

УДК 681.51 (075.8)

ББК 32.965я73

ПЗ6

Рецензент – кандидат технических наук, доцент М.А. Корнипаев

**Пищухина, Т. А.**

**ПЗ6**

Теория автоматического управления: учебно-методическое пособие .  
Часть 1 / Т. А. Пищухина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ,  
2016. – 93 с.

**ISBN 978-5-7410-1727-2**

Учебно-методическое пособие "Теория автоматического управления" разработано к практическим занятиям по дисциплинам "Управление в технических системах", "Автоматика", "Теория автоматического управления", "Основы теории управления" и предназначено для учебно-методического обеспечения подготовки бакалавров по направлениям подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

В пособии изложен краткий теоретический материал по теории автоматического управления, даны примеры решения задач из области автоматического управления и задания на практические занятия.

УДК 681.51(075.8)

ББК 32.965я73

ISBN 978-5-7410-1727-2

© Пищухина Т.А., 2016

© ОГУ, 2016

## Содержание

Введение.....	5
1 Практическое занятие на тему: получение структурных и функциональных схем в теории автоматического управления .....	7
1.1 Структурные и функциональные схемы систем автоматического управления .....	7
1.2 Примеры получения структурных и функциональных схем.....	12
реальных систем .....	12
1.3 Задание на практическое занятие .....	19
1.3.1 Увлажнитель воздуха.....	20
1.3.2 Морозильная камера .....	20
1.3.3 Регулятор уровня воды в паровом котле .....	21
1.3.4 Электрический утюг .....	21
1.3.5 Электрический чайник.....	22
1.4 Алгоритмы управления автоматических систем .....	23
2.1 Теоретические сведения о линеаризации .....	25
2.2 Пример линеаризации реальной системы.....	31
2.3 Задание на практическое занятие .....	34
3 Практическое занятие на тему: решение дифференциальных уравнений систем автоматического управления.....	36
3.1 Дифференциальное уравнение системы автоматического управления. Переходной процесс.....	36
3.1.1 Классический метод получения решения дифференциальных уравнений в теории автоматического управления.....	38
3.1.2 Операторный метод решения дифференциальных уравнений систем автоматического управления .....	45
3.1.3 Применение интеграла Дюамеля к решению дифференциальных уравнений систем автоматического управления .....	70

3.1.4 Метод переменных состояния получения решения дифференциальных уравнений систем автоматического управления .....	78
3.1.4 Итерационные методы решения дифференциальных уравнений систем автоматического управления .....	81
3.2 Задание на практическое занятие .....	88
Список использованных источников .....	92