

Министерство образования и науки Российской Федерации

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

А. П. Шаманов

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В ЭВМ

Учебное пособие

Рекомендовано методическим советом УрФУ для студентов,
обучающихся по направлениям подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»,
09.03.03 «Прикладная информатика»,
38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент»,
38.05.01 «Экономическая безопасность»,
38.05.02 «Таможенное дело»

2-е издание, стереотипное

Москва

Издательство «ФЛИНТА»

Издательство Уральского университета

2017

УДК 511.11:004.4(075.8)
ББК 22.131я73 + 32.972я73
Ш19

Рецензенты:

заведующий сектором канд. физ.-мат. наук *Д. Г. Ермаков* (Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского УрО РАН);
заведующий кафедрой «Информационные технологии и математическое моделирование» проф., д-р физ.-мат. наук *А. Н. Красовский* (Уральский государственный аграрный университет)

Шаманов, А. П.

Ш19 Системы счисления и представление чисел в ЭВМ : [Электронный ресурс] учебное пособие / А. П. Шаманов. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 52 с.

ISBN 978-5-9765-3275-5 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1719-6 (Изд-во Урал. ун-та)

В данном пособии дано описание позиционных систем счисления, показаны правила выполнения арифметических операций, описаны методы перевода чисел из одной системы счисления в другую, показано представление как целых, так и дробных чисел. Помимо этого рассмотрены методы представления числовой информации в ЭВМ.

Пособие предназначено в качестве дополнительного источника для студентов практически всех специальностей, изучающих курсы дисциплин «Информатика» или «Архитектура ЭВМ».

Библиогр.: 10 назв. Табл. 10. Рис. 1.

УДК 511.11:004.4(075.8)

ББК 22.131я73 + 32.972я73

ISBN 978-5-9765-3275-5 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1719-6 (Изд-во Урал. ун-та)

© Уральский федеральный университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ	4
1.1. Понятие системы счисления	4
1.2. Позиционные системы счисления	6
1.3. Двоичная система счисления	8
1.4. Шестнадцатеричная система счисления	11
2. ВЫПОЛНЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ	15
2.1. Сложение	15
2.2. Умножение	24
3. ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ ОДНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ДРУГУЮ	28
3.1. Общие положения	28
3.2. Перевод чисел в десятичную систему счисления	30
3.3. Перевод чисел из десятичной системы счисления	31
3.4. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную и наоборот	34
4. ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ЧИСЛА В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ	37
4.1. Представление вещественных чисел в различных системах счисления	37
4.2. Перевод вещественных чисел из одной системы счисления в другую	38
4.3. Экспоненциальная форма представления вещественных чисел	40
5. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ В ЭВМ	41
6. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ В ЭВМ	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	50