



Рекомендации по использованию учебника

1. Учебник «Информатика и ИКТ-11» обеспечивает изучение профильного курса «Информатика и ИКТ» в 11 классе на базовом уровне.
2. Учебник входит в состав учебно-программного комплекса по основному курсу, профильному курсу на базовом и профильном уровнях и элективному курсу, включающего:
 - учебники для основной школы: «Информатика и ИКТ-8» и «Информатика и ИКТ-9»;
 - учебники для старшей школы на базовом уровне: «Информатика и ИКТ-10. Базовый уровень» и «Информатика и ИКТ-11. Базовый уровень»;
 - учебники для старшей школы на профильном уровне: «Информатика и ИКТ-10. Профильный уровень» и «Информатика и ИКТ-11. Профильный уровень»;
 - учебное пособие и CD-ROM по элективному курсу для старшей школы «Исследование информационных моделей»;
 - методическое пособие для учителей «Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе», к которому прилагаются:
 - Windows-CD, содержащий ссылки на свободно распространяемую программную поддержку курса, готовые компьютерные проекты, рассмотренные в учебниках, тесты и методические материалы для учителей;
 - Linux-DVD (выпускается по лицензии компании AltLinux), содержащий операционную систему Linux и программную поддержку курса.
3. В практических работах указано необходимое для их выполнения программное обеспечение, которое обозначается значком приложения. В случае выделения часов на предмет «Информатика и ИКТ» не больше, чем в Федеральном базисном учебном плане, рекомендуется выполнять практические задания компьютерного практикума в одной операционной системе (Windows или Linux).
4. Возможно выполнение практических занятий во внеурочное время в компьютерном школьном классе или дома.

5. В учебнике используются ссылки на внешние источники информации (учебники, CD-диски и Интернет), а также на параграфы и пункты самого учебника:

Кодовые таблицы Windows-CD 





 **1.5. Кодирование и обработка звуковой информации**

6. В тексте пособия приняты следующие шрифтовые выделения:
- Шрифтом Arial выделены имена программ, файлов и Интернет-адреса.
 - Шрифтом Courier New выделены программы на языках программирования.
 - *Курсивом* выделены названия диалоговых окон, пунктов меню и элементов управления (текстовых полей, кнопок и т. д.) графического интерфейса операционных систем и приложений.
 - **Полужирным шрифтом** выделены важные понятия.
7. Важная информация выделена в тексте восклицательным знаком, а формулы — цифровым обозначением.
8. Абзацы, содержащие дополнительную интересную информацию, выделены значком .

Глава 1

Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

При изучении данной главы рекомендуется установить следующее программное обеспечение для операционных систем Windows и Linux:

	<ul style="list-style-type: none">• браузеры Internet Explorer, SeaMonkey, Mozilla, Opera;• программу тестирования компьютера SiSoftware Sandra;• звуковой редактор Audacity;• Антивирус Касперского.	 <p>Первая помощь ПО 1.0. CD-1</p>	
	Служебные программы обслуживания компьютера и его защиты от вредоносных программ.	Windows OS	
	<ul style="list-style-type: none">• браузеры SeaMonkey, Mozilla;• звуковой редактор Audacity;• Антивирус KlamAV;• Центр управления графическим интерфейсом KDE;• файловый менеджер и браузер Konqueror. <p>Использовать репозитории для установки программ.</p>	<p>Linux-DVD</p> 	

1.1. История развития вычислительной техники

Вычисления в доэлектронную эпоху. Потребность счета предметов у человека возникла еще в доисторические времена. Древнейший метод счета предметов заключался в сопоставлении предметов некоторой группы (например, животных) с предметами другой группы, играющей роль счетного эталона. У большинства народов первым таким эталоном были пальцы (счет на пальцах).

Расширяющиеся потребности в счете заставили людей употреблять другие счетные эталоны (зарубки на палочке, узлы на веревке и т. д.).

