

УДК 004.94(075)
ББК 32.973в6.я7
И 74

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского
федерального университета

И 74 Информационные технологии: учебное пособие / К. А. Катков, И. П. Хвостова, В. И. Лебедев и др. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. – 254 с.

Пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. В нем рассматриваются основы и составляющие курса, содержатся сведения о перспективах развития компьютерной техники и информационных технологий.

Включает теоретические сведения по дисциплине, контрольные вопросы, словарь терминов, литературу.

Предназначено для студентов, обучающихся по программам гуманитарных и инженерных направлений подготовки, а также для аспирантов и преподавателей, изучающих информационные технологии.

УДК 004.94(075)
ББК 32.973в6.я7

Составители:

канд. техн. наук, доцент **К. А. Катков**,
канд. пед. наук, доцент **И. П. Хвостова**,
д-р физ.-мат. наук, профессор **В. И. Лебедев**,
канд. физ.-мат. наук, доцент **Е. Н. Косова**,
канд. пед. наук, доцент **О. Л. Серветник**,
канд. техн. наук, доцент **А. А. Плетухина**,
канд. пед. наук, доцент **Ю. А. Пирвердиева**,
канд. эконом. наук, доцент **Е. А. Литвинов**,
ст. преподаватель **О. В. Вельц**

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, профессор **В. И. Дроздова**,
канд. техн. наук, профессор **А. Ф. Чипига**

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ	5
1.1. Информатика как наука.....	5
1.2. Понятие информации, ее виды, свойства и особенности.....	9
1.3. Общая характеристика информационных процессов	12
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>15</i>
РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
2.1. Понятие информационных технологий	16
2.2. Этапы развития информационных технологий.....	18
2.3. Виды информационных технологий	21
2.4. Основные компоненты информационных технологий	24
2.5. Составляющие информационной технологии.....	32
2.6. Средства информационной технологии.....	34
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>36</i>
РАЗДЕЛ 3. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	37
3.1. Арифметические основы информационной технологии.....	37
3.1.1. Количество информации. Единицы измерения информации ..	37
3.1.2. Системы счисления и кодирования	43
3.1.3. Арифметические действия над двоичными числами	46
3.1.4. Перевод чисел в различные позиционные системы счисления	48
3.1.5. Работа с числами в других системах счисления, используемых в компьютерных технологиях.....	52
3.1.6. Правила образования обратного и дополнительного двоичных машинных кодов	55
3.1.7. Арифметические действия над целыми числами, представленными в обратном или дополнительном машинном коде	56
3.1.8. Кодирование и формат представления символьной информации.....	58

3.2. Логические основы построения компьютеров	61
3.2.1. Основные понятия алгебры логики	61
3.2.2. Логические функции и таблицы их истинности	64
3.2.3. Базовые логические элементы	66
<i>Контрольные вопросы</i>	71

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Архитектура и структура ЭВМ.....	72
4.2. Базовая аппаратная конфигурация персональных компьютеров	75
4.3. Микропроцессор ЭВМ.....	78
4.4. Память и виды запоминающих устройств ЭВМ	80
4.5. Системная плата	83
4.6. Внешние запоминающие устройства.	83
4.6.1. Накопители на жестких магнитных дисках	83
4.6.2. Накопители на оптических дисках	84
4.6.3. Blue-ray и HD-DVD.....	86
4.6.4. Флэш-память.....	87
4.6.5. Накопители на магнитной ленте (стримеры)	87
4.7. Аудиоадаптер.....	88
4.8. Видеосистема компьютера.....	89
4.9. Мониторы.....	90
4.9.1. Жидкокристаллические мониторы	90
4.9.2. Сенсорный экран	92
4.10. Клавиатура	93
4.11. Манипуляторы	94
4.12. Периферийные устройства персональных компьютеров.....	95
4.12.1. Принтеры, сканеры, плоттеры.....	95
4.12.2. Модемы и факс-модемы	97
<i>Контрольные вопросы</i>	98

