

УДК 004(075)
ББК 32.811, 32.97
Л73

Рецензент:

учитель информатики НОЧУ «Центр образования
«Международная гимназия в Новых Вешках»,
финалист конкурса «Педагог года Москвы — 2016»
В.С. Попов

Локтев, Д. А.

Л73 Информатика : учебное пособие для поступающих в вузы /
Д. А. Локтев, Д. А. Видьманов. — Москва : Издательство МГТУ
им. Н. Э. Баумана, 2019. — 196, [4] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5137-1

Рассмотрены основные темы школьного курса «Информатика», необходимые для успешной сдачи ЕГЭ (и ОГЭ) по данной дисциплине и поступления в ведущие технические вузы страны на соответствующие специальности. В каждой главе приведены теоретическая часть, примеры решения задач и задачи для самостоятельной работы с ответами для самоконтроля учащихся. Во многие темы включен дополнительный материал для более глубокого изучения дисциплины «Информатика».

Для учащихся 9–11-х классов средних школ, гимназий, лицеев, слушателей подготовительных курсов, выпускников средних специальных учебных заведений, а также лиц, самостоятельно изучающих информатику и готовящихся к сдаче ЕГЭ и вступительным испытаниям в вузы.

УДК 004(075)
ББК 32.811, 32.97

ISBN 978-5-7038-5137-1

© Локтев Д.А., Видьманов Д.А., 2019
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019

Содержание

Предисловие	3
Тема 1. Основные понятия информатики. Единицы измерения информации. Кодирование информации	4
1.1. Термины «информатика», «информация», «язык» и «алфавит»	4
1.2. Подходы к определению количества информации	6
1.3. Единицы измерения информации	9
1.4. Скорость передачи информации	11
1.5. Кодирование сообщений	13
1.6. Условие Фано	18
1.7. Кодирование текстовой информации	20
1.8. Кодирование графической информации	22
1.9. Кодирование звуковой информации	27
1.10. Кодирование видео	29
Задачи для самостоятельной работы	30
Тема 2. Системы счисления	36
2.1. Позиционные и непозиционные системы счисления	36
2.2. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	37
2.3. Перевод целого числа из десятичной системы в любую другую позиционную систему счисления	42
2.4. Перевод правильной десятичной дроби в любую другую позиционную систему счисления	44
2.5. Перевод числа из любой системы счисления в десятичную	45
2.6. Представление отрицательных чисел в двоичном виде ...	45
Задачи для самостоятельной работы	48
Тема 3. Алгебра логики. Диаграмма Эйлера — Венна	52
3.1. Логические операции	52
3.2. Приоритеты операций	58
3.3. Основные законы алгебры логики	59
3.4. Диаграмма Эйлера — Венна	62
Задачи для самостоятельной работы	67

Тема 4. Моделирование. Работа с графами	70
4.1. Моделирование	70
4.2. Графы. Построение маршрутов	71
4.3. Использование графов для решения задач на оптимальную стратегию	75
Задачи для самостоятельной работы	77
Тема 5. Использование электронных таблиц	83
5.1. Ссылки	83
5.2. Графическое отображение данных	84
5.3. Стандартные формулы	86
Задачи для самостоятельной работы	90
Тема 6. Работа с базами данных	93
Задачи для самостоятельной работы	103
Тема 7. Компьютерные сети. Файловая система	108
7.1. Компьютерные сети	108
7.2. IP-адресация в сети	110
7.3. Доменная система имен	115
7.4. Файловая система	116
Задачи для самостоятельной работы	118
Тема 8. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.	
Представление алгоритмов	124
8.1. Виды алгоритмов	124
8.2. Виды представления алгоритмов	124
Задачи для самостоятельной работы	130
Тема 9. Программирование алгоритмов. Языки программирования. Элементы языка Си	133
9.1. Элементы языка Си	133
9.2. Стандартные типы данных	134
9.3. Оператор присваивания	135
9.4. Математические функции	136
9.5. Арифметические выражения	136
Задачи для самостоятельной работы	139
Тема 10. Простейшие программы. Ввод-вывод данных.	
Сложные выражения	141
10.1. Ввод-вывод данных	141
10.2. Сложные арифметические выражения	143
Задачи для самостоятельной работы	147

Тема 11. Структурное программирование. Операторы	
структур ветвления и цикла	148
11.1. Разветвляющаяся структура	148
11.2. Условные операторы	149
11.3. Тернарный оператор	149
11.4. Оператор switch-case	150
11.5. Логические выражения	151
11.6. Циклическая структура	152
11.7. Цикл с предусловием (цикл while)	153
11.8. Цикл с постусловием (do while)	153
11.9. Цикл со счетчиком (цикл for)	154
11.10. Операторы break и continue	155
Задачи для самостоятельной работы	158
Тема 12. Массивы. Одномерные и многомерные массивы	161
12.1. Одномерные массивы	161
12.2. Многомерные массивы	164
Задачи для самостоятельной работы	168
Тема 13. Алгоритмы с использованием подпрограмм	171
13.1. Функции	171
13.2. Параметры подпрограмм	172
Задачи для самостоятельной работы	176
Тема 14. Рекурсивные алгоритмы	179
14.1. Рекурсия	179
14.2. Виды рекурсии	179
Задачи для самостоятельной работы	182
Тема 15. Работа с файлами. Обработка символьных данных	185
15.1. Текстовые файлы	186
15.2. Двоичные файлы	189
Задачи для самостоятельной работы	192