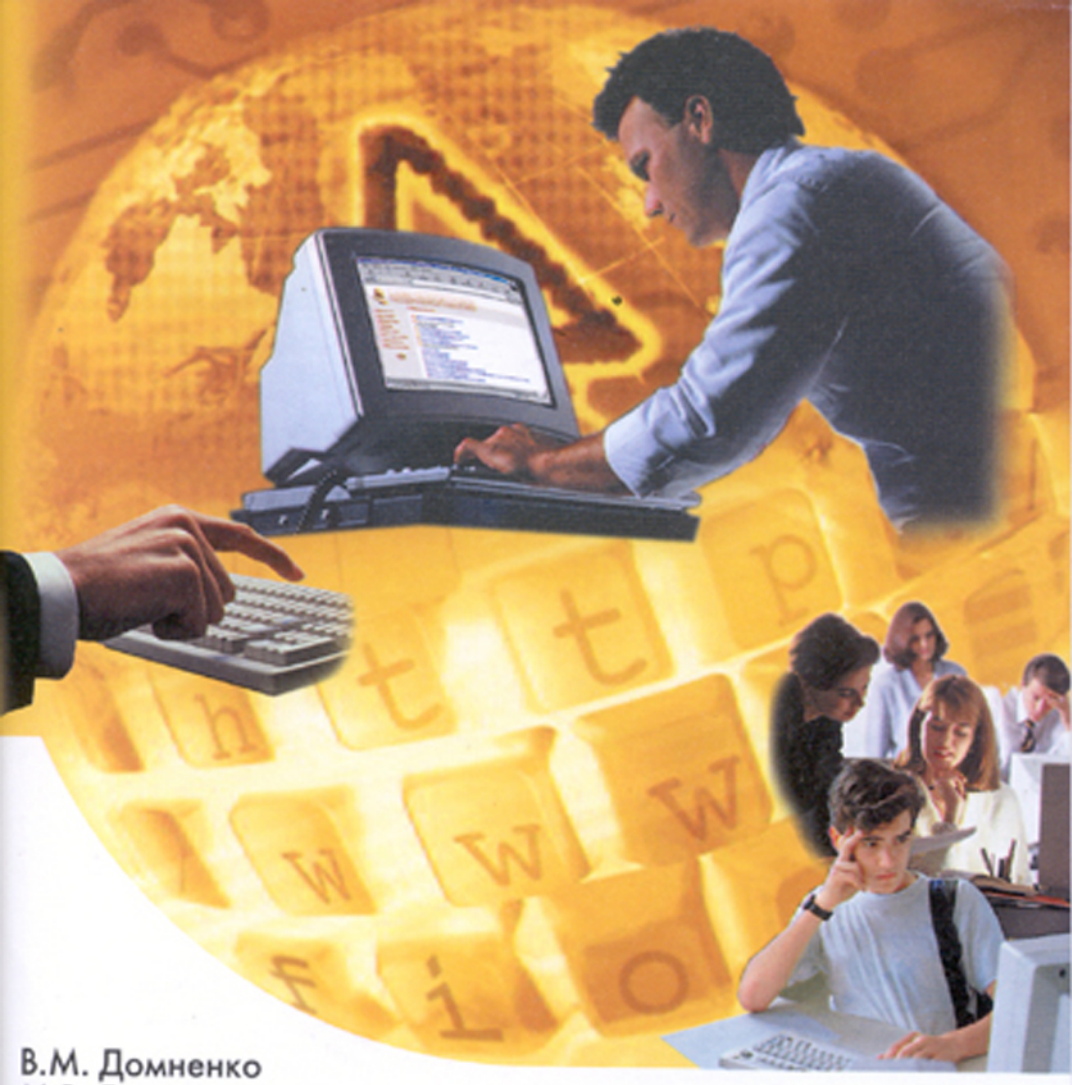


В.М. Домненко
М.В. Бурсов

СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Санкт-Петербург
2002

Санкт-Петербургский государственный институт
точной механики и оптики (технический университет)

Федерация Интернет-образования

В. М. Домненко, М. В. Бурсов

Создание образовательных интернет-ресурсов

Учебное пособие

Санкт-Петербург
2002

УДК 681.3

Домненко В. М., Бурсов М. В. Создание образовательных интернет-ресурсов. Учебное пособие. – СПбГИТМО(ТУ), 2002. – 104 с.

