

УДК 517.9(075)
ББК 22.161.6я7
Е30

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

*канд. физ.-мат. наук, доц. С. А. Кузнецов
канд. физ.-мат. наук, доц. Ф. Р. Шакирзянов*

Егоров Д. Л.

Е30 Методы решения дифференциальных уравнений : учебное пособие / Д. Л. Егоров; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 92 с.

ISBN 978-5-7882-3288-1

Представлены основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Рассмотрены различные виды уравнений первого порядка, а также уравнения высших порядков. По каждой теме приведены подробные примеры.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 01.03.05 «Статистика», 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Подготовлено на кафедре интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами.

**УДК 517.9(075)
ББК 22.161.6я7**

ISBN 978-5-7882-3288-1

© Егоров Д. Л., 2022

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ПЕРВОГО ПОРЯДКА	6
1.1. Понятие дифференциального уравнения	6
1.2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	8
1.3. Однородные дифференциальные уравнения	14
1.4. Уравнения в полных дифференциалах	20
1.5. Линейные дифференциальные уравнения	26
1.6. Уравнения Лагранжа и Клеро.....	36
2. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ВЫСШИХ ПОРЯДКОВ	43
2.1. Понятие дифференциального уравнения порядка n	43
2.2. Уравнения вида $y^{(n)} = f(x)$	44
2.3. Уравнения, не содержащие искомую функцию	46
2.4. Уравнения, не содержащие независимую переменную	50
2.5. Уравнения, однородные относительно неизвестной функции и ее производных	54
2.6. Линейные дифференциальные уравнения порядка n	57
2.7. Линейные однородные уравнения порядка n	60
2.8. Линейные однородные уравнения порядка n с постоянными коэффициентами	66
2.9. Линейные неоднородные уравнения порядка n	70
2.10. Уравнение Эйлера.....	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	88
Список литературы	89