

Министерство образования Рязанской области  
областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Спасский политехнический техникум»

# Электронный учебник по теме «Архитектура компьютера и его устройства»

преподаватель информатики и ИКТ  
**Козлов Дмитрий Владимирович**

Спасск 2014

## Оглавление

Введение.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА.....	7
1.1. Электронный учебник.....	7
1.1.1. Основные понятия .....	7
1.1.2. Регламентирующие материалы.....	8
1.1.3. Характеристика электронного учебника.....	9
1.1.4. Основные этапы разработки электронного учебника.....	13
1.1.5. Методические рекомендации по разработке электронного учебника.....	13
1.1.6. Подготовка электронного учебника к эксплуатации.....	16
1.1.7. Методическое обеспечение электронного учебника .....	16
1.1.8. Аппаратное и программное обеспечение разработки электронного учебника .....	16
1.1.9. Аппаратное и программное обеспечение эксплуатации электронного учебника .....	18
1.2. Программное обеспечение электронного учебника .....	18
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА .....	22
2.1. Инструкция пользователю.....	22
2.2. Инструкция программисту .....	25
2.3. Тестирующий модуль .....	37
2.4. Методические рекомендации по использованию электронного учебника.....	40
ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНИКОМ.....	42
3.1. Цель, задачи, гипотеза исследования .....	42
3.1. Описание процедуры исследования .....	43
3.2. Анализ полученных данных.....	44
3.2.1. Количественный анализ.....	44
3.2.2. Качественный анализ .....	55
Заключение .....	58
Список литературы .....	60

## Введение

### Актуальность исследования

Тема «Архитектура компьютера и его устройство» является одной из главных в курсе информатики и ИКТ. На изучение темы «Архитектура компьютера и его устройства» отводится 7 уроков.

Бурное развитие информационных технологий и их основной технической базы – компьютеров, приводит к насыщению ими практически всех сфер деятельности человека. В этих условиях для учащихся необходимо знание основ аппаратной части компьютера, его основных технических характеристик и функциональных возможностей. Это важно не только для изучения информатики в школе.

Такое знание дает возможность более осознанно осуществлять выбор, организовывать изучение других школьных предметов, обслуживание, модернизацию персональных компьютеров дома, развивать творческое мышление детей. Для того чтобы успешно справляться с любой задачей на компьютере, необходимо знать как он устроен, какими возможностями он обладает.

У первокурсников уровень абстрактного мышления еще не так высок, как у старшекурсников, поэтому им нужно, чтобы уроки были наглядными и эмоциональными.

Таким образом, можно сформулировать основное противоречие в исследуемой области. Это противоречие между необходимостью повышения уровня обученности учащихся умению обращаться с устройствами компьютера и возможностью решения данной методической проблемы через конкретные способы и методы в практике работы учителя информатики основной общеобразовательной школы.

### **Научная проблема**

В процессе исследования необходимо ответить на вопрос: все ли способы изучения архитектуры компьютера рассматриваются в школьном курсе информатики и отвечают требованиям, предъявляемым образовательными стандартами за курс основной общеобразовательной школы.

**Объект исследования** – устройство и назначение блоков компьютера.

**Предмет исследования** – архитектура компьютера и его устройства как раздел информатики.

**Цель:** создать электронный учебник по теме «архитектура компьютера и его устройства».

### **Критериальный аппарат**

<b><i>Ожидаемый результат</i></b>	<b><i>Критерии</i></b>	<b><i>Измерители</i></b>
Обучающиеся овладели знаниями устройства компьютера, назначениями его основных блоков	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающиеся умеют сохранять учебно – познавательный интерес, ориентированный на изучение данной темы;</li> <li>- обучающиеся владеют алгоритмическими методами действий;</li> <li>- обучающиеся более продуктивно и осознанно усваивают новый материал.</li> </ul>	Наблюдение. Анализ тестовых работ учащихся.
В процессе изучения	- электронный учебник позволяет	Наблюдение.

нового учебного материала создаются оптимальные условия для индивидуально-личностного развития каждого обучающегося	изучать материал с индивидуальным темпом усвоения, независимым от других учеников класса; - формируются такие компоненты учебной деятельности, как умение выделять главные моменты, замечать основные характеристики устройств компьютера;	Анализ ответов учащихся.
обучающиеся психологически комфортно чувствуют себя	- обучающиеся активно работают на уроке, не боятся дать ошибочный ответ, так как работают индивидуально с компьютером; - снижается уровень школьной тревожности; - улучшился характер взаимоотношений между учителем и учащимися.	

### **Гипотеза**

Если преподаватель в процессе изучения тем «Архитектура компьютера и его устройство» будет использовать электронный учебник, нацеленный на осознанное и активное усвоение детьми новых знаний, то это позволит сформировать у учащихся умение разбираться в устройстве компьютера, повысится учебно – познавательная мотивация школьников.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были определены следующие задачи:

1. Проанализировать научно – методическую литературу по созданию электронного учебника.
2. Проанализировать теоретический материал курса информатики по

теме «Архитектура компьютера и его устройство».

3. Изучить современные средства программного обеспечения по созданию электронного учебника.

4. Разработать электронный учебник.

5. Провести исследование эффективности использования данного учебника в учебной деятельности.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

- теоретический анализ источников;
- наблюдение;
- разработка электронного учебника;
- педагогический эксперимент;
- качественный и количественный анализ полученных экспериментальных данных.

**Практическая значимость** исследования определяется возможностью использования учителями информатики данного электронного учебника при изучении темы «Архитектура компьютера и его устройства».

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

## 1.1. Электронный учебник

### 1.1.1. Основные понятия

Многие понятия, связанные с электронным учебником, существенно изменялись в течение последних двадцати лет.

Основными понятиями являются:

Электронное издание — это совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео –, фото – и другой информации, а также печатной документации пользователя. Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе — магнитном, оптическом, а также опубликовано в электронной компьютерной сети.

Учебное электронное издание должно содержать систематизированный материал по соответствующей научно–практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Оно должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Учебник — учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее раздела, части, соответствующее государственному стандарту и учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Электронный учебник — основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью

соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

**Учебное пособие** — это издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

**Электронное учебное пособие** — это электронное издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

**Гипертекст** — это текст, представленный в электронной форме и снабженный разветвленной системой связей, позволяющей мгновенно переходить от одного его фрагмента к другому в соответствии с некоторой иерархией фрагментов.

**Интеллектуальное ядро** — специальный комплекс программ, реализующих математические операции в численной и символьной формах.

**Компьютерное объяснение** — объяснение, использующее наглядность, индуктивные умозаключения и формирование понятий путем ответов на вопросы типа “да” и “нет”.

**Компьютерное решение** — решение таким методом, который, являясь наиболее простым и естественным, требует столь громоздких вычислений и преобразований, что без компьютера не применяется.

**Визуализация** — представление в наглядной форме с помощью рисунков, графиков и анимации.

### 1.1.2. Регламентирующие материалы

Закон РФ "Об авторском и смежных правах"

Закон РФ "О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных"

ГОСТ 7.60–90 Система стандартов по информации, библиотечному и

издательскому делу (СИБИД). Издания. Основные виды. Термины и определения.

Приказ Минобразования РФ N1646 от 19.06.98 о создании Федерального экспертного совета по учебным электронным изданиям

Приложение 1. Положение о Федеральном экспертном совете по учебным электронным изданиям

Приложение 2. Инструкция о порядке рассмотрения и утверждения грифа Минобразования на учебные электронные издания

Проект государственного стандарта России "Электронные издания. Основные виды. Выходные сведения"

Пояснительная записка к проекту государственного стандарта России "Электронные издания. Основные виды. Выходные сведения"

### 1.1.3. Характеристика электронного учебника

Реформа современного образования может состояться лишь при условии создания таких компьютерных пакетов (электронных учебников, пособий, тренажеров, тестеров и проч.), наличие которых обеспечит одну и ту же компьютерную среду в специализированной аудитории на практических занятиях, в компьютерном классе учебного заведения, оборудованном для самостоятельной работы учащихся, а также дома на персональном компьютере.

Основываясь на официальных определениях электронного издания, учебного электронного издания и электронного учебника, необходимо расширить и конкретизировать понятие ЭУ.

Электронный учебник (даже самый лучший) не может и не должен заменять книгу. Так же как экранизация литературного произведения принадлежит к иному жанру, так и электронный учебник принадлежит к совершенно новому жанру произведений учебного назначения. И так же как просмотр фильма не заменяет чтения книги, по которой он был поставлен, так и

наличие электронного учебника не только не должно заменять чтения и изучения обычного учебника, а напротив, побуждать учащегося взяться за книгу.

Именно поэтому для создания электронного учебника недостаточно взять хороший учебник, снабдить его навигацией (создать гипертексты) и богатым иллюстративным материалом (включая мультимедийные средства) и воплотить на экране компьютера. Электронный учебник не должен превращаться ни в текст с картинками, ни в справочник, так как его функция принципиально иная.

Электронный учебник должен максимально облегчить понимание и запоминание (причем активное, а не пассивное) наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память, а также используя компьютерные объяснения.

Текстовая составляющая должна быть ограничена — ведь остаются обычный учебник, бумага и ручка для углубленного изучения уже освоенного на компьютере материала.

Некоторые принципы, которыми следует руководствоваться при создании электронного учебника:

**Принцип квантования:** разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.

**Принцип полноты:** каждый модуль должен иметь следующие компоненты: теоретическое ядро, контрольные вопросы по теории, примеры, исторический комментарий.

**Принцип наглядности:** каждый модуль должен состоять из коллекции кадров с минимумом текста и визуализацией, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.

**Принцип ветвления:** каждый модуль должен быть связан гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль. Принцип ветвления не исключает, а даже предполагает наличие рекомендуемых переходов, реализующих

последовательное изучение предмета.

**Принцип регулирования:** учащийся самостоятельно управляет сменой кадров, имеет возможность вызвать на экран любое количество примеров (понятие ``пример" имеет широкий смысл: это и примеры, иллюстрирующие изучаемые понятия и утверждения, и примеры решения конкретных задач, а также контрпримеры), решить необходимое ему количество задач, задаваемого им самим или определяемого преподавателем уровня сложности, а также проверить себя, ответив на контрольные вопросы и выполнив контрольную работу, заданного уровня сложности.

**Принцип адаптивности:** электронный учебник должен допускать адаптацию к нуждам конкретного пользователя в процессе учебы, позволять варьировать глубину и сложность изучаемого материала и его прикладную направленность в зависимости от будущей специальности учащегося, применительно к нуждам пользователя генерировать дополнительный иллюстративный материал, предоставлять графические и геометрические интерпретации изучаемых понятий и полученных учащимся решений задач.

**Принцип компьютерной поддержки:** в любой момент работы учащийся может получить компьютерную поддержку, освобождающую его от рутинной работы и позволяющую сосредоточиться на сути изучаемого в данный момент материала, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач. Причем компьютер не только выполняет громоздкие преобразования, разнообразные вычисления и графические построения, но и совершает математические операции любого уровня сложности, если они уже изучены ранее, а также проверяет полученные результаты на любом этапе, а не только на уровне ответа.

**Принцип собираемости:** электронный учебник (и другие учебные пакеты) должны быть выполнены в форматах, позволяющих компоновать их в единые электронные комплексы, расширять и дополнять их новыми разделами и темами, а также формировать электронные библиотеки по отдельным дисциплинам (например, для кафедральных компьютерных классов) или

личные электронные библиотеки студента (в соответствии со специальностью и курсом, на котором он учится), преподавателя или исследователя.

**Электронный учебник необходим для самостоятельной работы учащихся при очном и, особенно, дистанционном обучении потому, что он:**

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;
- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;
- предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы;
- дает возможность красиво и аккуратно оформить работу и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки;
- выполняет роль бесконечно терпеливого наставника, предоставляя практически неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и проч.
- позволяет учителю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;
- позволяет учителю с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень сложности контрольного мероприятия.
- позволяет выносить на уроки материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы то, что оказалось вне рамок урока;
- освобождает от утомительной проверки домашних заданий, типовых расчетов и контрольных работ, передоверяя эту работу компьютеру;
- позволяет оптимизировать соотношение количества и содержания

примеров и задач, рассматриваемых в классе и задаваемых на дом;

- позволяет индивидуализировать работу с учеником, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий.

#### 1.1.4. Основные этапы разработки электронного учебника

- Выбор источников
- Заключение договоров с авторами о праве на переработку
- Разработка оглавления и перечня понятий (индекса)
- Переработка текстов в модули по разделам и создание Help
- Реализация гипертекста в электронной форме
- Разработка компьютерной поддержки
- Отбор материала для мультимедийного воплощения
- Разработка звукового сопровождения
- Реализация звукового сопровождения
- Подготовка материала для визуализации
- Визуализация материала

#### 1.1.5. Методические рекомендации по разработке электронного учебника

**На первом этапе** разработки электронного учебника целесообразно подобрать в качестве источников такие печатные и электронные издания, которые:

- наиболее полно соответствуют стандартной программе,
- лаконичны и удобны для создания гипертекстов,
- содержат большое количество примеров и задач,

- имеются в удобных форматах (принцип собираемости).

