

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: В.Д. Павлидис

Наименование дисциплины: Б1.Б.1.08 Математический анализ

Цель освоения дисциплины:

- ознакомить обучаемых с основами математического анализа.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2- способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники	1-ый этап		
	Знать основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории меры и абстрактного интеграла, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум.	Уметь решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды, на решение дифференциальных уравнений.	Владеть навыками использования стандартных методов и моделей математического анализа и их применения к решению прикладных задач.
	2-ой этап		
	Знать основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных.	Уметь определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; -производить оценку качества полученных решений прикладных задач.	Владеть навыками пользования библиотеками прикладных программ для ЭВМ для решения прикладных задач

2. Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение в анализ

Тема 1 Действительные числа. Понятие функции. Теория пределов числовых последовательностей

Тема 2 Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.

Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной

Тема 3 Производная функции в точке. Свойства производных.

Тема 4 Дифференциал, его свойства и приложения. Французские теоремы

Тема 5 Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции многих действительных переменных

Тема 6 Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных.

Тема 7 Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных

Раздел 4 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной

Тема 8 Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.

Тема 9 Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.

Тема 10 Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы

Раздел 5 Интегральное исчисление функции многих действительных переменных

Тема 11 Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения.

Тема 12 Криволинейные и поверхностные интегралы, их свойства, вычисление, приложения.

Раздел 6 Теория рядов

Тема 13 Числовые ряды, сходимость, приложения

Раздел 7 Функциональные ряды

Тема 14 Функциональные последовательности и ряды в действительной области

Тема 15 Ряды Фурье, их свойства.

Раздел 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка

Тема 16 Основные определения. Порядок дифференциального уравнения. Частное и общее решение. Интегральные кривые. Поле направлений. Задача Коши. Геометрический смысл дифференциального уравнения первого порядка

Тема 17 Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка

Тема 18 Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Условие Липшица. Дифференциальные уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Прикладные задачи.

Тема 19 Системы дифференциальных уравнений. Нормальный вид. Задача Коши. Формулировка теоремы существования и единственности решения.

Раздел 9 Дифференциальные уравнения n-го порядка. Методы их решения.

Тема 20 Однородное линейное уравнение. Линейная зависимость функций. Определитель Вронского и его свойства. ФСР. Неоднородное линейное уравнение, вид общего решения. Метод вариации произвольной постоянной.

Тема 21 Линейное уравнение с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение общего решения.

Тема 22 Некоторые уравнения, допускающие понижение порядка. Прикладные задачи

Тема 22 Некоторые уравнения, допускающие понижение порядка. Прикладные задачи

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 8 ЗЕ