Каждый школьник хорошо знаком со счетными палочками, которые использовались в качестве счетного эталона в первом классе.

В древнем мире при счете больших количеств предметов для обозначения определенного их количества (у большинства народов — десяти) стали применять новый знак, например зарубку на другой палочке. Первым вычислительным устройством, в котором стал применяться этот метод, стал **абак**.

Древнегреческий абак представлял собой посыпанную морским песком дощечку. На песке проводились бороздки, на которых камешками обозначались числа. Одна бороздка соответствовала единицам, другая — десяткам и т. д. Если в какой-то бороздке при счете набиралось более 10 камешков, их снимали и добавляли один камешек в следующий разряд. Римляне усовершенствовали абак, перейдя от песка и камешков к мраморным доскам с выточенными желобками и мраморными шариками (рис. 1.1).

По мере усложнения хозяйственной деятельности и социальных отношений (денежных расчетов, задач измерений расстояний, времени, площадей и т. д.) возникла потребность в арифметических вычислениях. Для выполнения простейших арифметических операций (сложения и вычитания) стали использовать абак, а по прошествии веков — **счеты** (рис. 1.2).



Рис. 1.1.
Древнеримский абак

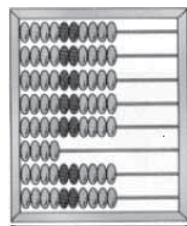


Рис. 1.2. Счеты

Развитие науки и техники требовало проведения все более сложных математических расчетов, и в XIX веке были изобретены механические счетные машины — **арифмометры** (рис. 1.3). Арифмометры могли не только складывать, вычитать, умножать и делить числа, но и запоминать промежуточные результаты, печатать результаты вычислений и т. д.

В середине XIX века английский математик Чарльз Бэббидж выдвинул идею создания программно управляемой счетной машины, имеющей арифметическое устройство, устройство управления, а также устройства ввода и печати.

Аналитическую машину Бэббиджа (прообраз современных компьютеров) по сохранившимся описаниям и чертежам построили энтузиасты из Лондонского музея науки (рис. 1.4). Аналитическая машина состоит из четырех тысяч стальных деталей и весит три тонны.

Вычисления производились Аналитической машиной в соответствии с инструкциями (программами), которые разработала леди Ада Лавлейс (дочь английского поэта Джорджа Байрона). Графиню Лавлейс считают первым программистом, и в ее честь назван язык программирования АДА.

Первыми носителями информации, которые использовались для хранения программ, были **перфокарты** (рис. 1.5). Программы записывались на перфокарты путем пробития в определенном порядке отверстий в плотных бумажных карточках. Затем перфокарты помещались в Аналитическую машину, которая считывала расположение отверстий и выполняла вычислительные операции в соответствии с заданной программой.

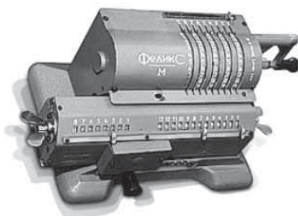


Рис. 1.3. Арифмометр середины XX века

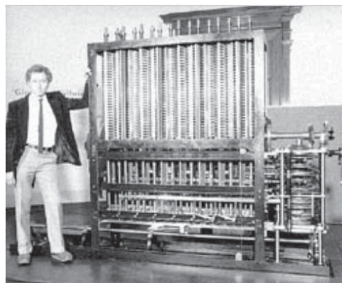


Рис. 1.4. Аналитическая машина Бэббиджа (реконструкция)



Рис. 1.5. Перфокарты к Аналитической машине

Развитие электронно-вычислительной техники

ЭВМ первого поколения. В 40-е годы XX века начались работы по созданию первых электронно-вычислительных машин, в которых на смену механическим деталям пришли **электронные лампы** (см. таблицу в конце параграфа). ЭВМ первого поколения требовали для своего размещения больших залов, так как в них использовались десятки тысяч электронных ламп. Такие ЭВМ создавались в единичных экземплярах, стоили очень дорого и устанавливались в крупнейших научно-исследовательских центрах.

