

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математического анализа

И.В.Крючкова

# РЯДЫ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ

Методические указания

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом  
Государственного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования «Оренбургский государственный  
университет»

Оренбург  
ИПК ГОУ ОГУ  
2011

УДК 517.443(07)  
ББК 22.161 Я7  
К85

Рецензент - кандидат физико-математических наук Г.А.Ивашкина

**Крючкова, И.В.**  
К85      Ряды и преобразование Фурье: методические указания/  
И.В. Крючкова; Оренбургский гос.ун-т – Оренбург: ОГУ,  
2011. - 59 с.

В методических указаниях рассмотрена теория рядов и преобразования Фурье, приводятся примеры решения задач, в том числе с использованием системы MathCAD, сформулированы задачи для самостоятельного решения.

Методические указания предназначены для студентов инженерных специальностей, обучающихся по программам высшего профессионального образования, и преподавателей, ведущих занятия по данному разделу курса математического анализа.

УДК 517.443(07)  
ББК 22.161 Я7

© Крючкова И.В., 2011  
© ГОУ ОГУ, 2011

## Содержание

Введение.....	4
1 Ряды Фурье.....	5
1.1 Тригонометрический ряд.....	5
1.2 Теорема Дирихле.....	7
1.3 Неполные ряды Фурье.....	10
1.4 «Раздельная» запись ряда Фурье.....	10
1.5 Разложение функций, заданных на отрезке .....	11
1.6 Разложение в ряд Фурье на произвольном отрезке.....	15
1.7 Комплексная запись ряда Фурье.....	16
1.8 Указания к решению задач по теме «Тригонометрические ряды» в системе MathCAD .....	18
1.9 Примеры решения задач.....	20
2 Преобразование Фурье.....	31
2.1 Интеграл Фурье.....	31
2.2 Интеграл Фурье четной и нечетной функций.....	33
2.3 Косинус- и синус-преобразования Фурье.....	35
2.4 Комплексная форма записи интеграла Фурье.....	37
2.5 Указания к решению задач по теме «Преобразование Фурье» в системе MathCAD .....	39
2.6 Примеры решения задач.....	40
3 Задачи для самостоятельного решения.....	44
Список использованных источников.....	46
Приложение А.....	47