

УДК 519.62(075.8)
В 124

Рецензенты:

канд. техн. наук, ведущий инженер-программист
АО «Завод Экран» *А.В. Волкова*
д-р техн. наук, профессор *М.Э. Рояк*

Работа подготовлена на кафедре прикладной математики НГТУ

Вагин Д.В.

В 124 Численное моделирование динамических систем, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями: учебное пособие / Д.В. Вагин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 63 с.

ISBN 978-5-7782-3941-8

В данном учебном пособии рассмотрены элементы теории из раздела численных методов решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Пособие может быть рекомендовано как для самостоятельного изучения курса «Численное моделирование динамических систем, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями», так и для подготовки к выполнению практических заданий.

УДК 519.62(075.8)

ISBN 978-5-7782-3941-8

© Вагин Д.В., 2019
© Новосибирский государственный
технический университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Дискретная задача Коши	4
Аппроксимация	6
Устойчивость	8
Нуль-устойчивость	9
Абсолютная устойчивость	10
Сходимость	12
2. Метод Эйлера	13
Влияние вычислительной погрешности	19
3. Методы Рунге–Кутты	20
4. Методы Адамса	25
5. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений	29
6. Жесткие задачи	32
7. Основные принципы написания программ имитационного моделирования	38
8. Основные методы общего назначения	41
Интерполяция и сглаживание	41
Численное интегрирование	42
Численное дифференцирование	42
Решение систем линейных алгебраических уравнений	43
Решение нелинейных систем	43
9. Тестовые примеры	44
Приложение	55
1. Текст программы	55
2. Основные элементы гидравлической цепи	57
Библиографический список	61