**На втором этапе** заключения договоров из полученного набора источников отбираются те, которые имеют оптимальное соотношение цены и качества.

**На третьем этапе** разрабатывается оглавление, т.е. производится разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию, а также составляется перечень понятий, которые необходимы и достаточны для овладения предметом (двух- или трехуровневый индекс).

**На четвертом этапе** перерабатываются тексты источников в соответствии с оглавлением, индексом и структурой модулей; исключаются тексты, не вошедшие в перечни, и пишутся те, которых нет в источниках; разрабатывается система контекстных справок (Help); определяются связи между модулями и другие гипертекстные связи.

Таким образом, подготавливаются проект гипертекста для компьютерной реализации.

**На пятом этапе** гипертекст реализуется в электронной форме.

В результате создается примитивное электронное издание, которое уже может быть использовано в учебных целях. Многие именно такое примитивное ЭИ и называют электронным учебником. Оно практически не имеет шансов на коммерческий успех, потому что студенты не будут его покупать.

**На шестом этапе** разрабатывается компьютерная поддержка: определяется, какие математические действия в каждом конкретном случае поручаются компьютеру и в какой форме должен быть представлен ответ компьютера; проектируется и реализуется интеллектуальное ядро; разрабатываются инструкции для пользователей по применению интеллектуального ядра электронного учебника для решения математических задач (правила набора математических выражений и взаимодействия с интеллектуальным ядром).

В результате создается работающий электронный учебник, который

обладает свойствами, делающими его необходимым для студентов, полезным для аудиторных занятий и удобным для преподавателей. Такой электронный учебник может распространяться на коммерческой основе.

Интеллектуальное ядро целесообразно сделать так, чтобы его можно было заменять на более мощный компьютерный пакет типа DERIVE, Reduce, MuPAD, Maple V и т.п.

Теперь электронный учебник готов к дальнейшему совершенствованию (озвучиванию и визуализации) с помощью мультимедийных средств.

**На седьмом этапе** изменяются способы объяснения отдельных понятий и утверждений и отбираются тексты для замены мультимедийными материалами.

**На восьмом этапе** разрабатываются тексты звукового сопровождения отдельных модулей с целью разгрузки экрана от текстовой информации и использования слуховой памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

**На девятом этапе** разработанные тексты звукового сопровождения записываются на диктофон и реализуются на компьютере.

**На десятом этапе** разрабатываются сценарии визуализации модулей для достижения наибольшей наглядности, максимальной разгрузки экрана от текстовой информации и использования эмоциональной памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

**На одиннадцатом этапе** производится визуализация текстов, т.е. компьютерное воплощение разработанных сценариев с использованием рисунков, графиков и, возможно, анимации (нужно иметь в виду, что анимация стоит очень дорого).

На этом заканчивается разработка электронного учебника и начинается его подготовка к эксплуатации. Следует отметить, что подготовка к эксплуатации электронного учебника может предполагать некоторые коррекции его содержательной и мультимедийной компонент.

### 1.1.6. Подготовка электронного учебника к эксплуатации

Содержанием этого этапа работы являются:

- тестирование;
- написание инструкций по эксплуатации;
- разработка методического обеспечения;
- подготовка материалов для регистрации и получения грифа Минобразования;
- регистрация в РосАПО и получение грифа Минобразования.

### 1.1.7. Методическое обеспечение электронного учебника

Если создание электронного учебника не будет сопровождаться разработкой надлежащих методических материалов, затраченные силы и средства пропадут даром, поскольку тогда электронный учебник не будет воспринят системой образования. Поэтому методическое обеспечение имеет принципиальное значение для успеха проекта в целом.

Реформа образования требует создания таких электронных учебников, наличие которых обеспечит одну и ту же компьютерную среду для учащихся и преподавателей, в аудитории и дома.

### 1.1.8. Аппаратное и программное обеспечение разработки электронного учебника

При первых попытках разработать электронный учебник использовалось так называемое прямое программирование на одном из языков типа FORTRAN, С и т.п. В роли программистов выступали студенты старших курсов и

аспиранты. Они покидали кафедры вместе с исходными текстами программ. В результате эти программы нельзя было модернизировать, изменять и они быстро устаревали.

Позднее пришла пора так называемых оболочек, представлявших из себя универсальные среды для наполнения методическими материалами. Стоимость таких оболочек варьировалась от 500 до 5000 долларов. Хотя оболочки не требовали непосредственного программирования и, в принципе, каждый преподаватель мог подготовить электронный учебник, ничего заслуживающего внимания создано не было по трем причинам.

**Во-первых,** в то время концепции, относящиеся к электронному учебнику, находились в зачаточном состоянии.

**Во-вторых,** не существовало так называемых систем символьной математики.

**В-третьих,** персональные компьютеры еще не имели надлежащего распространения. В те годы энтузиасты создания электронных учебников заложили основы современных представлений о том, каким должен быть учебник.

В девяностые - двухтысячные годы с развитием аппаратного и программного обеспечения компьютеров появились средства, действительно позволяющие создавать подлинные электронные учебники.

Персональные компьютеры перестали быть роскошью и проникли в систему образования, хотя и без надлежащего программного обеспечения.

Роль оболочек теперь может выполнить пакет Microsoft Office. Прямое программирование требуется для его связи, с какой –нибудь имеющейся системой символьной математики, а также для разработки новой системы символьной математики. Для программирования необходим пакет Delphi. Все методическое содержание может быть подготовлено в печатном виде. Для быстрого представления печатных материалов в электронной форме необходим сканнер и пакет Fine Reader. Для ускорения работы очень полезен микрофон и пакет распознавания речи DragonDictate (в русской версии Комбат).

Все программное обеспечение должно быть лицензионным.

Общая стоимость аппаратного и программного обеспечения разработки электронного учебника на одно рабочее место составляет около 1200 долларов (без стоимости компьютера и принтера).

Компьютер должен иметь очень хороший монитор и мощный системный блок с полным набором мультимедийных компонент. Стоимость таких компьютеров сейчас составляет около 1000 долларов.

Для работы группы необходим профессиональный лазерный черно-белый принтер и среднего класса копировальный аппарат. Стоимость этих аппаратов составит 800–900 долларов.

Все участники проекта должны иметь надежный и быстрый доступ в Интернет.

### 1.1.9. Аппаратное и программное обеспечение эксплуатации электронного учебника

Электронный учебник должен разрабатываться для его использования на компьютерах среднего класса. Требуется только, чтобы на компьютере был установлен Microsoft Office. Возможность воспроизведения звуковых файлов желательна.

Нужно добиваться того, чтобы эти средства тоже были лицензионными, в первую очередь, в учебных заведениях.

## 1.2. Программное обеспечение электронного учебника

### Универсальный браузер Microsoft Internet Explorer 9.0

Термин «Гипертекст», применяемый в последнее время в сочетании с

прилагательным мультимедийный, означает документ, содержащий текстовые, звуковые и изобразительные фрагменты. Особенностью такого документа является наличие выделенных ключевых слов, всякого рода кнопочек и иконок, щелчки по которым воспроизводят соответствующие фрагменты, которые могут и не входить в состав данного документа, а находиться в памяти другого компьютера.

Выделенные поля, активизация которых вызывает отображение следующих кадров, представлены в гипертекстовом документе ссылками на соответствующий фрагмент в пределах файловой системы данного компьютера или адресами URL для вызова недостающих компонентов из сети. Идеи гипертекста в том или ином виде присутствуют в различных справочных системах, в частности в системе помощи Windows всех версий (Help-система).

Для описания гипертекстовых документов в Internet используется специальный язык HTML - Hypertext Markup Language. Таким образом, можно сказать, что гипертекст - это многостраничная информация различного вида, связанная в различных страницах многочисленными ссылками.

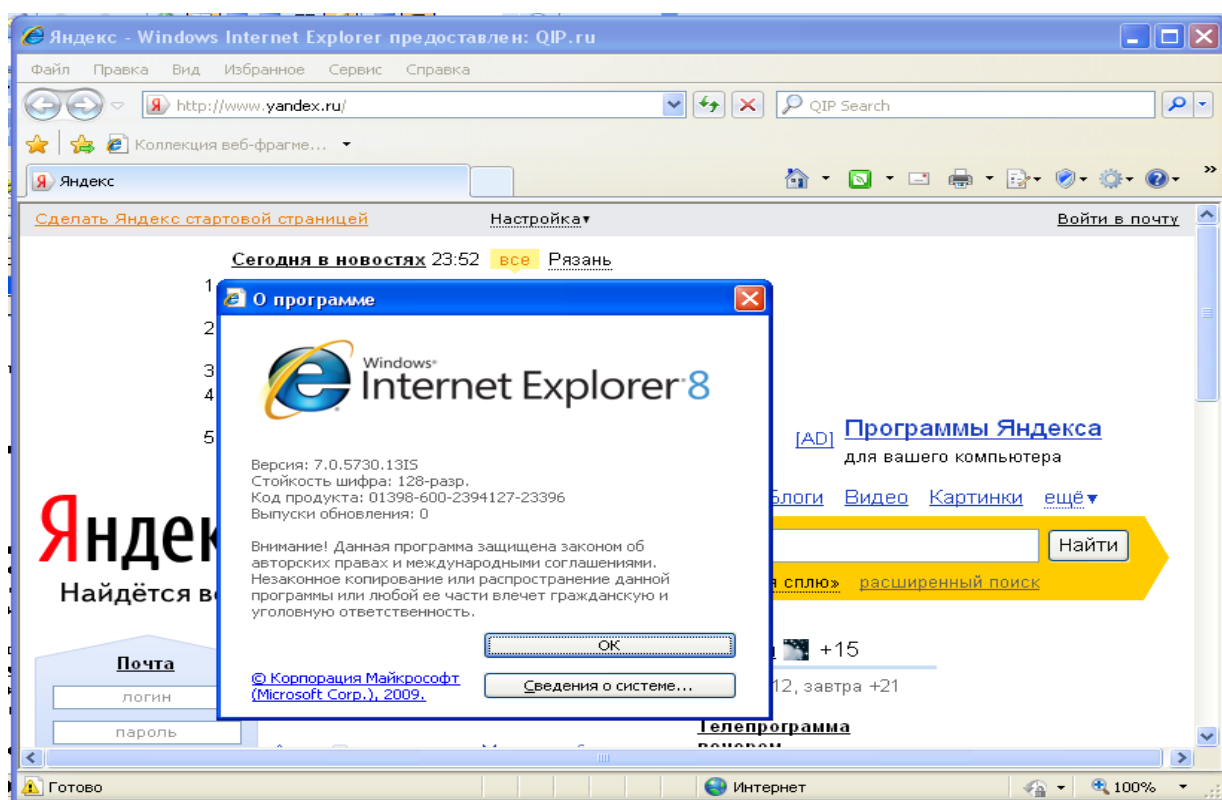
HTML базируется на промышленном стандарте - Standard General Markup Language (SGML) - для создания машинно-независимых документов, с учетом всего многообразия используемых компьютерных платформ. При этом HTML еще более расширяет определение гипертекстовой ссылки.

HTML документ состоит из текста, который должен быть выдан на дисплей, и описателей - тэгов (tags), которые определяют, как этот текст должен быть представлен, и как другие типы данных – для примера, видео- и аудиоданные – должны извлекаться и форматироваться, и куда ведет каждая гипертекстовая ссылка.

Создаваемые с помощью HTML языка web-страницы или web-сайты (наборы web-страниц одного автора) могут быть просмотрены на любом компьютере, подключенном к Internet, независимо от аппаратного и программного обеспечения этого компьютера. Web-страницы просматриваются с помощью программ – браузеров, которыми оснащаются компьютеры,

подключаемые к Internet. Чаще всего используют браузер Internet Explorer фирмы Microsoft, и браузер Netscape Navigator фирмы Netscape. На рис.1 изображено окно браузера Microsoft Internet Explorer 8.

Язык HTML не позволяет пользователю управлять внешним видом документа. Он просто указывает, как должна отображаться web-страница в окне документа. Интерактивные задачи обучения требуют применения специальных языков программирования. Такие языки программирования называются языками подготовки сценариев, т.е. «проигрыватели» документа любого формата. Так, в мае 1995г. в компании Sun Microsystems появился язык Java, который был реализован на большинстве вычислительных платформ сети Internet. На этом языке пишутся приложения для Internet – апплеты, которые могут исполняться на любом компьютере, снабжённом Java-интерпретатором.