В 1945 году в США был построен ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer — электронный числовой интегратор и калькулятор), а в 1950 году в СССР была создана МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина) (рис. 1.6).



Рис. 1.6. МЭСМ

ЭВМ первого поколения могли выполнять вычисления со скоростью несколько тысяч операций в секунду, последовательность выполнения которых задавалась программами. Программы писались на машинном языке, алфавит которого состоял из двух знаков: 1 и 0.

Программы вводились в ЭВМ с помощью перфокарт или перфолент (рис. 1.7), причем наличие отверстия на перфокарте соответствовало знаку 1, а его отсутствие — знаку 0.



Рис. 1.7. Перфолента с записанной программой

Результаты вычислений выводились с помощью печатающих устройств в форме длинных последовательностей нулей и единиц. Писать программы на машинном языке и расшифровывать результаты вычислений могли только высококвал-

лифицированные программисты, понимавшие язык первых ЭВМ.

ЭВМ второго поколения. В 60-е годы XX века были созданы ЭВМ второго поколения, основанные на новой элементной базе — **транзисторах** (см. таблицу в конце параграфа), которые имеют в десятки и сотни раз меньшие размеры и массу, более высокую надежность и потребляют значительно меньшую электрическую мощность, чем электронные лампы. Такие ЭВМ производились малыми сериями и устанавливались в крупных научно-исследовательских центрах и ведущих высших учебных заведениях.

В СССР в 1967 году вступила в строй наиболее мощная в Европе ЭВМ второго поколения БЭСМ-6 (Большая Электронная Счетная Машина), которая могла выполнять 1 миллион операций в секунду (рис. 1.8).



Рис. 1.8. БЭСМ-6

В БЭСМ-6 использовалось 260 тысяч транзисторов, устройства внешней памяти на магнитных лентах для хранения программ и данных, а также алфавитно-цифровые печатающие устройства для вывода результатов вычислений.

Работа программистов по разработке программ существенно упростилась, так как стала проводиться с использованием языков программирования высокого уровня (Алгол, Бейсик и др.).

ЭВМ третьего поколения. Начиная с 70-х годов прошлого века, в качестве элементной базы ЭВМ третьего поколения стали использовать **интегральные схемы** (см. таблицу в конце параграфа). В интегральной схеме (маленькой полупроводниковой пластине) могут быть плотно упакованы тысячи транзисторов, каждый из которых имеет размеры, сравнимые с толщиной человеческого волоса.

ЭВМ на базе интегральных схем стали гораздо более компактными, быстродействующими и дешевыми. Такие мини-ЭВМ (рис. 1.9) производились большими сериями и были доступными для большинства научных институтов и высших учебных заведений.



Рис. 1.9. Мини-ЭВМ

Персональные компьютеры. Развитие высоких технологий привело к созданию больших интегральных схем — БИС (см. таблицу в конце параграфа), включающих десятки тысяч транзисторов. Это позволило приступить к выпуску компактных персональных компьютеров, доступных для массового пользователя.

Первым персональным компьютером был Apple II (рис. 1.10) («дедушка» современных компьютеров Macintosh), созданный в 1977 году. В 1982 году фирма IBM приступила к изготовлению персональных компьютеров IBM PC («дедушек» современных IBM-совместимых компьютеров).



Рис. 1.10. Первый персональный компьютер Apple II

Современные персональные компьютеры компактны и обладают в тысячи раз большим быстродействием по сравнению с первыми персональными компьютерами (могут выполнять несколько миллиардов операций в секунду). Ежегодно в мире производится почти 200 миллионов компьютеров, доступных по цене для массового потребителя.

Персональные компьютеры могут быть различного конструктивного исполнения: настольные, портативные (ноутбуки) и карманные (наладонники) (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Современные персональные компьютеры

Современные супер-ЭВМ.

