

Программа курса «Комплексный анализ»

3-й курс, 3-й поток (механики), 2021

Лектор: проф. В.Н. Сорокин

1. Комплексные числа. Формула Муавра.
2. Линейная связность области.
3. Элементарные функции комплексного переменного (ФКП). Экспонента и логарифм.
4. Стереографическая проекция. Круговое свойство и свойство конформности. Сфера Римана.
5. Групповое свойство дробно-линейных отображений (ДЛО). Простейшие ДЛО. Круговое свойство и свойство конформности.
6. Свойство трёх точек и свойство симметрии для ДЛО. Дробно-линейные автоморфизмы круга.
7. Вещественная и комплексная дифференцируемость. Условия Коши-Римана.
8. Связь между гармоническими и голоморфными функциями.
9. Конформные отображения. Функция Жуковского.
10. Конформные отображения. Экспонента.
11. Определение и свойства интеграла от ФКП.
12. Лемма Гурсы. Интегральная теорема Коши для односвязной области. Правильные многосвязные области.
13. Формула Коши. Теорема Лиувилля. Основная теорема алгебры.
14. Бесконечная дифференцируемость интеграла типа Коши.
15. Теорема о существовании первообразной. Теорема Мореры. Теорема об устранимой особенности.
16. Теорема о среднем. Принцип максимума модуля для голоморфных функций.
17. Лемма Шварца. Конформные автоморфизмы круга.
18. Конформные автоморфизмы плоскости и сферы Римана.
19. Метризуемость пространства голоморфных функций.
20. Первая теорема Вейерштрасса.
21. Степенные ряды. Теоремы Абеля. Формула Коши-Адамара. Ряд Тейлора.
22. Разложение голоморфной функции в степенной ряд.
23. Нули голоморфных функций (ГФ). Теорема единственности для ГФ.
24. Особые точки степенного ряда. Пример Адамара.

25. Особые точки степенного ряда. Теорема Прингсхейма.
26. Область сходимости ряда Лорана. Неравенства Коши.
27. Разложение голоморфной функции в ряд Лорана.
28. Классификация изолированных особых точек однозначного характера (ИОТ).
29. Ряд Лорана в проколотой окрестности ИОТ.
30. Теорема об устранимой особой точке. Теорема Сохоцкого-Вейерштрасса.
31. Определение и вычисление вычетов.
32. Основная теорема Коши о вычетах.
33. Лемма Жордана.
34. Интеграл Лапласа. Оригинал и изображение. Необходимые условия изображения.
35. Достаточные условия изображения. Интеграл Меллина.
36. Преобразование Бореля.
37. Аналитическое продолжение гамма-функции.
38. Формула дополнения для гамма-функции.
39. Аналитическое продолжение дзета-функции.
40. Принцип компактности. Теорема Монтеля. Теорема Стильеса-Витали.
41. Теорема Рунге.
42. Разложение котангенса в сумма главных частей.
43. Разложение синуса в бесконечное произведение.
44. Пример Миттаг-Лефлёра.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М.А. Лаврентьев и Б.В. Шабат. Методы теории функций комплексного переменного.
2. И.И. Привалов. Введение в теорию функций комплексного переменного.
3. А.И. Маркушевич. Краткий курс теории аналитических функций.