**Рис. 1.1. Окно Microsoft Internet Explorer 8**

В электронном учебнике я использовал Microsoft Internet Explorer 8, входящий в состав операционной системы Windows XP и язык подготовки сценариев JavaScript, разработанный компанией Netscape Communication Corporation.

Первая версия этого языка была разработана в 1995 году специально для браузера Netscape Navigator 1.2.

Язык программирования JavaScript сильно отличается от языка программирования Java. Он интерпретированный язык программирования. Это означает, что браузер выполняет каждую строку сценария последовательно, после выполнения предыдущей строки. JavaScript обладает большим преимуществом по отношению к другим языкам программирования: создание и изменение сценариев выполняется просто, точно также, как производится форматирование обычного документа HTML.

Будучи языком создания интерактивных сценариев на HTML-страничке, JavaScript обладает синтаксисом, характерным для универсальных языков программирования. JavaScript не отличается относительной простотой и прозрачностью, характерными для VBA (Visual Basic for Application).

## ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

### 2.1. Инструкция пользователю

Для установки электронного учебника на компьютер необходимо скопировать папку **ak** в корневой каталог диска **c**.

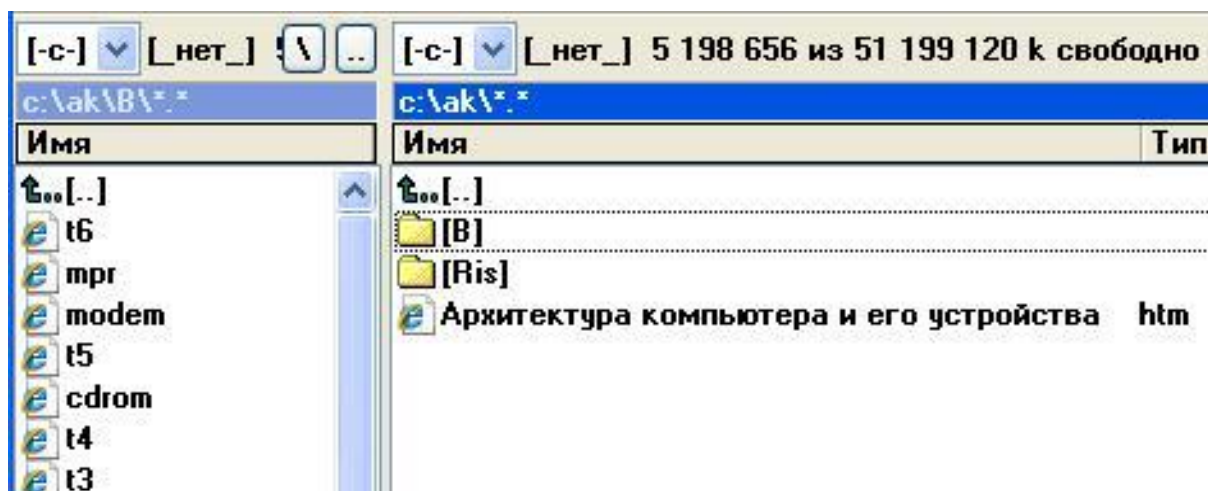


Рис. 2.1. Запускающий файл электронного учебника

Запускающим учебник является файл *Архитектура компьютера и его устройства.htm*, находящийся в папке **ak** (см. рисунок 2.1.).

Если в результате запуска файла *Архитектура компьютера и его устройства.htm* не отображается содержимое учебника (см. рисунок 2.2.), значит, электронный учебник установлен неправильно (необходимо проверить место расположения учебника на диске компьютера).

Электронный учебник имеет интуитивно понятный интерфейс (в основу его работы положит принцип всех web сайтов Internet). Рабочее окно электронного учебника представляет собой две горизонтальные независимые части (см. рисунок 2.3.):

- **верхняя часть** представляет собой содержание учебника и состоит из семи

уроков (каждый урок имеет два теоретических раздела и один практический);

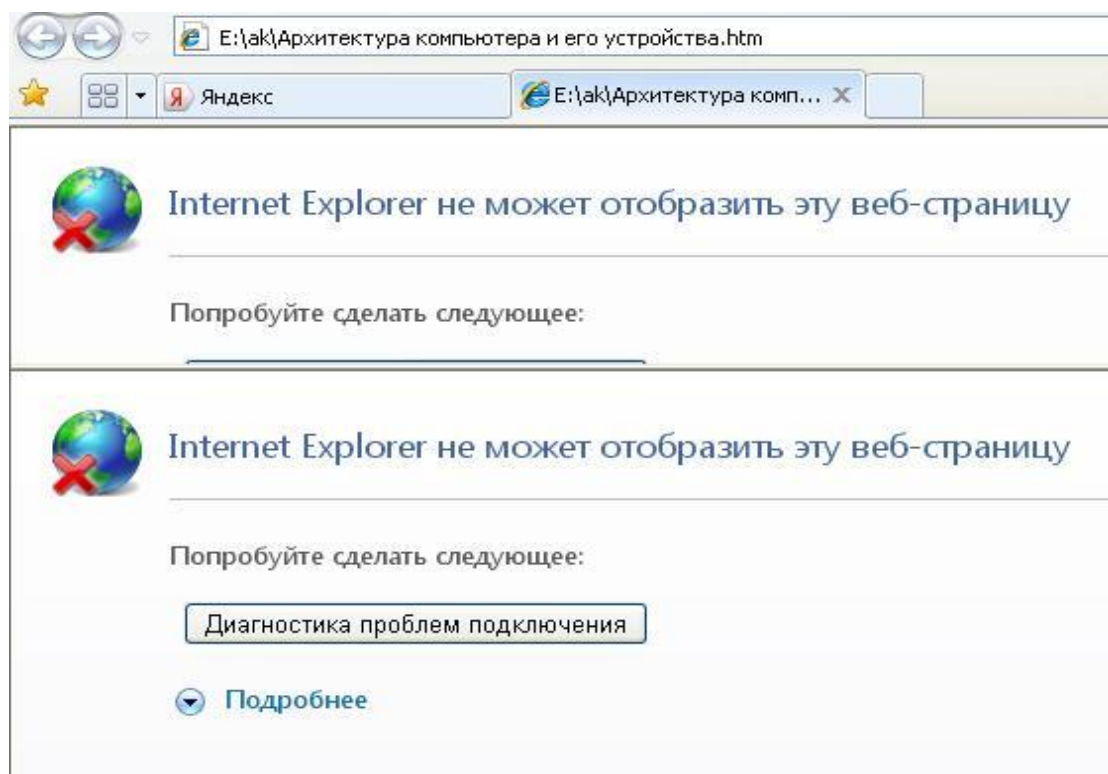


Рис. 2.2. Ошибки при неправильной установке учебника

- **нижняя часть** содержит информацию выбранного в данный момент раздела (части урока) из верхней части учебника (в начале работы в нижней части отображается бегущая строка с заголовком темы и основной рисунок).

Пользователь имеет возможность оперативно переключаться между отдельными частями учебника. Части уроков являются ссылками HTML и меняют цвет при выборе. Таким образом, у пользователя есть возможность отслеживать те части учебника, которые уже были открыты в данном сеансе работы с учебником. При перезапуске электронного учебника цветовая палитра частей (разделов) учебника восстанавливает своё первоначальное значение.

Если вся информация данного раздела (части урока) не уместается в рамках рабочего окна, то автоматически появляются горизонтальный и вертикальные блоки прокрутки (вертикальный и горизонтальные лифты), что позволяет пользователю ориентироваться в объеме данного раздела.

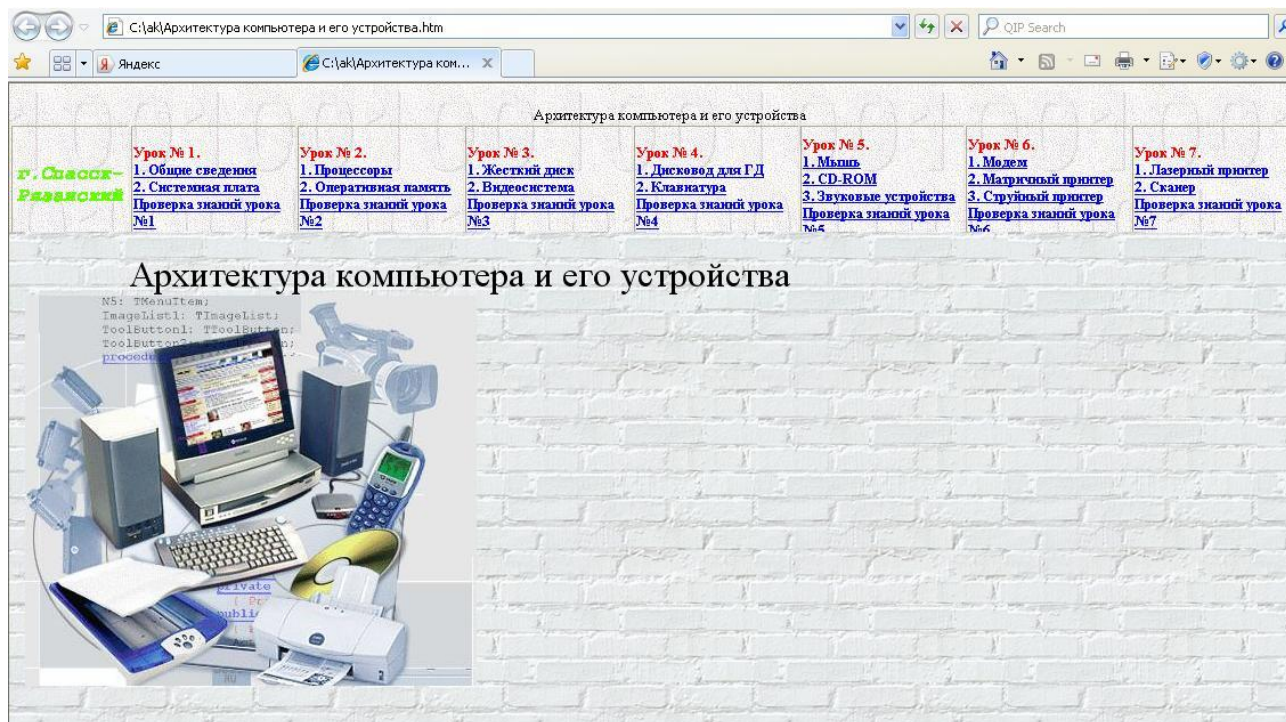


Рис. 2.3. Стартовая страница электронного учебника



Рис. 2.4. Рабочее окно электронного учебника

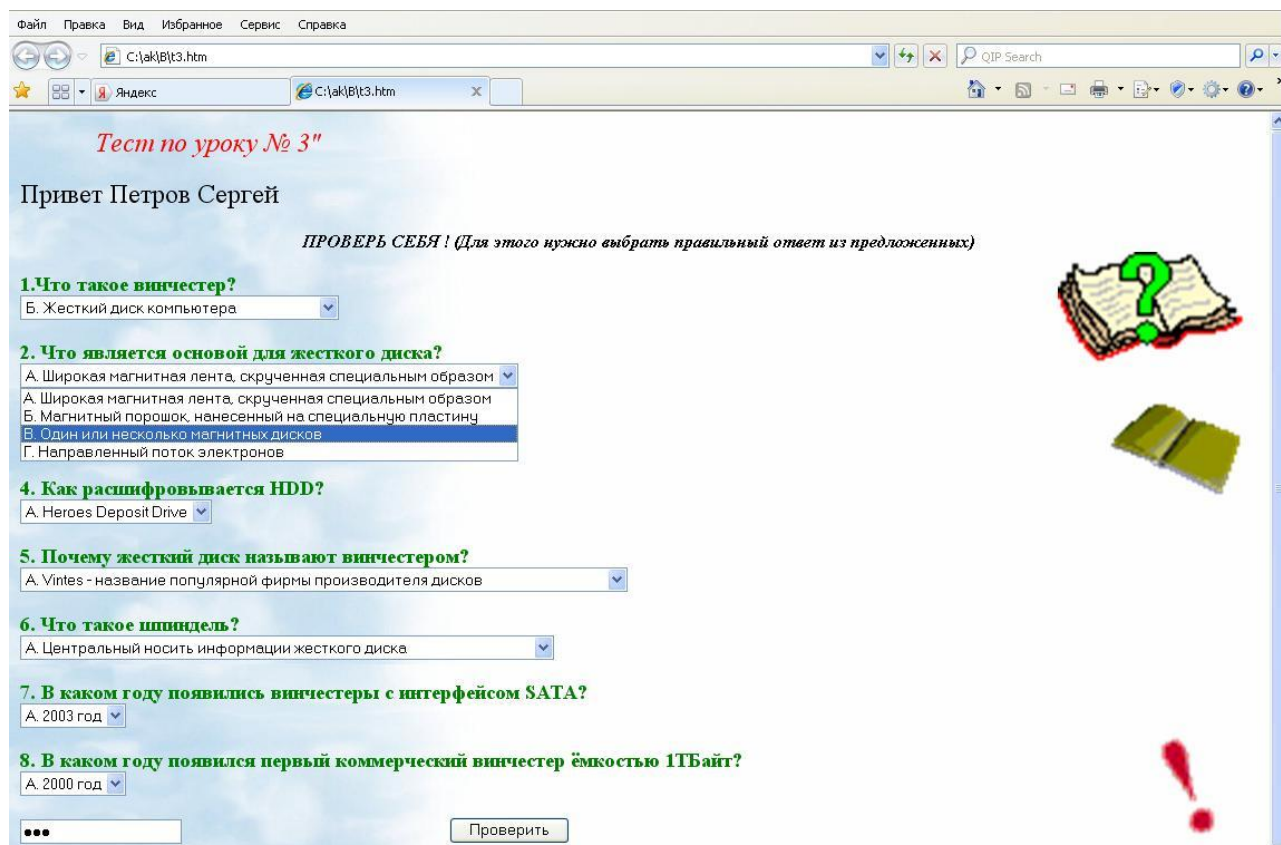


Рис. 2.5. Рабочее окно тестирующего блока

## 2.2. Инструкция программисту

Папка **ak** содержит две вложенные папки, в которых находятся исполняемые файлы html и рисунки. Каждый раздел (часть урока) оформлен в виде отдельного файла (см. рисунок 2.3.). Для внесения изменений в содержимое того или иного раздела необходимо открыть соответствующий файл любым редактором текста (**Блокнот**, **WordPad**, с помощью команды **Вид** → **Просмотр HTML-кода** программы **Internet Explorer** и т.д.). После изменения в содержимое файла необходимо: сохранить результат и обновить страницу открытого в данный момент файла раздела или запустить его вновь.

