

УДК 517.518.45(075.8)
Н 421

Рецензенты:

канд. пед. наук, доцент *А.Н. Буров*
д-р физ.-мат. наук, профессор *В.А. Селезнев*

Работа подготовлена кафедрой высшей математики

Неделько С.В.

Н 421 Ряды и преобразование Фурье. Специальные главы математического анализа: учебное пособие / С.В. Неделько, Г.Н. Миренкова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 62 с.

ISBN 978-5-7782-3626-4

Учебное пособие предназначено студентам технических факультетов, в программе обучения которых содержится тема «Ряды Фурье. Преобразование Фурье». Авторами предложено доступное изложение этой темы, достаточное для усвоения ее студентами нематематических специальностей.

В пособии сначала дается теоретический материал с пояснениями и примерами, а затем приводятся условия задач типового расчета.

УДК 517.518.45(075.8)

ISBN 978-5-7782-3626-4

© Неделько С.В., Миренкова Г.Н., 2018
© Новосибирский государственный
технический университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
§ 1. ОБОБЩЕННЫЙ РЯД ФУРЬЕ И ЕГО СВОЙСТВА	5
1. Бесконечномерные евклидовы пространства	5
2. Пространство L_2	7
3. Определение обобщенного ряда Фурье. Сходимость в среднем	8
4. Свойства обобщенного ряда Фурье	10
§ 2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ РЯД ФУРЬЕ	12
1. Примеры ортогональных в L_2 систем тригонометрических функций	12
2. Разложение периодических функций в ряд Фурье на промежутке $(-\pi, \pi)$ (период $T = 2\pi$)	15
3. Разложение периодических функций в ряд Фурье на промежутке $(-L, L)$ (период $T = 2L$)	19
4. Свойства тригонометрического ряда Фурье	20
5. Спектр функции. Энергия спектра. Оценка вклада k -й гармоники в общую энергию спектра	25
6. Метод Малиева построения быстросходящегося ряда	28
7. Примеры	29
§ 3. РЯД ФУРЬЕ В КОМПЛЕКСНОЙ ФОРМЕ	42
§ 4. ИНТЕГРАЛ ФУРЬЕ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ	46
1. Интеграл Фурье в комплексной форме	46
2. Интеграл Фурье в действительной форме	47
3. Преобразование Фурье (в комплексной форме)	47
4. Некоторые свойства преобразования Фурье	48
5. Приложения преобразования Фурье	52
§ 5. УСЛОВИЯ ТИПОВОГО РАСЧЕТА	56
Библиографический список	61