РАЗДЕЛ 5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Виды программного обеспечения.....	100
5.2. Файлы и файловые системы.....	103

5.3. Назначение и классификация операционных систем.....	109
5.4. Операционные системы семейства Windows.....	110
5.5. Операционная система Linux.....	112
5.6. Сервисное программное обеспечение	114
5.6.1. Программы сжатия информации	114
5.6.2. Программы обслуживания дисков.....	116
5.7. Пакеты прикладных программ и их характеристика.....	118
5.8. Инструментарий технологий программирования.....	129

<i>Контрольные вопросы</i>	<i>134</i>
----------------------------------	------------

РАЗДЕЛ 6. БАЗЫ ДАННЫХ..... 135

6.1. Основные понятия баз данных.....	135
6.2. Основные этапы проектирования БД. Модели данных, виды и характеристика	136
6.3. Основные понятия и объекты реляционной СУБД. Виды запросов.....	140

<i>Контрольные вопросы</i>	<i>141</i>
----------------------------------	------------

РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИНФОРМАЦИОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ..... 142

7.1. Основные сведения о компьютерных сетях, ее состав и основные компоненты.....	142
7.2. Характеристики качества работы сети.....	144
7.3. Характеристики обмена сообщениями в компьютерной сети	146
7.4. Классификация компьютерных сетей.....	148
7.5. Топология компьютерных сетей.....	151
7.6. Функциональное назначение основных видов коммуникационного оборудования	157
7.6.1. Типовой состав оборудования локальной сети	157
7.6.2. Основные виды коммуникационного оборудования	160
7.7. Сетевое программное обеспечение	162
7.7.1. Функции и характеристики сетевых операционных систем ...	162
7.7.2. Основные виды сетевых операционных систем	164

<i>Контрольные вопросы</i>	<i>166</i>
----------------------------------	------------

РАЗДЕЛ 8. INTERNET-ТЕХНОЛОГИИ167

8.1. Структура и основные принципы работы сети Интернет.....	167
8.2. Подключение к Internet.....	169
8.3. Сетевые протоколы	171
8.4. Адресация в глобальных сетях	175
8.5. Сервисы INTERNET	178
8.5.1. Всемирная паутина (WWW)	178
8.5.2. FTP – служба архивов	180
8.5.3. E-mail – электронная почта	181
8.5.4. Usenet – электронные новости	183
8.5.5. ICQ и Skype – службы интерактивного общения	185
8.5.6. Общие сведения о программах просмотра (обозревателях) ...	187

<i>Контрольные вопросы</i>	<i>189</i>
----------------------------------	------------

РАЗДЕЛ 9. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ190

9.1. Информационная безопасность, способы и средства защиты информации	190
9.2. Организационные и правовые методы защиты информации.....	193
9.3. Обеспечение безопасности и сохранности информации в вычислительных системах и сетях	201
9.3.1. Технические методы защиты информации	201
9.3.2 Программные методы защиты информации.....	203
9.4. Классификация компьютерных вирусов и антивирусных программ.....	207
9.5. Защита информации в компьютерных системах методом криптографии.....	212

<i>Контрольные вопросы</i>	<i>214</i>
----------------------------------	------------

РАЗДЕЛ 10. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ216

10.1. Тенденции и перспективы развития ЭВМ	216
10.1.1. Этапы развития ЭВМ.....	216
10.1.2. Нейрокомпьютеры и перспективы их развития	219
10.1.3. Молекулярные компьютеры.....	220

10.1.4. Оптические компьютеры	221
10.1.5. Квантовые компьютеры	223
10.1.6. Биокомпьютеры	224
10.2. Перспективы развития информационных технологий.....	224
10.2.1. Создание искусственного интеллекта	224
10.2.2. Облачные инфокоммуникационные технологии в образовательных услугах	227
10.2.3. Использование нанотехнологий	234
<i>Контрольные вопросы</i>	236
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	237
ЛИТЕРАТУРА	247