Если возникнет необходимость внести изменения в существующие рисунки учебника достаточно открыть выбранный рисунок любым

существующим редактором изображений (**Paint** и т.д.) и после внесения изменений сохранить его на том же месте с тем же именем.

Если возникнет необходимость заменить один рисунок другим необходимо сохранить новый рисунок под именем старого (удалить старый рисунок, а новому присвоить его имя).

Если возникнет необходимость добавить новый рисунок к уже существующим рисункам, то необходимо поместить новый рисунок в соответствующую папку (**c:\ak\ris**) и вставить в нужном месте программы строку: `<p>`, где **\*\*\*\*\*.JPG** имя нового файла рисунка.

После обновления страницы или перезапуска программы внесенные изменения вступят в силу.

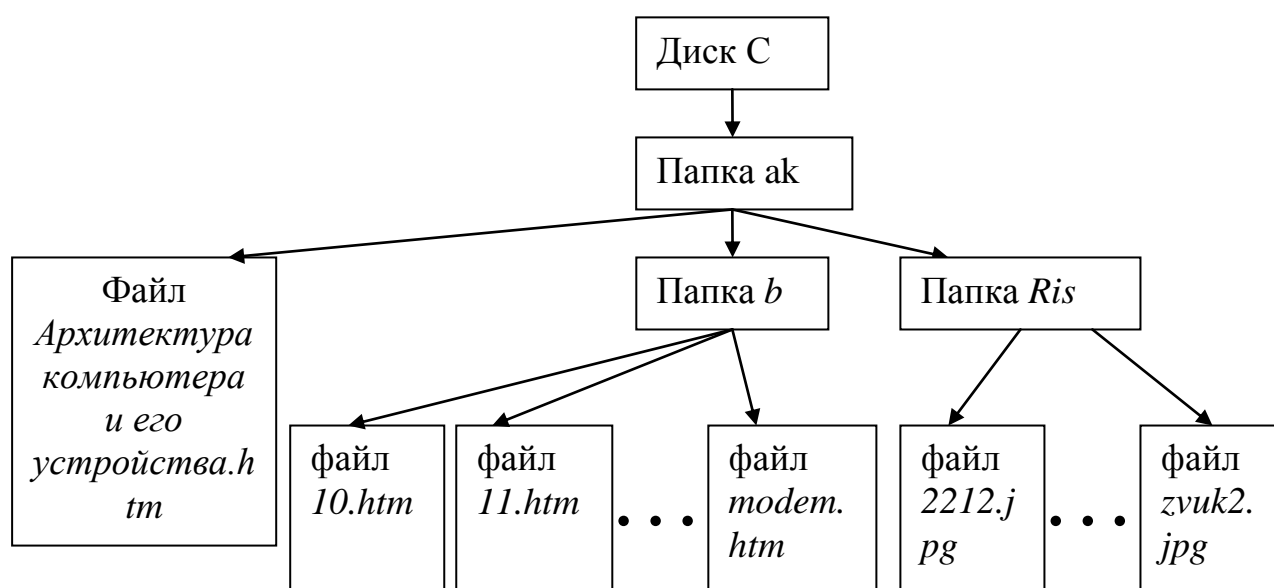


Рис. 2.4. Структурная схема электронного учебника

**Файл** *Архитектура компьютера и его устройства.htm*

**HTML код:**

`<html>`

```

<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
</head>
<frameset Rows="130px,*" border=0 frameborder=0 framespacing=0>
<frame src="file://C:\ak\B\11.htm" name="LEFT" scrolling="AUTO" frameborder=0
marginwidth=0px marginheight=20px noresize>
<frame src="file://C:\ak\B\10.htm" name="RIGHT" scrolling="AUTO"
frameborder=0 marginwidth=14px marginheight=20px noresize>
</body></html>

```

**Описание:** Этот файл предназначен для создания двух окон (фреймов).

В одном окне (верхняя часть рабочей области) выводится список всех уроков и пунктов плана для быстрого перехода.

В нижней части располагается заставка (в дальнейшем здесь будет находиться фактический материал учебника).

Такое расположение информации в учебнике обусловлено необходимостью оперативного переключения между отдельными элементами (страницами) учебника и удобно в использовании.

**Файл:** 10.htm

**HTML код:**

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
</head>
<marquee direction="right" height=30 align="middle"><font
color="black" SIZE=6>Архитектура компьютера и его устройства</marquee>
<body background="file://C:\ak\Ris\kk.gif" >

```

```

</body></html>
```

**Описание:** Файл содержит первоначальную заставку и бегущую строку с названием темы

**Файл:** 11.htm

**HTML код:**

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
<link rel="StyleSheet" href="style.css" media="screen" type="text/css"
</head>
<body background="file://C:\ak\Ris\100.jpg" >
<marquee height=10 align="middle"><font color="black" SIZE=2>Архитектура
компьютера и его устройства</marquee>
<table border=1 cellspacing=1>
<tr><td rowspan=2><p>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 1.
<br><a href="k.htm" target="RIGHT">1. Общие сведения</a>
<br><a href="sp.htm" target="RIGHT">2. Системная плата</a>
<p><a href="t1.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №1</a>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 2.
<br><a href="p.htm" target="RIGHT">3. Процессоры</a>
<br><a href="op.htm" target="RIGHT">4. Оперативная память</a>
<p><a href="t2.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №2</a>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 3.
<br><a href="hdd.htm" target="RIGHT">5. Жесткий диск памяти</a>
```

```

<br><a href="video.htm" target="RIGHT">6. Видеосистема</a>
<p><a href="t3.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №3</a>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 4.
<br><a href="fdd.htm" target="RIGHT">7. Дисковод для ГД</a>
<br><a href="key.htm" target="RIGHT">8. Клавиатура</a>
<p><a href="t4.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №4</a>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 5.
<br><a href="mouse.htm" target="RIGHT">9. Мышь</a>
<br><a href="cdrom.htm" target="RIGHT">10. CD-ROM</a>
<br><a href="zvuk.htm" target="RIGHT">11. Звук в компьютере</a>
<p><a href="t5.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №5</a>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 6.
<br><a href="modem.htm" target="RIGHT">12. Модем</a>
<br><a href="mpr.htm" target="RIGHT">13. Матричный принтер</a>
<br><a href="spr.htm" target="RIGHT">14. Струйный принтер</a>
<p><a href="t6.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №6</a>
<td colspan=1><font color=red size=2><b>Урок № 7.
<br><a href="lpr.htm" target="RIGHT">15. Лазерный принтер</a>
<br><a href="scanner.htm" target="RIGHT">16. Сканер</a>
<p><a href="t7.htm" target="RIGHT">Проверка знаний урока №7</a>
<td rowspan=2><p>
</table>
</body></html>

```

**Описание:** Файл содержит ссылки для перехода по отдельным частям учебника

**Файл:** t1.htm

**HTML код:**

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<META http-equiv=Content-Type content="text/html; charset=windows-1251">
<body background="file://C:\ak\Ris\N.gif">
<marquee heigth=15 align="middle"><font color="red" SIZE=5><i>Тест по уроку
№ 1"</marquee>
<SCRIPT language=JavaScript>
var fm, r, pr;
fm=window.prompt("Введите, пожалуйста свое имя")
document.write("<p><font SIZE=5>Привет "+fm)
var arrayMist=new Array();
var i=0;
var l=0;
var m1, m2, m3, m4, m5, m6, m7, m8;
function CheckIt()
{
pr=document.Ancet.r.value
var l1=arrayMist.length;
if (l1!=0){
    for (i=0;i<=l1;i++)
    {
        arrayMist[i]="";
    }
}
i=-1;
m1=document.Ancet.Q1.selectedIndex;
if (m1!=1)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]=("<P>В вопросе 1, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}

```

```
m2=document.Ancet.Q2.selectedIndex;
if (m2!=2)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 2, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}
m3=document.Ancet.Q3.selectedIndex;
if (m3!=0)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 3, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}
m4=document.Ancet.Q4.selectedIndex;
if (m4!=1)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 4, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}
m5=document.Ancet.Q5.selectedIndex;
if (m5!=3)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 5, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}
m6=document.Ancet.Q6.selectedIndex;
if (m6!=3)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 6, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}
```

```

m7=document.Ancet.Q7.selectedIndex;
if (m7!=0)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 7, - Вы ошиблись, подумайте ещё");
}
m8=document.Ancet.Q8.selectedIndex;
if (m8!=2)
{
    i=i+1;
    arrayMist[i]="В вопросе 8, - Вы ошиблись, подумайте ещё</P>");
}
fillList();//Используем функцию вывода результатов
}
function fillList()
{
    var t, on, a;
    i=i+1;
    var ret=arrayMist.join("</br><br>");
    msgWindow=window.open("", "ProvideResults", "alwaysRaised,titlebar,dependent,height=400,width=300,resizable");
    t="<P><B>Общее число ошибок в тесте - "+i+"</B></P>";
    if (i>5)
    {
        on="<P><B>Ваша оценка - неудовлетворительно</B></P>";
    }
    else
    {
        if (i>3)
        {

```

```

on="<P><B>Ваша оценка - удовлетворительно</B></P>";
}
else
{
if (i>1)
{
on="<P><B>Ваша оценка - хорошо</B></P>";
}
else
{
on="<P><B>Ваша оценка - отлично</B></P>";
}
}
}
msgWindow.document.write("<HEAD>");
msgWindow.document.writeln("<TITLE>Результаты теста</TITLE></HEAD>");
msgWindow.document.writeln("<BODY>");
msgWindow.document.writeln(fm);
if (pr!=123)
{
t="<P><B>Для проверки теста обратитесь к учителю!</B></P>";
ret=" ";
on=" Удачи! ";
}
if (i!=0)
{
    msgWindow.document.writeln(t);
    msgWindow.document.writeln(on);
    msgWindow.document.writeln(ret);
}

```