Рецензенты: Л. С. Лисицына, к.т.н., зав. кафедрой компьютерных образовательных технологий СПбГИТМО(ТУ), директор РЦ ФИО
Д. Д. Рубашкин, к.т.н., зам. директора РЦ ФИО

Учебное пособие предназначено для разработчиков образовательных интернет-ресурсов. Читателям необходимо знать основы работы с компьютером и иметь навыки создания электронных документов. Вопросы, рассматриваемые в пособии, будут интересны и полезны при подготовке выпускных работ на курсах повышения квалификации школьных учителей “Интернет-технологии в системе образования”, проводимых Санкт-Петербурским региональным центром Федерации Интернет-образования в рамках проекта “Поколение.ru”.

ISBN 5-7577-0099-8

© В. М. Домненко, М. В. Бурсов, 2002
© Санкт-Петербургский государственный институт точной механики и оптики (технический университет), 2002

Оглавление

1. Введение 5
1.1. Интернет – новый инструмент учителя 5
1.2. Образовательные интернет-ресурсы 7

2. Технические аспекты интернета 11
2.1. Представление информации в электронном виде 11
2.2. Функционирование интернета 19
2.3. HTML – язык создания интернет-ресурсов 23
2.4. Технологии интернет-программирования 27
2.5. Публикация информации в интернете 29
2.6. Использование интернет-ресурсов 31

3. Процесс создания образовательного сайта 35
3.1. Определение целей образовательного сайта 35
3.2. Основные этапы создания сайта 36
3.3. Информационное наполнение образовательного сайта 41
3.4. Критерии оценки образовательного сайта 44

4. Проектирование и разработка образовательного сайта 46
4.1. Проектирование структуры образовательного сайта 46
4.2. Проектирование гипертекстовых переходов 48
4.3. Проектирование и компоновка страниц 50
4.4. Организация навигационной панели 55
4.5. Проектирование и компоновка главной страницы 57
4.6. Использование таблицы стилей 59
4.7. Шаблоны и библиотеки элементов 60
4.8. Регистрация на бесплатном сервере 62
4.9. Организация обратной связи 65

5. Проверка знаний 70
5.1. Формы тестовых заданий 70
5.2. Организация контроля знаний 77

6. Заключение 81

Темы выпускных работ **87**

Ссылки **90**

Предметный указатель **97**

Литература **99**

1. Введение

Великие возможности приходят ко всем, но многие даже не знают, что встретились с ними.

Уильям Эллери Чэннинг

1.1. Интернет – новый инструмент учителя

Обучение – одна из наиболее важных форм общественной деятельности. Мы учимся и учим, чтобы существовать и успевать за изменениями в мире. В 1979 году очередной доклад Римского клуба (международной общественной организации, основанной в 1968 году с целью исследования развития человечества в эпоху научно-технической революции) призвал к постоянному учению, учению “предвосхищающему”, направленному не в прошлое, как это обычно было до сих пор, а в будущее. В этом докладе акцентировалось внимание на “деятельностном” обучении, ориентированном на восприятие нового.

Поиск новых форм и альтернативных решений в обучении начался уже давно. Методики и технологии обучения, инструменты преподавателя, носители обучающей информации изменялись с развитием технических возможностей и ростом объёма знаний, уже не вмещаемого человеческой памятью. Развитие полиграфии в XIX-XX веках сделало книги основной формой представления обучающей информации, основным средством самообразования и повышения квалификации. К концу XX века прочно вошли в нашу жизнь новые технические средства: кино, радио, телевидение, аудио- и видеотехника. Появилась возможность использовать новые формы представления обучающей информации: чтение лекций и проведение занятий в прямом эфире, демонстрация видеозаписей лабораторных опытов, сложных экспериментов, экскурсий и путешествий. Кроме печатных материалов стали использоваться такие носители информации как телевизионные и радиосигналы, аудио- и видеокассеты.

Новым рывком в развитии обучающих технологий стало появление персональной компьютерной техники. Компьютер стал одним из инструментов учителя, а компьютерное обучение – новой обучающей технологией. Хотя для использования этой технологии необходимо приобретать дорогостоящую технику, возможности, которые она предоставляет, существенно шире, а отдача от процесса обучения значительно выше, чем при использовании других технических средств. Компьютерная техника используется для представления и распространения обучающей информации. Учебники, книги, материалы лекций, аудио-, видеозаписи и другая информация распространяются в электронном виде на дискетах и компакт-дисках. Современные компьютеры позволяют организовать интерактивное взаимодействие ученика с обучающими материалами. Появились новые методики проведения занятий с использованием обучающих программ (конструкторов, тренажёров,

развивающих игр), программ-демонстраций (лабораторных работ, экскурсий), электронных энциклопедий и справочников.