Это многопроцессорные комплексы, которые позволяют добиться очень высокой производительности и могут применяться для расчетов в реальном времени в метеорологии, военном деле, науке и т. д.



Рис. 1.12. Современная супер-ЭВМ

Контрольные вопросы

1. Используя текст параграфа и таблицу, ответьте на вопросы:

- Почему современные персональные компьютеры в сотни раз меньше, но при этом в сотни тысяч раз быстрее ЭВМ первого поколения?
- Почему современные персональные компьютеры доступны для массового потребителя?

Характеристика	Поколения			
	Первое	Второе	Третье	Персональные компьютеры
Годы использования	40–50 гг. XX в.	60-е гг. XX в.	70-е гг. XX в.	80-е гг. XX в. – настоящее время
Основной элемент	 Электронная лампа	 Транзистор	 Интегральная схема	 Сверхбольшая интегральная схема — СБИС (процессор)
Быстродействие (операций в секунду)	Десятки тысяч	Сотни тысяч	Миллионы	Миллиарды
Количество ЭВМ в мире, шт.	Сотни	Тысячи	Сотни тысяч	Около миллиарда

Практическая работа 1.1

Виртуальные компьютерные музеи

Аппаратное и программное обеспечение. Компьютер с установленной операционной системой Windows или Linux, подключенный к Интернету.

Цель работы. Ознакомиться с историей развития отечественной и зарубежной вычислительной техники.

Задание. В браузере посетить в Интернете или на диске Windows-CD виртуальные компьютерные музеи и ознакомиться с историей развития отечественной и зарубежной вычислительной техники.

Варианты выполнения работы:

- в операционной системе Windows или в операционной системе Linux;
- просмотр Web-страниц виртуальных компьютерных музеев в различных браузерах (Internet Explorer, SeaMonkey, Mozilla, Opera или др.).

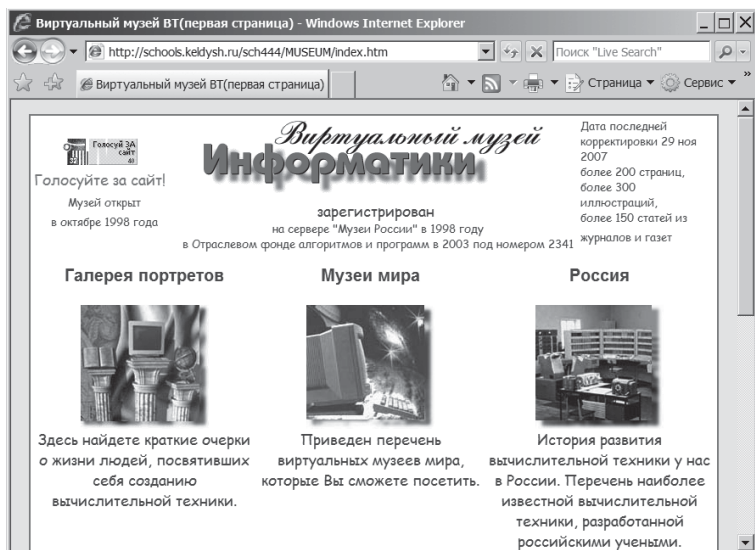


Посещение виртуальных компьютерных музеев



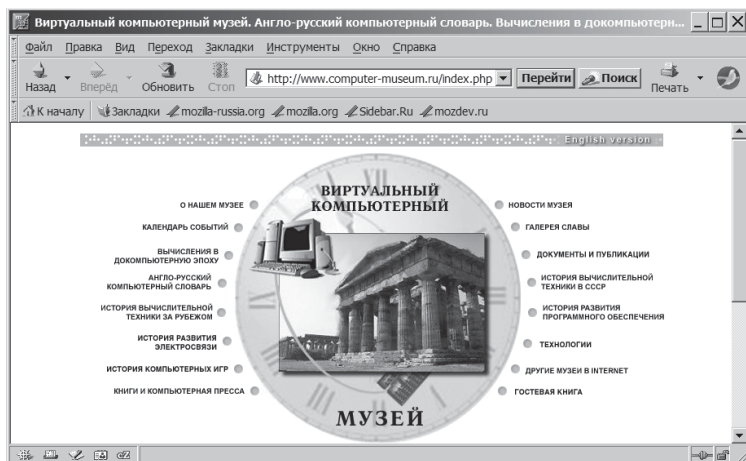
Посетим в Интернете Виртуальный музей информатики школы № 444 Москвы.

