

**Комплексный анализ, 3 курс, осень 2015 года,
В.К.Белошапка**

1. Связь между C -дифференцируемостью и R -дифференцируемостью. Комплексные теоремы о неявной и обратной функциях.
2. Конформность линейного отображения, конформность в точке, связь с C -дифференцируемостью, конформное отображение области, группа конформных автоморфизмов, классы конформно эквивалентных областей. Группы конформных автоморфизмов сферы и плоскости, лемма Шварца, автоморфизмы круга, попарная неэквивалентность этих трех областей.
3. Интеграл по кривой, его свойства. Первообразная и формула Ньютона-Лейбница. Критерий существования первообразной.
4. Лемма Гурса, теорема о существовании первообразной, интегральная теорема Коши для односвязной области.
5. Интегральная теорема Коши для многосвязной области. Интегральная формула Коши.
6. Теорема о разложении в ряд, неравенства Коши, теорема Лиувилля.
7. Теорема о C -дифференцировании степенных рядов. Цепочка из четырех эквивалентных определений голоморфной функции, теорема Мореры.
8. Свойства голоморфных функций: бесконечная дифференцируемость, теорема единственности, принцип максимума, теорема о среднем.
9. Сходимость в пространстве функций, голоморфных в области; теорема Вейерштрасса.
10. Принцип компактности.
11. Ряды Лорана, теорема о разложении функции, голоморфной в кольце, единственность, неравенства Коши.
12. Изолированные особые точки, теорема о классификации, теорема Сохоцкого.
13. Определение одномерного комплексного многообразия, сфера Римана как комплексное многообразие, тор как комплексное многообразие, голоморфные отображения комплексных многообразий.
14. Изолированные особые точки на многообразии, независимость классификации от карты, мероморфная функция как голоморфное отображение в сферу. Описание многочленов и рациональных функций в терминах их особых точек на сфере.
15. Теорема о вычетах, вычисление вычетов в полюсах. Порядок функции в точке, порядок произведения, частного и композиции, связь порядка с логарифмическим вычетом. Принцип аргумента.
16. Теорема Руше и ее следствия: принцип открытости, критерий локальной однолиственности, две теоремы о предельном переходе (про нули и про однолиственность), «обратная» теорема о соответствии границ.
17. Теорема Римана о конформном отображении, способы однозначного выбора отображения на круг.
18. Теорема Каратеодори о соответствии границ.

19. Лемма о склейке голоморфных функций, принцип симметрии.
20. Элемент, аналитическое продолжение по цепочке, росток функции, аналитическое продолжение ростка вдоль пути, связь между этими конструкциями.
21. Единственность продолжения вдоль пути, теорема о монодромии. Полная аналитическая функция (ПАФ), теорема Пуанкаре-Вольтерра, ветвь в области и число ее значений, однозначная ветвь.
22. Продолжение производной и интеграла, первообразная голоморфной функции в неодносвязной области, критерий однозначности.
23. Изолированная особая точка, разложение в ряд Пюизо, алгебраическая особая точка. Особые точки логарифма и корня мероморфной функции.
24. Конструкция римановой поверхности ПАФ.
25. Модулярная функция и малая теорема Пикара.

Зав.кафедрой
Теории функций и
функционального анализа,
акад.РАН, проф.

/Б.С.Кашин/

Лектор, проф.

/В.К.Белошапка/