```

else
{
    msgWindow.document.writeln("<P>Поздравляем, вы успешно справились с
тестом, все ответы правильные!</P>");
}
msgWindow.document.writeln("</BODY>");
msgWindow.document.writeln("</HTML>");
}
</SCRIPT>
<FORM name=Ancet>
<P align=center><I><b><font size=3>ПРОБЕРЬ СЕБЯ ! (Для этого нужно
выбрать правильный ответ из предложенных)</I>
<IMG SRC="file://C:\ak\Ris\W.gif" ALIGN="RIGHT" HSPACE=12
height=100,width=80>
<P><font color="green" size=4><B>1.Что такое hardware?</FONT>
<br><SELECT id=Q1 size=1 name=Q1>
<OPTION value=Q1A selected>А. Системный блок компьютера</OPTION>
<OPTION value=Q1B>Б. Аппаратное обеспечение компьютера</OPTION>
<OPTION value=Q1C>В. Программное обеспечение коспьютера</OPTION>
<OPTION value=Q1D>Г. Операционная система</OPTION></SELECT>
<p><font color="green" size=4><B>2. Что обычно не входит в базовый набор,
необходимый для работы компьютера?</FONT>
<br><SELECT id=Q2 size=1 name=Q2>
<OPTION value=Q2A selected>А. Клавиатура</OPTION>
<OPTION value=Q2B>Б. Монитор</OPTION>
<OPTION value=Q2C>В. Принтер</OPTION>
<OPTION value=Q2D>Г. Системный блок</OPTION></SELECT>
<IMG SRC="file://C:\ak\Ris\Book.gif" ALIGN="RIGHT" HSPACE=12
height=100,width=80>
<p><font color="green" size=4><B>3. Что является основой системного блока

```

компьютера?</FONT>

<br><SELECT id=Q3 size=1 name=Q3>

<OPTION value=Q3A selected>А. Материнская плата</OPTION>

<OPTION value=Q3B>Б. Оперативная память</OPTION>

<OPTION value=Q3C>В. Жесткий диск памяти</OPTION>

<OPTION value=Q3D>Г. Видеокарта</OPTION></SELECT>

<p><font color="green" size=4><B>4. Что устанавливается на системной плате компьютера?</FONT>

<br><SELECT id=Q4 size=1 name=Q4>

<OPTION value=Q4A selected>А. Жесткий диск памяти</OPTION>

<OPTION value=Q4B>Б. Процессор</OPTION>

<OPTION value=Q4C>В. DVD-ROM</OPTION>

<OPTION value=Q4D>Г. Модем</OPTION></SELECT>

<p><font color="green" size=4><B>5. Как назывался набор микросхем, установленный на материнской плате?</FONT>

<br><SELECT id=Q5 size=1 name=Q5>

<OPTION value=Q5A selected>А. Картридер</OPTION>

<OPTION value=Q5B>Б. Диодный мост</OPTION>

<OPTION value=Q5C>В. Триггер</OPTION>

<OPTION value=Q5D>Г. Чипсет</OPTION></SELECT>

<p><font color="green" size=4><B>6. Что такое адаптер?</FONT>

<br><SELECT id=Q6 size=1 name=Q6>

<OPTION value=Q6A selected>А. Специализированный вентилятор на процессоре для охлаждения</OPTION>

<OPTION value=Q6B>Б. Устройство подключения к Internet</OPTION>

<OPTION value=Q6C>В. Программа согласования устройств компьютера</OPTION>

<OPTION value=Q6D>Г. Слота расширения установленная на материнской плате</OPTION></SELECT>

<p><font color="green" size=4><B>7. Через что подключаются внешние



В начале вводится фамилия отвечающего. Всего дается восемь вопросов, на каждый вопрос четыре варианта ответов. Необходимо выбрать один правильный.

Проверка правильности ответов защищена паролем. Это позволяет повысить объективность знаний учащихся, так как они не могут посмотреть правильные ответы, не обратившись к учителю.

### 2.3. Тестирующий модуль

Каждый урок электронного учебника оснащен тестирующим модулем. Тестирующий модуль представляет собой отдельный файл HTML и имеет имя *t1.htm ... t7.htm*.

Тестирующий модуль написан на языке *JavaScript*. В зависимости от настроек *Internet Explorer* может потребоваться специальное разрешение со стороны пользователя на выполнения сценариев или элементов управления ActiveX (см. рисунок 2.6.). Если такое разрешение не будет дано, то тестирующий модуль не сможет в полной мере осуществлять свою работу. Поэтому, несмотря на предупреждение необходимо давать разрешение на

выполнение  
соответствующих действий.

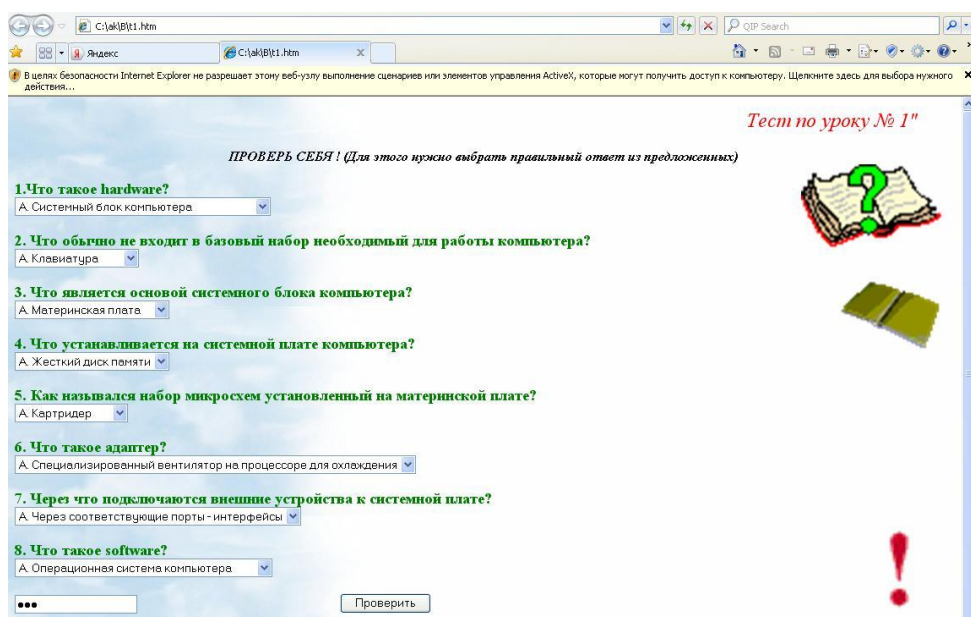
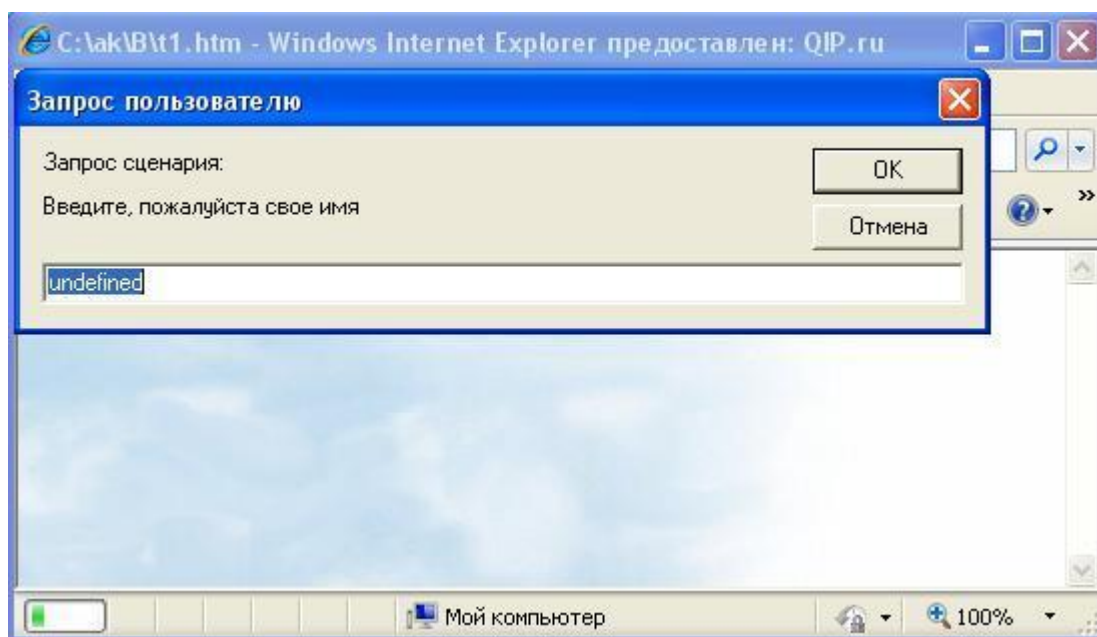


Рис. 2.6. Рабочее окно тестирующего модуля

В начале работы с тестирующим модулем требуется ввести имя пользователя, имя ученика, отвечающего на вопросы (см. рисунок 2.7.). Наличие имени отвечающего при тестировании - это важный момент проверки знаний, так как является ключевым фактором, повышающим личную заинтересованность отвечающего результатами тестов.

Вниманию отвечающего предлагается восемь вопросов, каждый вопрос имеет по четыре варианта ответа. Необходимо выбрать один правильный ответ (на усмотрение ученика).

Проверку правильности ответов может провести только учитель, так как система проверки оборудована паролем и отвечающий, не зная пароля при нажатии кнопки «Проверить», получает уведомление системы о невозможности выполнения этой операции без участия учителя (см. рисунок 2.8.). Таким образом, повышается объективность проверки знаний, так как учащиеся не могут повлиять на результат, подсмотрев его у тестирующего модуля.



**Рис. 2.7. Ввод имени пользователя в тестирующем модуле**

Если оценка отвечающему не выставляется, то учитель может сообщить пароль ученику и тот самостоятельно проверяет свои знания, получая информацию о не правильных ответах (см. рисунок 2.9.).

По умолчанию пароль: 123. Учитель (программист) перед началом

тестирования может изменить пароль, внося соответствующие изменения в программные коды: `if (pr!=123)` (см. рисунок 2.10.).

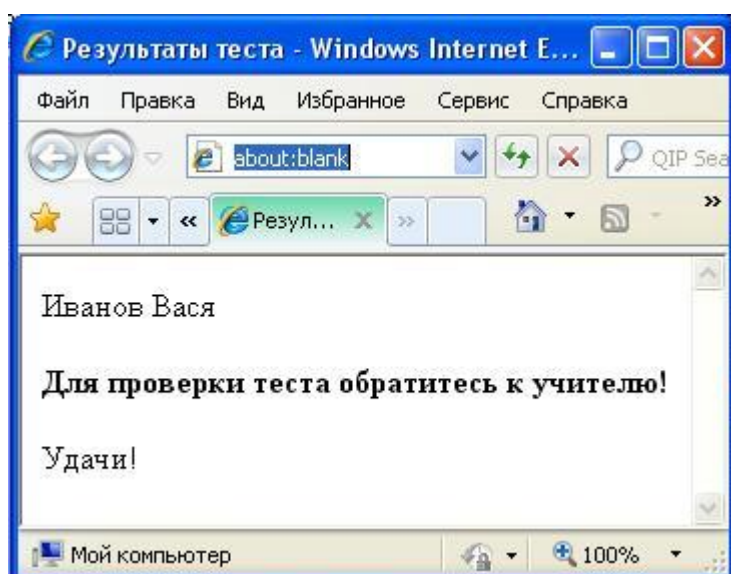


Рис. 2.8. Сообщение модуля при проверке теста без ввода пароля

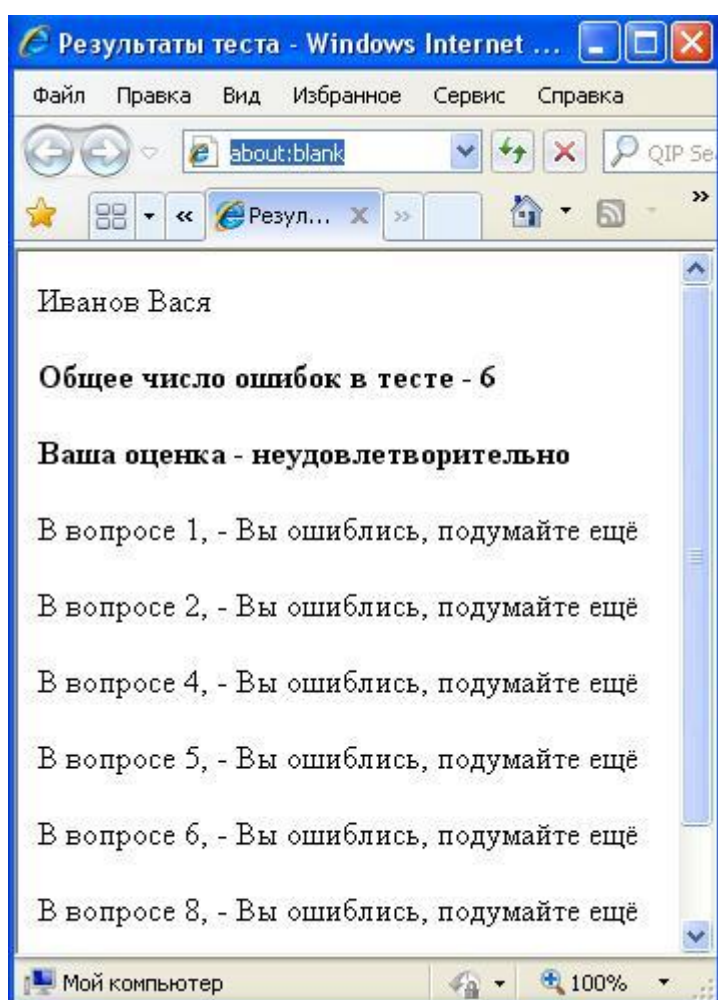
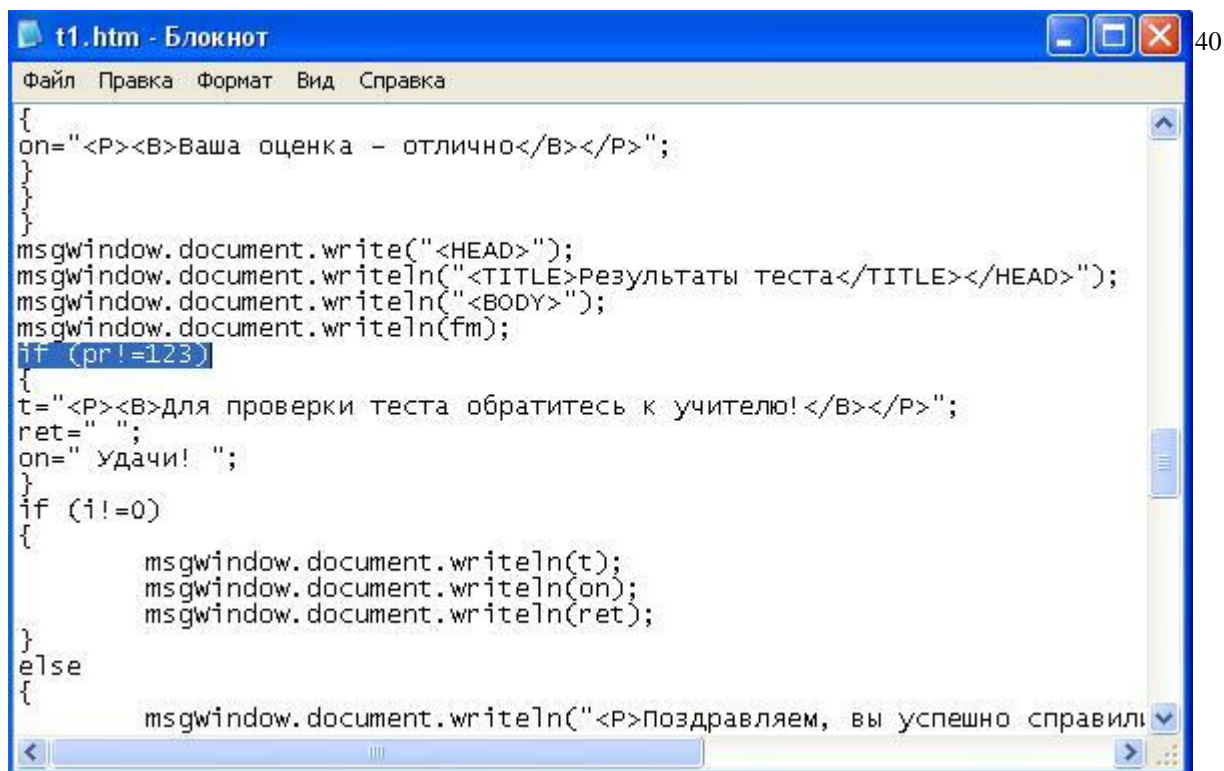


Рис. 2.9. Сообщение модуля при проверке теста после ввода пароля



**Рис. 2.9. Изменение пароля доступа в тестирующем модуле**

## 2.4. Методические рекомендации по использованию электронного учебника

Линия компьютера является одной из содержательных в базовом курсе информатики. Она делится на четыре ветви:

- устройство компьютера;
- программное обеспечение;
- представление данных в ЭВМ;
- история и перспективы развития ЭВМ.

Линия компьютера проходит через весь курс. В большинстве тем базового курса ученики имеют дело с компьютером, углубляя свои представления о его устройстве, возможностях; развивая собственные навыки работы на компьютере. Освоение содержательной линии «Компьютер» происходит по двум целевым направлениям:

- 1) Теоретическое изучение устройства, принципов функционирования и организации данных в ЭВМ.
- 2) Практическое освоение компьютера; получение навыков применения

компьютера для выполнения различных видов работы с информацией.

Данный электронный учебник целесообразно использовать при начальном ознакомлении с темой «Архитектура компьютера и его устройства», а также для устранения пробелов в знаниях отдельных учащихся, пропустивших занятия.

Электронный учебник является вспомогательным средством изучения материала и не может заменить собой работу учащихся с книгой, а также живого общения учителя с учениками. Система проверки знаний позволяет объективно оценить уровень обученности по данной теме.

## ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНИКОМ

### 3.1. Цель, задачи, гипотеза исследования

Тема «Архитектура компьютера и его устройства» является одной из главных в школьном курсе информатики 8 класса. На изучение темы «Архитектура компьютера и его устройства» отводится 7 уроков.

Бурное развитие информационных технологий и их основной технической базы – компьютеров, приводит к насыщению ими практически всех сфер деятельности человека. В этих условиях для учащихся необходимо знание основ аппаратной части компьютера, его основных технических характеристик и функциональных возможностей. Это важно не только для изучения информатики в школе.

Такое знание дает возможность более осознанно осуществлять выбор, организовывать изучение других школьных предметов, обслуживание, модернизацию персональных компьютеров дома, развивать творческое мышление детей. Для того чтобы успешно справляться с любой задачей на компьютере, необходимо знать как он устроен, какими возможностями он обладает.

В процессе исследования необходимо ответить на вопрос: все ли способы изучения архитектуры компьютера рассматриваются в школьном курсе информатики и отвечают требованиям, предъявляемым образовательными стандартами за курс основной общеобразовательной школы.

**Объект исследования** – устройство и назначение блоков компьютера.

**Предмет исследования** – архитектура компьютера и его устройства, как раздел информатики.

**Цель:** создать электронный учебник по теме «Архитектура компьютера и

его устройства». Если учитель в процессе изучения темы «Архитектура компьютера и его устройства» будет использовать электронный учебник, нацеленный на осознанное и активное усвоение детьми новых знаний, то это позволит сформировать у учащихся умение разбираться в устройстве компьютера, повысится учебно – познавательная мотивация школьников.

### **Задачи**

В соответствии с целью и гипотезой исследования были определены следующие задачи:

1. Выявить сформированность знаний по теме «Архитектура компьютера и его устройства».
