

УДК 517.968 (075.8)

ББК 22.161.6я75

А39

Рецензенты

А.М. Пищухин, доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных технологий Оренбургского государственного университета

В.В. Тугов, кандидат технических наук, доцент кафедры системного анализа и управления Оренбургского государственного университета

Акимов, И. А.

А 39 Методы решения интегральных уравнений: учебно-методическое пособие для студентов физико-математических факультетов педвузов / И.А. Акимов, А.И. Акимов, Е.О. Каракулина; Мин-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО «Оренб. гос. пед. ун-т». – Оренбург: Южный Урал, 2015.– 104 с.: ил.

УДК 517.968 (075.8)

ББК 22.161.6я75

©Акимов И.А., Акимов А.И., Каракулина Е.О., 2015

© Оформление. Издательство Южный Урал, 2015

Содержание

Содержание.....	3
Введение	4
1 Интегральные уравнения Вольтерра.....	7
1.1 Основные понятия	7
1.2 Связь между линейными дифференциальными уравнениями и интегральными уравнениями Вольтерра	9
1.3 Решение интегрального уравнения Вольтерра с помощью резольвент	12
1.4 Метод последовательных приближений для решения интегрального уравнения Вольтерра	16
1.5. Интегральные уравнения Вольтерра с интегралом типа свертки.....	19
1.6 Решение интегро-дифференциальных уравнений с помощью преобразования Лапласа	25
1.7 Интегральные уравнения Вольтерра с пределами $(x, +\infty)$	28
1.8 Интегральные уравнения Вольтерра 1-го рода	32
2 Уравнение Фредгольма 2-го рода	35
2.1 Основные понятия	35
2.2 Метод определителей Фредгольма.....	38
2.3 Построение резольвенты с помощью итерированных ядер	42
2.4 Интегральные уравнения с вырожденным ядром.....	52
2.5 Характеристические числа и собственные функции	57
2.6 Интегральные уравнения Фредгольма с ядрами, зависящими от разности аргументов	64
2.7 Решение однородных интегральных уравнений с вырожденным ядром	67
2.8 Неоднородные симметричные уравнения	68
Приложение А Сводка основных методов решения интегральных уравнений	77
Приложение Б Таблица оригиналов и изображений	87
Приложение В Варианты контрольных работ.....	89
Список использованной литературы	104