

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математический анализ»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

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

- ОПК-1.1: Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования 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. Введение в математический анализ. Числовые множества. Основные понятия функции одной действительной переменной. Точные верхние и нижние грани. Принцип вложенных отрезков. Предел числовой последовательности. Различные определения предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Непрерывные функции, их свойства. Классификация разрывов. Способность применять методы математического анализа при исследовании непрерывности элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Равномерная непрерывность..

2. Дифференцирование функции одной действительной переменной. Определение производной. Правила дифференцирования. Другие случаи вычисления производной. Дифференциал, его свойства. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о средних значениях. Правило Лопиталья. Критерии монотонности. Необходимые и достаточные условия экстремума. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба. Асимптоты. Способность применять методы математического анализа при исследовании функции и построения ее графика..

3. Неопределенный интеграл. Понятия первообразной и неопределенного интеграла. Простейшие методы интегрирования. Применение математического аппарата при интегрировании рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций..

4. Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания в приложениях определенного интеграла..

Форма обучения очная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Числовые ряды. Определение и свойства сходящегося числового ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Приближённое вычисление суммы ряда как способность применения методов математического анализа...

2. Функции нескольких переменных. Основные понятия функции нескольких переменных. Частные производные различных порядков. Полное приращение и полный дифференциал. Производная сложной и неявной функции. Производная по направлению и градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных. Условные экстремумы, метод множителей Лагранжа. Применение математического аппарата, методов математического анализа при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции в ограниченной замкнутой области..

Разработал:
доцент
кафедры ВМ

И.Э. Головичева

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев