

Программа экзамена по "Комплексному анализу"

Осенний семестр 2013/2014 уч.года.

Лектор – профессор Сорокин В.Н. (первый поток)

1. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма записи. Геометрическое изображение. Модуль и аргумент. Тригонометрическая форма записи.
2. Кривые и области на плоскости. Элементарные функции комплексного переменного.
3. Стереографическая проекция. Расширенная комплексная плоскость.
4. Определение дробно-линейных отображений. Групповое свойство. Простейшие ДЛО. Круговое свойство. Свойство конформности. Свойство трех точек. Свойство симметрии. Автоморфизмы единичного круга.
5. Определение комплексной производной. Условия Коши–Римана. Формальные комплексные производные. Дифференцирование элементарных функций. Гармонические функции.
6. Определение конформных отображений. Функция Жуковского. Экспонента. Степенная функция.
7. Спрямолинейные кривые. Определение интеграла. Свойства интеграла. Примеры вычисления интегралов.
8. Интегральная теорема Коши для односвязной области. ИТК для многосвязной области. Интегралы Френеля.
9. Формула Коши. Интеграл типа Коши. Первообразная. Теорема Мореры.
10. Теорема о среднем. Принцип максимума модуля. Лемма Шварца. Автоморфизмы основных областей.
11. Пространство голоморфных функций. Первая теорема Вейерштрасса.
12. Теоремы Абеля. Формула Коши–Адамара. Ряд Тейлора. Разложение голоморфных функций в степенной ряд. Пример вычисления суммы тригонометрического ряда.
13. Нули голоморфных функций. Теорема единственности для голоморфных функций.
14. Особые точки на границе круга сходимости степенного ряда. Пример Адамара. Теорема Прингсхейма.
15. Область сходимости ряда Лорана. Разложение голоморфных функций в ряд Лорана.
16. Классификация изолированных особых точек. Ряд Лорана в окрестности ИОТ. Теорема об устранимой особой точке. Теорема Сохоцкого о существенно особой точке.
17. Определение вычетов. Вычисление вычетов. Теорема Коши о вычетах. Лемма Жордана.
18. Функция–оригинал и ее изображение. Необходимые и достаточные условия изображения. Преобразование Бореля. Аналитическое продолжение гамма–функции.

Литература

1. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций.
2. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного.
3. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ.

Лектор
д.ф.-м.н., профессор

(В.Н. Сорокин)

Зав. кафедрой теории функций
и функционального анализа
академик РАН

(Б. С. Кашин)