

УДК 004.3(075)  
ББК 32.972я73  
Г62

Рецензенты:

*Ю. М. Елизарова*, канд. техн. наук, доцент,  
доцент каф. «Информационная безопасность»  
ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»;  
*А. В. Титов*, канд. техн. наук, коммерческий директор  
ООО «Алдамант»

**Голунова, А. С.** Программное и техническое обеспечение цифровых систем и технологий : учеб. пособие / А. С. Голунова, Е. Г. Андреева, А. В. Голунов ; Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2022. – 1 CD-ROM (2,66 Мб). – Систем. требования: процессор с частотой 1,3 ГГц и выше ; 256 Мб RAM и более ; свободное место на жестком диске 300 Мб и более ; Windows XP и выше ; разрешение экрана на 1024×768 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; Adobe Acrobat Reader 5.0 и выше. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-8149-3536-6.

Учебное пособие посвящено современным средствам программного и аппаратного обеспечения цифровых систем. Рассмотрены принципы действия, характеристики и функциональные возможности применения программного и технического обеспечения для реализации практических задач профессиональной деятельности. Представлены задания для усвоения теоретического материала, поясняющие примеры, справочные материалы и контрольные вопросы.

Предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 27.03.05 «Инноватика».

Редактор *М. А. Болдырева*

Компьютерная верстка *Ю. П. Шелехиной*

*Для дизайна этикетки использованы материалы  
из открытых интернет-источников*

---

Сводный темплан 2022 г.  
Подписано к использованию 03.11.22.  
Объем 2,66 Мб.

© ОмГТУ, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	6
1 Функциональное взаимодействие центральных и внешних устройств ПК и их характеристики .....	7
1.1 Основные термины и определения .....	7
1.2 Общие сведения о формфакторе .....	8
1.3 Материнская плата и чипсет .....	13
1.4 Процессор и его характеристики.....	24
1.5 Оперативная память.....	32
1.6 Графический ускоритель.....	42
1.7 Звуковая карта .....	45
1.8 Устройства передачи данных .....	49
1.9 Устройства хранения данных .....	59
1.10 Корпус и блок питания .....	66
1.11 Система охлаждения.....	69
1.12 Источник бесперебойного питания.....	76
1.13 Периферийные устройства.....	78
Лабораторная работа № 1. Изучение структуры и компонентов ПК.....	87
Контрольные вопросы .....	92
2 Диагностика и тестирование основных компонентов ПК.....	94
2.1 Общие сведения о диагностике и тестировании ПК.....	94
2.2 Программные средства диагностики и тестирования ПК .....	95

2.3 Арифметический тест производительности процессора.....	98
2.4 Мультимедийный тест производительности процессора.....	101
2.5 Тест пропускной способности памяти.....	102
2.6 Тест кеша и памяти.....	103
2.7 Тест файловой системы.....	104
Лабораторная работа № 2. Тестирование основных компонентов ПК.....	105
Контрольные вопросы.....	110
3 Программная виртуализация операционных систем.....	111
3.1 Общие сведения об операционных системах.....	111
3.2 Понятия виртуализации и эмуляции.....	113
3.3 Средства программной виртуализации операционных систем.....	115
3.4 Создание виртуальной машины средствами Oracle VM VirtualBox.....	116
3.5 Запуск виртуальной машины и установка ОС.....	121
3.6 Установка дополнений гостевой операционной системы.....	125
Лабораторная работа № 3. Изучение средств программной виртуализации операционных систем.....	128
Контрольные вопросы.....	130
4 Средства работы с данными в MS Excel и Google Таблицах.....	131
4.1 Анализ данных в MS Excel и Google Таблицах.....	131
4.2 Работа с таблицами.....	138
Лабораторная работа № 4. Работа с таблицами в MS Excel.....	148
Контрольные вопросы.....	158

5 Работа с базами данных в MS Access .....	159
5.1 Основные понятия реляционных баз данных .....	159
5.2 СУБД MS Access .....	161
Лабораторная работа № 5. Изучение принципов работы с базами данных в MS ACCESS .....	163
Контрольные вопросы .....	169
Задание для самостоятельной работы .....	170
Библиографический список .....	173
Приложения .....	175
Приложение А. Требования к оформлению отчета по лабораторной работе .....	175
Приложение Б. Образец титульного листа отчета по лабораторной работе .....	180
Приложение В. Образец титульного листа отчета по выполнению домашнего задания .....	181
Приложение Г. Пример типового содержания отчета по выполнению домашнего задания .....	182
Приложение Д. Примеры таблиц для оформления результатов выбора конфигурации ПК .....	183
Приложение Е. Требования к оформлению отчета по выполнению домашнего задания .....	185