

УДК 621.38
ББК 32.973я73
Ф76

Автор:
Фомин Д.В., начальник отдела информационных технологий,
доцент кафедры прикладной информатики и математики
БФ НОУ ВПО МосАП, к.ф.- м. н.

Рецензенты:
Гетман А.Н. зав. кафедрой прикладной информатики и математики
БФ НОУ ВПО МосАП, к. т. н.
Семочкин А.Н., доцент кафедры информатики БГПУ, к.ф.- м. н. кафедра
прикладной информатики и математики БФ НОУ ВПО МосАП.

Фомин, Д. В.

Ф76 Основы компьютерной электроники : учебное пособие /
Д. В. Фомин. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин :
Директ-Медиа, 2019. — 108 с.

ISBN 978-5-4499-0152-1

Учебное пособие содержит весь необходимый материал по дисциплине Основы компьютерной электроники, который будет полезен также при изучении ряда других дисциплин, связанных с информатикой.

Пособие рассчитано как на студентов направления «Прикладная информатика» и специальности «Прикладная информатика (в экономике)», так и других специальностей в области вычислительных и информационных технологий.

УДК 621.38
ББК 32.973я73

ISBN 978-5-4499-0152-1 © Фомин Д. В., текст, 2019
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Понятие о сигнале.....	6
1.1. Виды сигналов.....	6
1.2. Преобразование аналоговых сигналов в цифровые сигналы.....	7
1.3. Элементы цифрового сигнала.....	9
Глава 2. Системы счисления.....	11
2.1. Кодирование.....	11
2.2. Перевод из одной системы счисления в другую.....	11
2.3. Арифметические операции над двоичными числами.....	14
2.4. Единицы измерения компьютерной информации.....	20
Глава 3. Булева алгебра	22
3.1. Понятия алгебры логики.....	22
3.2. Основные функции.....	22
3.3. Базисы.....	25
3.4. Эффект «гонок» в цифровой электронике, способы борьбы.....	27
Глава 4. Транзисторы.....	30
4.1. Изобретение транзистора.....	30
4.2. Типы транзисторов.....	31
4.3. Ключевые схемы работы транзисторов.....	36
4.4. Современные транзисторы.....	39
4.5. Нанотехнологии.....	43
Глава 5. Интегральные микросхемы.....	46
5.1. Появление интегральных микросхем.....	46
5.2. Типы интегральных микросхем.....	46
5.3. Изготовление интегральных микросхем.....	47
Глава 6. Интегральные микросхемы последовательностного и комбинационного типов.....	57
6.1. Триггеры.....	58
6.2. Регистры.....	62
6.3. Счетчики.....	64
6.4. Шифраторы и дешифраторы.....	65
6.5. Мультиплексоры и демультиплексоры.....	66
6.6. Сумматоры и вычитатели.....	67
Глава 7. Генераторы импульсов.....	71
7.1. Ждущий мультивибратор.....	71
7.2. Несимметричный мультивибратор.....	72
7.3. Генераторы линейно изменяющего напряжения.....	73
Глава 8. Операционные усилители, компараторы, АЦП, ЦАП.....	76
8.1. Операционные усилители.....	76
8.2. Компараторы.....	78
8.3. Аналого-цифровые преобразователи.....	79
8.4. Цифро-аналоговые преобразователи.....	81

Глава 9. Запоминающие устройства	86
9.1. Ячейка памяти.....	86
9.2. Оперативные запоминающие устройства.....	87
9.3. Статические оперативные запоминающие устройства.....	87
9.4. Динамические оперативные запоминающие устройства.....	88
9.5. Постоянные запоминающие устройства.....	89
9.6. Информационная емкость ИМС ЗУ.....	92
Глава 10. Введение в микропроцессоры	94
10.1 Классификация микропроцессоров.....	94
10.2 Архитектура микропроцессоров.....	97
10.3 Основные характеристики микропроцессоров.....	103
Список литературы.....	105
Интернет ссылки.....	107