1. Запустить браузер в операционной системе Windows (например, Internet Explorer) или в операционной системе Linux и в поле *Адрес:* ввести <http://schools.keldysh.ru/sch444/MUSEUM/index.htm> (доменное имя и путь к начальной странице Виртуального музея информатики школы № 444 Москвы).
2. На появившейся начальной странице музея активизировать ссылки.



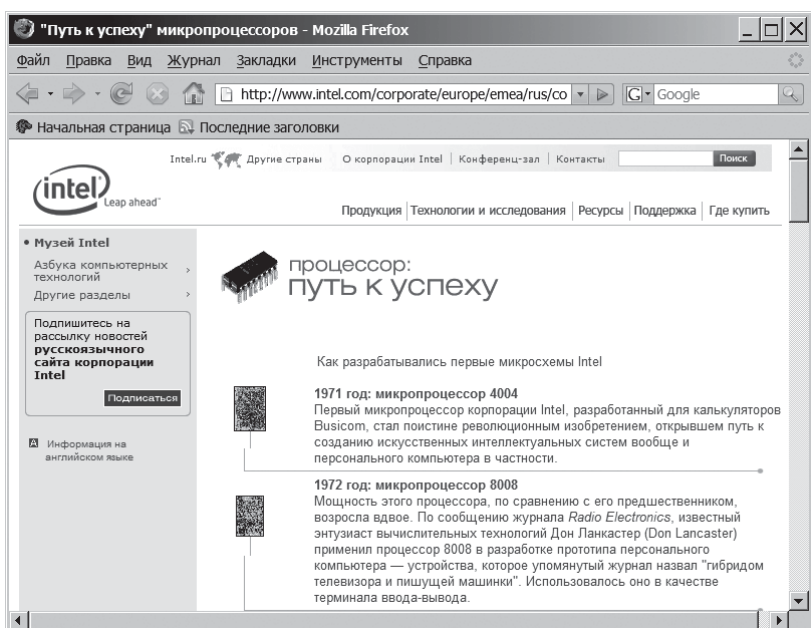
Посетим в Интернете Виртуальный компьютерный музей Эдуарда Пройдакова.

1. Запустить браузер (например, SeaMonkey) в операционной системе Windows или в операционной системе Linux и в поле *Адрес:* ввести <http://www.computer-museum.ru> (доменное имя Виртуального компьютерного музея Эдуарда Пройдакова).
2. На появившейся начальной странице музея активизировать ссылки.



Посетим в Интернете Виртуальный музей фирмы Intel.

1. Запустить браузер (например, Mozilla) в операционной системе Windows или в операционной системе Linux и в поле *Адрес:* ввести http://www.intel.com/corporate/europe/emea/rus/country/museum/history/hof/hof_main.htm (доменное имя и путь к начальной странице Виртуального музея фирмы Intel).
2. На появившейся начальной странице музея активизировать ссылки.



Посетим Виртуальный музей истории отечественных компьютеров, размещенный на диске Windows-CD.

1. Запустить браузер в операционной системе Windows (например, Opera) или в операционной системе Linux и в поле *Адрес:* ввести file:///G:/soft/computer/virtmuseum/museum/russian/index_r.htm (путь к начальной странице Виртуального музея истории отечественных компьютеров).
2. На появившейся начальной странице музея активизировать ссылки.

[. . .]