

УДК 51: 658  
ББК 22.1: 32.965  
Ш57

*Рецензенты:*

доктор технических наук *А.Б. Семенов*,  
профессор кафедры автоматизации и электроснабжения НИУ МГСУ;  
кандидат технических наук *И.В. Редин*,  
начальник управления нового строительства ПАО «МОЭК»

**Шилкина, С.В.**

Ш57 Математические основы управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Шилкина, Е.Н. Фокина ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра автоматизации и электроснабжения. — Электрон. дан. и прогр. (2,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru> — Загл. с титул экрана.  
ISBN 978-5-7264-2145-2

В данном пособии раскрываются методы решения задач управления процессами и системами, предлагаются алгоритмы решения и компьютерные задачи для закрепления теоретического материала лекционного курса.

Для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

*Учебное электронное издание*

© Национальный исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Компьютерная работа № 1 .....	6
ТЕМА «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ» .....	6
1.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	6
1.2. Краткие теоретические сведения .....	6
1.3. Варианты заданий .....	8
1.4. Вопросы для самопроверки .....	8
Компьютерная работа № 2 .....	9
ТЕМА «ПЛАНИРОВАНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ» .....	9
2.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	9
2.2. Краткие теоретические сведения .....	9
2.3. Варианты заданий .....	10
2.4. Вопросы для самопроверки .....	16
Компьютерная работа № 4 .....	17
ТЕМА «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ» .....	17
3.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	17
3.2. Краткие теоретические сведения .....	17
3.3. Варианты заданий .....	18
3.4. Вопросы для самопроверки .....	20
Компьютерная работа № 4 .....	21
ТЕМА «ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАПУСКА И ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ» .....	21
4.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	21
4.2. Краткие теоретические сведения .....	21
4.3. Варианты заданий .....	23
4.4. Вопросы для самопроверки .....	23
Компьютерная работа № 5 .....	24
ТЕМА «УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С МОНО-СТРУКТУРОЙ» .....	24
5.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	24
5.2. Краткие теоретические сведения .....	24
5.3. Варианты заданий .....	25
5.4. Вопросы для самопроверки .....	32
Компьютерная работа № 6 .....	33
ТЕМА «УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ СО СЛОЖНОЙ СТРУКТУРОЙ» .....	33
6.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	33
6.2. Краткие теоретические сведения .....	33
6.3. Варианты заданий .....	34
6.4. Вопросы для самопроверки .....	50
Компьютерная работа № 7 .....	51
ТЕМА «РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ (ОСНОВНОЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) НА ЯЗЫКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ» .....	51
7.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	51

7.2. Краткие теоретические сведения .....	51
7.3. Варианты заданий.....	51
7.4. Пример реализации алгоритма управления двумя насосами для станции повышения давления.....	51
7.5. Вопросы для самопроверки .....	54
Компьютерная работа № 8 .....	55
ТЕМА «РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ (ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ) НА ЯЗЫКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ» .....	55
8.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	55
8.2. Краткие теоретические сведения .....	55
8.3. Варианты заданий.....	55
8.5. Вопросы для самопроверки .....	59
Компьютерная работа № 9 .....	60
ТЕМА «РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ (РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА) НА ЯЗЫКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ» .....	60
9.1. Цель работы, задание и содержание отчета .....	60
9.2. Краткие теоретические сведения .....	60
9.3. Варианты заданий.....	60
9.4. Пример реализации алгоритма управления водяной очистки скоростного фильтра .....	60
9.5. Вопросы для самопроверки .....	64
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	65
Приложение.....	67