2. Апробировать на практике систему тестов для проверки усвоения теоретического материала.
3. Проанализировать полученные результаты, убедиться в эффективности проведенной работы.

Для решения поставленных задач использовались **методы:** формирующий эксперимент, наблюдение, моделирование, количественный и качественный анализ полученных экспериментальных данных.

**Практическая значимость исследования** определяется возможностью использования учителями информатики данного электронного учебника при изучении темы «Архитектура компьютера и его устройства»

**База эксперимента:** 8 класс Спасской средней школы №2.

**Сроки проведения эксперимента:** с 30 января по 16 февраля.

## **3.1. Описание процедуры исследования**

Проведение эксперимента включало в себя 3 этапа:

- 1. Организационный.** На этом этапе в качестве экспериментальной группы был выбран 8 класс Спасской средней школы № 2, электронный учебник был установлен на компьютеры. Учитель класса ознакомился с целью

и технологией эксперимента.

**2. Практический.** На данном этапе учащимся было предложено изучить теоретический материал электронного учебника и пройти тестирование по изученному материалу.

**3. Обобщающий.** На данном этапе достигнутые результаты были соотнесены с поставленной целью, задачами, гипотезой эксперимента. Результаты проведенного эксперимента были оформлены в виде практической главы выпускной квалификационной работы. С результатами эксперимента был ознакомлен учитель 8 класса.

### 3.2. Анализ полученных данных

#### 3.2.1. Количественный анализ

Для проверки знаний учащихся в электронный учебник включены семь тестов, которые позволяют проверить знания учащихся по каждому уроку, выявить пробелы в усвоении учебного материала.

#### Тест № 1

1. Что такое hardware?

А. Системный блок компьютера	Б. Аппаратное обеспечение компьютера
В. Программное обеспечение компьютера	Г. Операционная система

2. Что обычно не входит в базовый набор, необходимый для работы компьютера?

А. Клавиатура	Б. Монитор
В. Принтер	Г. Системный блок

3. Что является основой системного блока компьютера?

А. Материнская плата	Б. Оперативная память
----------------------	-----------------------

В. Жесткий диск памяти	Г. Видеокарта
------------------------	---------------

4. Что устанавливается на системной плате компьютера?

А. Жесткий диск памяти	Б. Процессор
В. DVD-ROM	Г. Модем

5. Как назывался набор микросхем, установленный на материнской плате?

А. Картридер	Б. Диодный мост
В. Триггер	Г. Чипсет

6. Что такое адаптер?

А. Специализированный вентилятор на процессоре для охлаждения	Б. Устройство подключения к Internet
В. Программа согласования устройств компьютера	Г. Слота расширения установленная на материнской плате

7. Через что подключаются внешние устройства к системной плате?

А. Через соответствующие порты - интерфейсы >	Б. Через USB
В. Через COM	Г. Через LPT

8. Что такое software?

А. Операционная система компьютера	Б. Аппаратное обеспечение компьютера
В. Программное обеспечение компьютера	Г. Текстовый процессор

### **Тест № 2**

1. Для чего используется процессор?

А. Для хранения информации	Б. Для выполнения операций, заданных программами
В. Для согласования работы устройств компьютера	Г. Для обработки видеоинформации

2. Что такое CPU?

А. Полупостоянная память	Б. Жесткий диск памяти
--------------------------	------------------------

В. Центральное обрабатывающее устройство	Г. Блок питания компьютера
--	----------------------------

## 3. Что такое ОЗУ?

А. Оперативно запоминающее устройство	Б. Организационно запоминающее устройство
В. Операционно знаковое устройство	Г. Организация звукового управления

## 4. Для чего предназначено ОЗУ?

А. Для постоянного хранения информации	Б. Для временного хранения данных и команд
В. Для обработки звуковых команд	Г. Для обработки знаковых кодов

## 5. Как расшифровывается SRAM?

А. Static Random Adress Mail	Б. System Red Aktiv Memory
В. System Read Access Memory	Г. Static Random Access Memory

## 6. Как расшифровывается DRAM?

А. Date Random Access Memory	Б. Dir Red Aktiv Memory
В. Date Random Adress Mail	Г. Dynamic Random Access Memory

## 7. В чем достоинство памяти типа SRAM

А. В скорости	Б. В стоимости
В. В качестве сборки	Г. В экономичности

## 8. В чем преимущества памяти типа DRAM?

А. В скорости	Б. В качестве сборки
В. В экономичности	Г. В стоимости

**Тест № 3**

## 1. Что такое винчестер?

А. Центральный процессор компьютера	Б. Жесткий диск компьютера
В. Оперативная память компьютера	Г. Устройство для записи DVD дисков

## 2. Что является основой для жесткого диска?

А. Широкая магнитная лента,	Б. Магнитный порошок, нанесенный
-----------------------------	----------------------------------

скрученная специальным образом	на специальную пластину
В. Один или несколько магнитных дисков	Г. Направленный поток электронов

3. Из чего состоит видеосистема компьютера?

А. Из двух частей: монитора и видеоадаптера	Б. Из монитора (дисплея)
В. Из видеокарточки	Г. Из двух частей: монитора и обработчика сигналов

4. Как расшифровывается HDD?

А. Heroes Deposit Drive	Б. Hard Disk Drive
В. Happy Drive Deposit	Г. Hamster Date Drive

5. Почему жесткий диск называют винчестером?

А. Vintes - название популярной фирмы производителя дисков	Б. Быстро крутится, как винт самолета
В. Имеет винтообразный центральный стержень	Г. Первые жесткие диски имели маркировку, как охотничьи ружья - винчестеры

6. Что такое шпиндель?

А. Центральный носитель информации жесткого диска	Б. Устаревший стандарт жестких дисков
В. Разъем к которому подключается материнская плата компьютера	Г. Общая ось на которой закреплены несколько дисков винчестера

7. В каком году появились винчестеры с интерфейсом SATA?

А. 2003 год	Б. 2000 год
В. 1998 год	Г. 1995 год

8. В каком году появился первый коммерческий винчестер ёмкостью 1 ТБайт?

А. 2000 год	Б. 2009 год
В. 2007 год	Г. 2005 год

**Тест № 4**

1. Что такое Дискета?

А. Устройство для работы с видеоинформацией	Б. Портативный магнитный носитель информации
В. Постоянная память компьютера	Г. Устройство для печати информации

2. Как расшифровывается ГМД?

А. Главный международный драйвер	Б. Главный магнитный диск
В. Гибкий магнитный диск	Г. Гибкие магнитные данные

3. Что такое floppy disk?

А. Гибкий диск	Б. Железный диск
В. Оперативный диск	Г. Цветной диск

4. Сколько клавиш в стандартной клавиатуре?

А. 110	Б. 101
В. 95	Г. 100

5. Что такое ASCII?

А. Автоматическая система поиска информации	Б. Стандарт хранения информации на диске
В. Стандарт записи информации на магнитный диск	Г. Стандарт кодирование символов

6. На какие две группы можно условно разделить клавиши клавиатуры?

А. Главная клавиатура и вспомогательная клавиатура	Б. Русская клавиатура и английская литература
В. Верхняя клавиатура и нижняя клавиатура	Г. Основная клавиатура и дополнительная клавиатура

7. На какой промежуток времени приходится наибольшая популярность дискет?

А. 1970 е — 1990 е годы	Б. 1960 е — 1980 е годы
В. 2000 е — 2010 е годы	Г. 1950 е — 1970 е годы

8. Какой основной недостаток дискет?

А. Не удобно с ними работать	Б. Большие по размеру
В. Быстро выходят из строя	Г. Дорого стоят

1. В каком году была предложена идея создания мыши?

А. В 1956 году	Б. В 1968 году
В. В 1980 году	Г. В 1975 году

2. Сколько кнопок на корпусе имеет классическая мышь?

А. Три	Б. Одну
В. Две кнопки	Г. Четыре

3. Как расшифровывается CD-ROM?

А. Compact Disc Read Only Memory	Б. Command Disc Read Only Memory
В. Compact Druve Read Only Memory	Г. Compact Disc Read Only Mail

4. Как переводится read-only memory?

А. Память «для чтения и записи»	Б. Память «только для чтения»
В. Память «для хранения информации»	Г. Временная память

5. Что такое ЦАП?

А. Цифро-аналоговая память	Б. Цифро-аварийная память
В. Цифро-аналитический преобразователь	Г. Цифро-аналоговый преобразователь

6. По способу передачи информации в ПК различают:

А. Русские мыши и английские мыши	Б. Простые мыши и сложные мыши
В. Быстрые мыши и медленные мыши	Г. Проводные мыши и беспроводные мыши

7. Для чего используются CD-RW?

А. Для многократной перезаписи информации на диск	Б. Для однократной записи информации на диск
В. Для чтения информации с диска	Г. Для чистки устройства

8. По способу съема информации мыши делятся на:

А. Удобные мыши и неудобные мыши	Б. Простые мыши и сложные мыши
В. Фрикционные и оптические	Г. Проводные мыши и беспроводные мыши

### Тест № 6

1. Для чего используется модем?

А. Для работы по локальной сети	Б. Для связи с другим компьютером через телефонную сеть
В. Для организации общения	Г. Модем не используется с компьютерами

2. Какие типы модемов бывают по исполнению?

А. Настольные, подвесные и напольные	Б. Большие и маленькие
В. Внешние, внутренние, встроенные	Г. Постоянные и непостоянные