На компьютере можно осуществлять адаптивное, интерактивное обучение. Во-первых, в зависимости от способностей ученика можно адаптировать программу обучения, а, во-вторых, при работе с компьютером ученик находится хотя и в опосредованном, но непрерывном контакте с автором обучающих материалов – учителем. Таким образом, компьютерные технологии позволяют индивидуализировать обучение и создать условия для более эффективного освоения учебного материала.

В настоящее время все области человеческой деятельности охватила компьютерная сеть *интернет* (от англ. *internet* – международная сеть). Одни считают интернет забавной игрушкой, другие же воспринимают сеть как сложный и непонятный технический механизм. Некоторые видят в интернете спасение и панацею, а кто-то, наоборот, – опасность. Действительно, так же, как и любые другие технические средства, интернет может использоваться людьми “во благо и во зло”. С помощью интернета, как и с помощью обычной почты, мы можем обмениваться письмами со своими друзьями и коллегами, читать газеты и журналы, получать новости и полезную профессиональную информацию. С другой стороны при работе с интернет мы можем получать письма от незнакомцев с бесполезной рекламой, слухами и сплетнями, оскорбляющей информацией или “вирусом”, который может вывести наш компьютер из строя. Всё зависит от того, кто и в каких целях использует это средство коммуникации.

Подчиняясь законам русского языка, имя собственное – Интернет, превращается в имя нарицательное и пишется с маленькой буквы – интернет. А это значит, что интернет становится уже обыденным явлением, прочно входит в повседневную жизнь, а для многих – в профессиональную деятельность.

Интернет, как и всё новое, вызывает бурный интерес у школьников. На сегодняшний день (конец 2001 года) не все школы по своему техническому оснащению и не все преподаватели по своему уровню владения компьютерными технологиями готовы к этому. Школьники сами находят способы выхода в интернет из компьютерных клубов, интернет-кафе и из дома. Это факт, с которым нельзя не считаться. К сожалению, школьники узнают об интернете не от учителя, а от друзей и знакомых. Поэтому молодёжь рассматривает интернет, в первую очередь, как средство общения, развлечения, получения интересной информации, самовыражения и лишь потом образования. Одна из причин такого отношения молодёжи к интернету заключается ещё и в том, что в сети недостаточно образовательных ресурсов, которые могли бы заинтересовать качественной обучающей информацией на русском языке.

Интернет привлекает молодёжь также потому, что это прекрасное средство для самовыражения. Для молодого человека немаловажно почувствовать себя полноценным членом общества, найти в нем своё место. В интернете совсем несложно создать свою персональную страничку, на которой заявить о себе. Для этого школьникам необходимы специальные знания о форматах данных, о

правилах размещения информации в сети. У них возникнет множество мелких вопросов. Вот тут-то первыми их помощниками в освоении интернета должны стать именно учителя, а не просто знакомые или друзья. Чтобы помочь своим ученикам, учитель сам должен хорошо владеть интернет-технологиями. Он должен быть в состоянии ответить на самые каверзные вопросы и тем самым поддержать свой авторитет, а также уметь направить учеников в познавательное и созидательное русло.

Обучение с использованием интернет-технологий – это новая ступень, новый уровень использования компьютера в образовании. Объем информации доступный с помощью интернет огромен, а возможности компьютера, подключённого к интернету, по использованию этой информации в образовательных целях практически безграничны.

С использованием интернет-технологий можно реализовать все известные формы обучения. В интернете можно опубликовать учебники и энциклопедии, аудио-, видеозаписи лекций и лабораторных опытов, создать обучающие программы, средства контроля знаний. С использованием интернет-технологий можно разработать новые формы проведения уроков: в виде *виртуальных* (от лат. *virtualis* – возможный, мыслимый, воображаемый) экскурсий, путешествий, лабораторных работ, семинаров или консультаций. Интернет-технологии могут помочь учителям поделиться своими знаниями и донести обучающую информацию в необычной и настолько увлекательной форме, что школьники будут посещать в интернете не только форумы и страницы своих любимых музыкантов, но и образовательные материалы своих учителей.

Обучение в интернете даёт свободу. Оно не зависит от расстояния, от времени суток, от режима и ритма жизни, от текущей занятости. Главное – желание. Наша цель – научиться эффективно пользоваться интернетом, превратить его из запутанного лабиринта в новый увлекательный путь к знанию. И возможно, именно обучение в интернете станет тем самым “предвосхищающим”, “деятельностным” обучением, о котором мечтают учителя всего мира.

1.2. Образовательные интернет-ресурсы

На сегодняшний день интернет может удовлетворить потребности в новых знаниях людей любого возраста и любых профессий. Если раньше для того, чтобы составить понятие о каком-либо предмете или найти необходимую информацию приходилось обращаться к большому количеству источников (книги, учебники, энциклопедии, журналы, газеты, радио и телевидение), то сегодня достаточно воспользоваться одним источником – интернетом.

