

УДК 517.53/.55 (075.8)

ББК 22.161.5 я73

Т41

Р е ц е н з е н т ы : ведущий научный сотрудник лаборатории математического анализа механико-математического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова канд. физ.-мат. наук, с.н.с. *В. А. Носов*; профессор кафедры дифференциальных уравнений МГУ имени М. В. Ломоносова, доктор физ.-мат. наук *И. В. Асташова*.

Тимашев А. Н.

Т41 Аналитические функции комплексного переменного. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2020. – 172 с.: ил.

ISBN 978-5-9912-0685-3.

Кратко изложен курс теории аналитических функций комплексного переменного, предназначенный для изучения на механико-математических и физико-математических факультетах университетов и других вузов с повышенной математической подготовкой. В основу пособия положены материалы лекционного курса, который автор многие годы читал на факультете прикладной математики Института криптографии, связи и информатики.

Для студентов (слушателей) высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям.

ББК 22.161.5 я73

Учебное издание
Тимашев Александр Николаевич
**АНАЛИТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО**
Учебное пособие для вузов

Тиражирование книги начато в 2018 г.

Все права защищены.

Любая часть этого издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения правообладателя

© ООО «Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком»

www.techbook.ru

© А. Н. Тимашев

Оглавление

Предисловие	3
I. Голоморфные и аналитические функции	5
1.1. Голоморфные функции. Условия Коши–Римана	5
1.2. Локально-постоянные функции. Непрерывные ветви логарифма	9
1.3. Степенные ряды в комплексной области	15
1.4. Аналитические функции	18
1.5. Мероморфные функции	25
II. Криволинейные интегралы	28
2.1. Дифференциальные формы. Кусочно-гладкие и не- прерывные пути	28
2.2. Гомотопия	39
2.3. Односвязные области	42
2.4. Ориентированная граница компакта	47
III. Интеграл Коши	50
3.1. Голоморфные функции: теоремы Гурса, Коши, Мо- реры	50
3.2. Интеграл типа Коши	60
3.3. Принцип симметрии Шварца	61
3.4. Теорема о среднем. Принцип максимума модуля	62
3.5. Гармонические функции	65
IV. Ряды Лорана. Особые точки и вычеты	70
4.1. Разложение функций в ряд Лорана	70
4.2. Классификация изолированных особых точек	75
4.3. Теорема о вычетах	78
4.4. Вычет логарифмической производной. Число полю- сов и нулей мероморфной функции	83
4.5. Вычисление интегралов с помощью теории вычетов .	84
V. Последовательности и ряды мероморфных функ- ций	97
5.1. Последовательности голоморфных функций	97
5.2. Ряды мероморфных функций	101
5.3. Бесконечные произведения	108
5.4. Гамма-функция в комплексной области	112

5.5. Дзета-функция Римана.....	117
VI. Метод перевала	127
6.1. Теоретические основы метода перевала.....	127
6.2. Производящие функции	135
6.3. Асимптотические разложения в комплексной области	150
Литература	159
Предметный указатель	162
Приложение	165