3. Какие типы модемов бывают по принципу работы?

А. Аппаратные, полупрограммные, программные	Б. Модульные, технические
В. Проводниковые и полупроводниковые	Г. Простые и сложные

4. Какие типы модемов бывают по виду соединения

А. Телефонные, игровые	Б. DSL, ISDN, сотовые, спутниковые
В. Сотовые и несотовые	Г. DSL, ISDN, AMD

5. Какой принтер появился первым?

А. Много-функциональное устройство	Б. Струйный
В. Лазерный	Г. Матричный

6. Как расшифровывается dpi?

А. dots inch	Б. dos pe inc
В. dog per in	Г. dots per inch

7. Как переводится dots per inch?

А. Количеством точек на дюйм	Б. Количество байт в слове
В. Количество пикселей в рисунке	Г. Количество компьютеров

8. Какие методы выбрасывания чернильных капель используются в струйном принтере?

А. Метод распыления	Б. Метод заполнения
В. Пьезоэлектрический и метод газовых пузырьков	Г. Метод разбрызгивания

**Тест № 7**

1. Какой принцип печати используется в лазерных принтерах?

А. Магнитографики	Б. Ксерографии
В. Ксеромагнетизма	Г. Струйномагнитный

2. В чем отличие лазерного принтера от обычного ксерокса

А. В принципе работы	Б. В стоимости и размере
В. Печатающий барабан электризуется с помощью лазера по командам из компьютера	Г. Различий нет

3. В чем заключается принцип ксерографии

А. Изображение переносится на бумагу с барабана, к которому притягиваются частицы краски	Б. Изображение переносится на бумагу с пластины, к которой притягиваются частицы краски
В. Изображение переносится на бумагу распылением краски через специальные сопла	Г. Изображение переносится на бумагу специальной кареткой, которая движется по направляющим

4. Какова разрешающая способность современных лазерных принтеров

А. До 800 dpi	Б. До 1200 dpi
В. До 500 dpi	Г. До 300 dpi

5. Для чего используется сканер?

А. Для копирования информации	Б. Для создания информации о документе
В. Для переноса информации с бумаги на бумагу	Г. Для создания в компьютере электронной копии изображения, считываемого с листа бумаги

6. Каков принцип работы сканера?

А. Изображение считывается магнитным считывателем при освещении специальной лампой	Б. Изображение считывается фотоэлементами
В. Изображение считывается лазером	Г. Изображение считывается многоэлементными фотоприемными линейками с использованием протяженного осветителя и объектива

7. Из каких двух частей состоит программное обеспечение сканера?

А. Специальное ПО для работы и прикладное ПО для распознавания	Б. Установочное ПО для установки и рабочее ПО для работы
В. Русское ПО для работы в России и иностранное ПО для других стран	Г. Техническое ПО для настройки и вспомогательное для подсказки действий

8. Какие бывают сканеры?

А. Русские и импортные	Б. Черно-белые и цветные
В. Ручные и планшетные	Г. Новые и старые

Результаты тестирования приведены в таблице (единицей обозначены правильные ответы учащихся)

		Учащиеся 8 класса																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 тест	1	1		1	1	1	1			1	1				1	1	1	1
	2		1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1		1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1	1
	4	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1
	5	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
	6		1	1		1	1			1	1	1		1		1	1	1
	7		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1
	8			1	1	1	1				1			1	1	1	1	1
2 тест	1			1	1		1				1		1	1	1	1		1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1
	3	1	1	1	1	1	1	1		1					1			1
	4		1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1		1
	5	1	1	1	1		1		1	1	1		1		1	1	1	1
	6			1	1	1	1		1	1		1	1		1	1	1	1
	7		1	1	1		1	1		1	1		1	1	1		1	1
	8	1		1	1	1	1		1	1			1		1		1	1

3 тест	1	1			1		1	1	1			1			1	1	1	1
	2	1		1	1		1	1		1	1			1	1		1	1
	3	1	1	1	1	1	1			1				1	1			1
	4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
	5	1	1	1		1	1	1		1	1	1			1	1	1	
	6			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
	7	1	1	1			1			1		1	1	1	1		1	1
	8		1	1	1		1	1	1	1		1		1	1		1	1
4 тест	1		1	1		1	1	1		1	1	1	1		1		1	1
	2	1	1	1		1	1		1	1	1	1			1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1	1	1
	4	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1		1	1	1
	5		1	1	1		1	1		1		1		1	1	1	1	1
	6	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1
	7		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	8			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
5 тест	1	1	1	1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1
	2		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1		1	1
	4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	
	6	1	1	1	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	7		1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	8	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1		1	1
6 тест	1	1	1		1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1		1		1	1	1		1		1	1	1
	4	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1	1		1	1
	5		1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1
	6	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
	7	1	1	1	1			1		1		1	1	1	1	1		1
	8	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 тест	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1
	2	1	1	1	1			1		1	1		1	1	1	1	1	1
	3		1	1	1			1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
	4	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1
	5		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1	1
	6	1	1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1	1	1
	7		1	1	1	1				1	1		1	1	1	1	1	1
	8		1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
Балл:		32	44	53	51	32	43	41	23	51	35	41	40	45	52	35	46	53
Балл/56		0,57	0,79	0,95	0,91	0,57	0,77	0,73	0,41	0,91	0,63	0,73	0,71	0,8	0,93	0,63	0,82	0,95
Оценка:		3	4	5	5	3	4	4	2	5	3	4	4	4	5	3	4	5

Критерии оценок:

90 - 100 % оценка - "5"

70 - 90 % оценка - "4"

50 - 70 % оценка - "3"

менее 50 % оценка - "2"

Диаграмма отражает итоговые результаты тестирования учащихся по всем разделам электронного учебника.

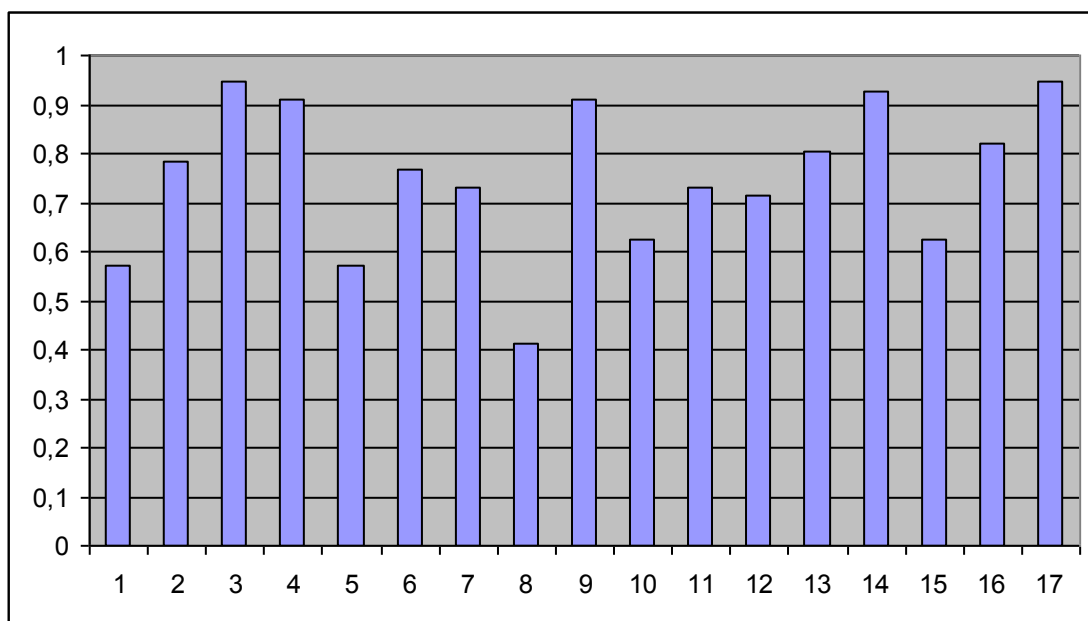
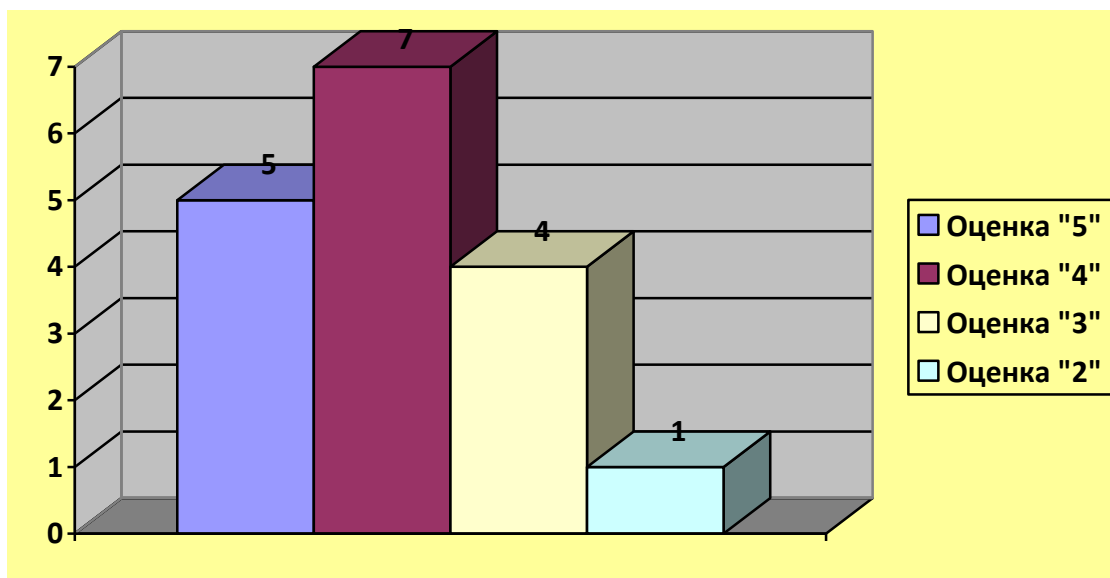


Диаграмма отражает оценки, полученные учащимися за тесты



### 3.2.2. Качественный анализ

В тесте для проверки усвоения пройденного материала предлагалось ответить на 12 вопросов. Вопросы составлены по основным понятиям электронного учебника. К каждому вопросу предлагается 4 варианта ответа, необходимо выбрать правильный ответ. Оценка зависит от количества правильных ответов. Если учащийся ответил на все вопросы правильно, то он получает оценку «5»; ответил на 11 или 10 вопросов – оценка «4»; ответил на 9-8 вопросов – оценку «3»; допустил 7 или более ошибок – оценка «2».

В результате проведенного эксперимента можно сделать вывод: разработанный электронный учебник помогает детям лучше усваивать новый материал.

Использование электронных учебников и правильно организованное педагогическое руководство на уроке способствует повышению обученности учащихся по теме «Архитектура компьютера и его устройства».

Контрольный тест по теме «Архитектура ПК и его устройства»

#### 1. Что такое hardware?

А. Системный блок компьютера	Б. Аппаратное обеспечение компьютера
В. Программное обеспечение компьютера	Г. Операционная система

#### 2. Что является основой системного блока компьютера?

А. Материнская плата	Б. Оперативная память
В. Жесткий диск памяти	Г. Видеокарта

#### 3. Для чего используется процессор?

А. Для хранения информации	Б. Для выполнения операций, заданных программами
В. Для согласования работы устройств компьютера	Г. Для обработки видеoinформации

#### 4. Что такое CPU?

А. Полупостоянная память	Б. Жесткий диск памяти
В. Центральное обрабатывающее	Г. блок питания компьютера

устройство	
------------	--

## 5.Что такое винчестер?

А. Центральный процессор компьютера	Б. Жесткий диск компьютера
В. Оперативная память компьютера	Г. Устройство для записи DVD дисков

### 6. Почему жесткий диск называют винчестером?

А. Vintes - название популярной фирмы производителя дисков	Б. Быстро крутится, как винт самолета
В. Имеет винтообразный центральный стержень	Г. Первые жесткие диски имели маркировку, как охотничьи ружья - винчестеры

## 7. В каком году появились винчестеры с интерфейсом SATA?

А. 2003 год	Б. 2000 год
В. 1998 год	Г. 1995 год

## 8. Что такое floppy disk?

А. Гибкий диск	Б. Железный диск
В. Оперативный диск	Г. Цветной диск

## 9. Что такое ASCII?

А. Автоматическая система поиска информации	Б. Стандарт хранения информации на диске
В. Стандарт записи информации на магнитный диск	Г. Стандарт кодирование символов

**10. На какие две группы можно условно разделить клавиши клавиатуры?**

А. Главная клавиатура и вспомогательная клавиатура	Б. Русская клавиатура и английская литература
В. Верхняя клавиатура и нижняя клавиатура	Г. Основная клавиатура и дополнительная клавиатура

