

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
по курсу «Теория функций комплексного
переменного»

3 курс, 5 семестр, 2017/2018 уч.г.

(ФОПФ)

(Поток Горяйнова В.В.)

1. Комплексная дифференцируемость. Условия Коши–Римана.
2. Связность. Теорема о голоморфной в области функции с обращающейся в нуль производной.
3. Степенные ряды и элементарные функции.
4. Первообразная и полный дифференциал в области. Условия независимости интеграла от формы пути.
5. Лемма Гурса и теорема Коши для выпуклой области.
6. Интеграл Коши и его свойства.
7. Интегральная формула Коши для круга. Бесконечная дифференцируемость голоморфных функций. Теорема Морера.
8. Целые функции и теорема Лиувилля.
9. Ряд Тейлора и теорема единственности для голоморфных функций.
10. Приращение аргумента вдоль кривой. Индекс и его свойства.
11. Общая форма теоремы Коши и интегральной формулы Коши. Следствия для односвязной и многосвязной областей.
12. Разложение голоморфной функции в ряд Лорана. Теорема единственности ряда Лорана.
13. Изолированные особые точки. Связь классификации с видом ряда Лорана. Теорема Сохоцкого.
14. Вычеты и формулы для их вычисления. Теорема Коши о вычетах.
15. Вычисление несобственных интегралов с помощью вычетов. Лемма Жордана.
16. Регулярные ветви логарифма и корней.
17. Принцип аргумента. Теорема Руше. Основная теорема алгебры.
18. Теорема о локальной структуре отображения. Принцип сохранения области. Однолистность и локальная однолистность.
19. Принцип максимума модуля и лемма Шварца.
20. Конформность отображения и критерий конформности в точке. Конформность в расширенной комплексной плоскости.
21. Локально равномерная сходимости и теорема Вейерштрасса. Теорема Гурвица и ее следствие для однолистных функций.
22. Локально равномерная ограниченность и принцип компактности.
23. Конформность и групповое свойство дробно-линейных преобразований. Анггармоническое отношение четырех точек.
24. Круговое свойство и принцип симметрии для дробно-линейных преобразований.
25. Элементарные конформные отображения с использованием степенной и экспоненциальной функций. Функция Жуковского. Общий вид конформных отображений единичного круга на себя.
26. Теорема Римана об отображении.
27. Аналитическое продолжение. Теорема о монодромии.
28. Теорема о стирании разреза. Принцип симметрии Римана–Шварца.
29. Мероморфные функции. Теорема Миттаг–Леффлера.
30. Гармонические функции и их связь с голоморфными функциями. Бесконечная дифференцируемость.
31. Принцип экстремума и теорема единственности для гармонических функций. Конформная инвариантность.
32. Теорема о среднем и интегральная формула Пуассона.
33. Интеграл Пуассона и решение задачи Дирихле в круге.