дифференцирование по верхнему пределу. Формула Ньютона Лейбница.

Замена переменных в определённом интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы.

Геометрические и физические приложения определённого интеграла..

Форма обучения очная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Интегралы по фигурам. Понятие интеграла по фигуре. Свойства интеграла по фигуре. Вычисление криволинейного интеграла. Вычисление двойного и тройного интегралов. Вычисление поверхностного интеграла. Приложения интегралов по фигуре в физике и геометрии..

2. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения (д.у.) 1-го порядка. Общие понятия. Д.у. с разделяющимися переменными. Примеры.

Однородные д.у. Линейные д.у. 1-го поряд-ка, д.у. Бернулли. Д.у. в полных дифференциалах

Д.у. порядка выше пер-вого. Общие понятия. Понижение порядка.

Линейные д.у. 2-го по-рядка. Свойства решений. Теоремы о структуре общего решения. Метод вариации постоянных

Линейные д.у. 2-го по-рядка с постоянными коэффициентами.

Системы дифференциальных уравнений.

3. Ряды. Определение и свойства сходящегося числового ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов (интегральный признак, признаки сравнения). Ряд Дирихле.

Признаки Даламбера, Коши. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.

Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости.

Ряды Тейлора. Разложение функций в степенные ряды.

Приложения степенных рядов..

Разработал:

доцент
кафедры ВМ

Н.В. Ломских

Проверил:

Декан ФИТ

А.С. Авдеев