## 11. Для чего используются CD-RW

А. Для многократной перезаписи информации на диск	Б. Для однократной записи информации на диск
В. Для чтения информации с диска	Г. Для чистки устройства

**12. По способу съема информации мыши делятся на:**

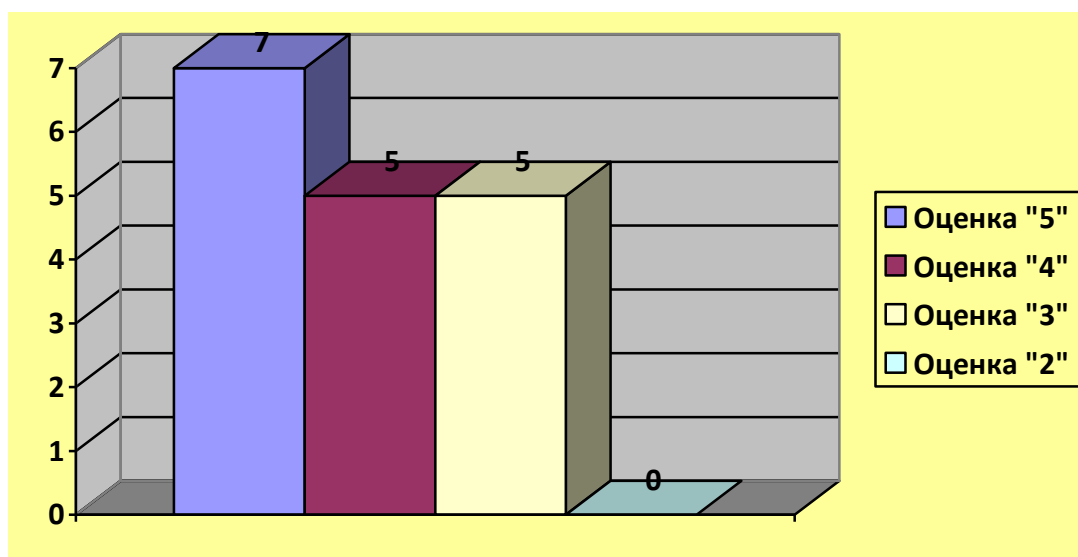
А. Удобные мыши и неудобные мыши	Б. Простые мыши и сложные мыши
В. Фрикционные и оптические	Г. Проводные мыши и беспроводные мыши

Результаты контрольного тестирования приведены в таблице (единицей обозначены правильные ответы учащихся)

[illegible]

3	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1
5	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
6		1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
7		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1
8		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
9		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1			1
10	1	1	1	1			1	1	1		1	1	1	1		1	1
11	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1
12	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1	1	1	
7 11 11 11 7 11 9 7 11 7 10 10 10 12 7 9 11																	
0,6 0,9 0,9 0,9 0,6 0,9 0,8 0,6 0,9 0,6 0,8 0,8 0,8 1 0,6 0,8 0,9																	
3 5 5 5 3 5 4 3 5 3 4 4 4 5 3 4 5																	

Диаграмма отражает оценки, полученные учащимися по итогам контрольного тестирования



## Заключение

Современное обучение в образовательных учреждениях строится на основе информационных технологий, с помощью которых разрабатываются электронные учебники.

Создание электронного учебника по теме «Архитектура компьютера и его устройства» в настоящее время актуально, поскольку сейчас перед нашим государством стоит проблема более глубокого регулирования экономики, что возможно при хорошем знании компьютерной техники.

Разработанный электронный учебник может быть применен при обучении школьников простейшим знаниям устройства и характеристик компьютерной техники. Используемое при создании учебника программное обеспечение: Microsoft Internet Explorer, Word, входящие в пакет Microsoft Office, текстовый редактор Блокнот, графический редактор Paint являются общедоступными системами подготовки электронных документов, они просты в установке и удобны в работе.

Используя электронный учебник по теме «Архитектура компьютера и его устройства» как базовую систему, любой учитель информатики может, применительно к своему уроку, вносить соответствующие коррективы.

Резюмируя сказанное, а также, опираясь на опыт применения в ходе экспериментального обучения учебника, следует констатировать, что только, связанное с единым дидактическим замыслом использование электронного учебника позволяет повысить эффективность компьютерного обучения в системе подготовки школьников.

Данный электронный учебник использовался в 8 классе Спасской средней школы №2 на уроках информатики при изучении темы «Архитектура компьютера и его устройства» и достиг хороших результатов. В ходе опытной работы были получены следующие показатели: из общего количества учащихся (100%) - 65% детей самостоятельно смогли ответить на вопросы, остальные

ученики ответили не совсем правильно, отрицательный результат отсутствует.

Гипотеза о том, что использование в учебном процессе данного учебника даст хорошие результаты в процессе изучения темы «Архитектура компьютера и его устройства» в восьмом классе общеобразовательной школы нашла подтверждение в результате опытной работы.

Применение учебника на уроках повысило усвоение теоретического материала, его наглядность, позволило индивидуализировать и дифференцировать обучение, способствовало развитию творческого мышления, познавательной активности (за счет самостоятельной работы обучаемого с компьютером, использования методов проблемного обучения), повышению интеллектуального уровня обучаемого, автоматизировало процессы контроля знаний учащихся.

Таким образом, использование в процессе обучения программных педагогических средств, учебно-методических комплексов, электронных учебников значительно повышает эффективность уроков, способствует активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых, развитию их интеллектуальных и творческих способностей, автоматизации процессов контроля результатов усвоения учебного материала.

## Список литературы

1. Intel «Обучение для будущего» (при поддержке Microsoft): Учеб. пособие. - 3-е изд., испр. – М.: Издательско – торговый дом «Русская редакция», 2004. – 368 с.
2. Богомолова Е.В. Теория и методика обучения информатике: Курс лекций. Ч I: Теория обучения информатике / Рязанский гос. пед. университет им. С.А. Есенина. – Рязань, 2003. - 108 с.
3. Богумирский Б. Эффективная работа на IBM PC в среде Windows 95 СПб, «Питер», 1997, 1000с.
4. Головина Т.В. Решаем кроссворд. // Информатика и образование, 1996. № 1, с. 79.
5. Громолин В.В. Хочу работать в Windows. // Информатика и образование, 1996. № 1, с. 127/
6. Информатика. 10 – 11 класс. /Под ред. Н. В. Макаровой. – СПб: Питер, 2002. – 304 с.
7. Информатика. 7 - 9 класс. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям./Под ред. Н. В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2001.–288 с.
8. Информатика. Базовый курс /Симонович С. В. и др. - СПб: Издательство «Питер», 2000. – 640с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 8 класс /Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2003. – 299 с.
10. Информатика. Учебное пособие /Ломтадзе В. В., Шишкина Л. П. – Иркутск: ИрГТУ, 1999. – 116с.
11. Информатика: Учебник. – 3-е перераб. изд. / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 768 с.: ил.
12. Каймин В.А. Информатика. Учебник для студентов вузов. М.: «Высшее образование», «РеСК», 1998. – 336 с.

13. Кузнецов В.Г., Блинков И.А, Миловзоров А.В. Программирование в Интернет. Создание WEB-страниц. – Ряз. обл. ин-т развития образования. – Рязань, 2002. 86 с.
14. Кузнецов В.Г., Блинков И.А, Миловзоров А.В., Янкина О.В. Информационные технологии в образовании. Каталог методических и программных средств к компакт-диск «Пользователю ПК». – Ряз.обл.ин-т развития образования. – Рязань, 2003. 14 с.
15. Кузнецов В.Г. JavaScript 1.3 Приемы программирования. – Ряз.обл.ин-т развития образования. – Рязань, 2002. 56 с.
16. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студентов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с.
17. Ляхович В.Ф. Основы информатики. – Ростов-на-Дону: изд-во «Феникс», 2000. – 608 с.
18. Максимовская М. А. Информационное управление школой. //Информатика и образование, 2003. №11, с.76-78.
19. Материалы сайта: <http://conf.stavsu.ru> Применение сетевых УМК для подготовки специалистов в ВУЗе. / Ставропольский Государственный университет. Сервер конференций.
20. Материалы сайта: <http://www.msun.ru> Рекомендации по разработке программно – методических комплексов. / Открытый морской институт.
21. Материалы сайта: <http://www.nstvt.ru> Определение структуры и выбор базовой технологии создания разрабатываемых УМК. / Новосибирский Государственный Технический Университет.
22. Материалы сайта: <http://www.tgngv.tyumen.ru> Комплекс учебных материалов по математике, физике. УМК (руководство пользователю). / Тюменский нефтегазовый университет, центр довузовской подготовки.
23. Материалы сайта: <http://www.tsv.tula.ru> Учебно – методический комплекс. / Фролов Н.Н. Тульский Государственный университет.

24. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по информатике / А.А. Кузнецов, Л.Е. Самовольнова, Н.Д. Угринович. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 48 с.
25. Панфилова Т.И. MS Excel и VBA. Примеры и задания. (Практикум по информатике). – М.Интеллект-Центр. 2004 – 96 с.
26. Панюкова С. В. «Информационные и коммуникационные технологии в личностно – ориентированном обучении», Москва, изд-во ИОСО РАО, 1998.
27. Педагогические теории, системы, технологии: Справочные материалы / Авт.-сост. В.А. Фадеев, В.П. Свиридова, О.В. Наумов; под общ. ред. проф. В.А. Фадеева. – Рязань: Изд-во РГПУ, 1999. – 100 с.
28. Потапкин А. В. Основы Visual Basic для пакета Microsoft Office M, «Эком», 1995, 256с.
29. Программно – методические материалы: Информатика. 7-11 кл. / Сост. Л.Е. Самовольнова. – М.: Дрофа, 2001. – 96 с.
30. Роберт И. В. Какой должна быть обучающая программа. // Информатика и образование, 1986. №2, с. 90 – 95.
31. Сенокосов А.И., Лабораторные работы по JavaScript. //Информатика, 2003. № 14 с. 26
32. Симонович С. Компьютер в вашей школе. Учебное пособие. – М: АСТпресс. 2001. – 336 с.
33. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Общая информатика: Учебное пособие для средней школы. – М.: АСТ-ПРЕСС, Информком – Пресс, 2001. – 592 с.
34. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Изд. 7-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 1998. – 640с.: ил.
35. Хлебалина Е., Леонов А.. Энциклопедия для детей. Том 22. Информатика. - М: Аванта+ 2003. – 622 с.