Всю информацию, все свои знания люди постепенно переносят в интернет. Благодаря принципу открытости, на котором построен интернет, его *ресурсы* (от франц. *ressources* – запасы, источники, средства) постоянно обновляются и пополняются. Любой может поместить информацию в интернете, и тем самым поделиться своими знаниями и умениями. Таким образом, можно сказать, что *информационные ресурсы* интернета неисчерпаемы.

Вообще информационными ресурсами называют документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, базах данных, других видах информационных систем). Информационные ресурсы в электронном виде доступные через интернет называются *интернет-ресурсами*. Под интернет-ресурсами следует понимать не только текстовые документы, но и графические, звуковые, видеоиллюстрации, а также программные модули.

Многие из существующих интернет-ресурсов могут быть применены для обучения. Огромное количество научной, научно-популярной, справочной, рекламной информации может послужить в образовательных целях. Например, разработчики программного обеспечения и работники служб технической поддержки размещают в интернете информацию, которая излагается в форме вопросов и ответов (как в катехизисе). Такая форма изложения в интернете называется *FAQ* (от англ. *Frequently Asked Questions* – часто задаваемые вопросы). Эта информация, безусловно, может использоваться в образовательных целях для подготовки к урокам информатики или программирования. Ещё одним примером могут послужить материалы, которые размещают в сети работники музеев и других учреждений культуры. Подобную информацию, а главное – графические иллюстрации, часто используют для проведения виртуальных экскурсий на уроках истории, изобразительного искусства и географии.

Ресурсы, которые создаются специально для того, чтобы с их использованием учиться и учить, называются *образовательными*. Преподаватели высших учебных заведений, школьные учителя самостоятельно, а иногда даже совместно со своими учениками создают интернет-ресурсы специально для последующего применения в учебном процессе. С использованием интернет-технологий могут быть реализованы многие методические замыслы. Вот только некоторые из форм проведения занятий с использованием образовательных интернет-ресурсов:

- виртуальный урок;
- интернет-презентация;
- работа с электронным учебником;
- работа с обучающей программой;
- виртуальная лабораторная работа;
- виртуальная экскурсия;
- контрольная работа в форме теста;
- виртуальный семинар или консультация.

Интернет-ресурсы обычно представляют собой целые комплексы информации, содержащие текст, всевозможные иллюстрации и программные модули. Можно выделить следующие виды таких комплексов образовательных интернет-ресурсов:

- образовательный сайт;
- образовательный портал;
- база знаний;
- система дистанционного обучения.

Комплекс информации в интернете, посвящённый одному учебному предмету, разделу или теме, называется образовательный *сайт* (от англ. *site* – место, участок). Образовательные сайты включают в себя иллюстративный материал, который преподаватель может использовать непосредственно на уроке, а также конспективное изложение учебного материала, содержание упражнений или задач, примеры их решения и другую информацию, которую преподаватель может порекомендовать ученику для самостоятельной проработки.

Объёмный комплекс интернет-ресурсов справочно-информационного характера, посвящённый одному или нескольким учебным предметам называется образовательный *портал* (от лат. *porta* – дверь, ворота). Образовательные порталы содержат информацию, которая может быть интересна как ученикам, так и учителям. Ученики могут найти там электронные учебники, обучающие программы, пакеты тестовых заданий и справочные материалы. Для преподавателей же там есть статьи с методическими материалами, которые можно после прочтения обсудить с помощью средств ведения дискуссий. Создатели образовательных порталов стремятся охватить как можно больше информации по предмету: формируют каталоги образовательных интернет-ресурсов и литературы, в которых размещаются ссылки на все материалы, имеющие отношение к данной дисциплине. Кроме того, на образовательных порталах часто организуются всевозможные проекты и конкурсы с целью активного пропагандирования знаний по данному предмету.

Хранилища электронных документов, основанные на технологии баз данных и предназначенные для хорошо структурированного, упорядоченного хранения больших объёмов учебной информации, называются *базами знаний* (от англ. *knowledge base*). База знаний может содержать небольшие статьи, посвящённые отдельным предметам или явлениям (например, энциклопедия, справочник, глоссарий, персоналии), а может хранить большие, имеющие сложную структуру, документы (например, свод законов, атлас). Базы знаний обычно имеют средства для быстрого поиска информации по ключевым словам.

Если с использованием интернет-технологий организуется настоящий учебный процесс (начиная с составления индивидуального учебного плана и заканчивая получением диплома или сертификата), то такой комплекс образовательных интернет-ресурсов называется *система дистанционного обучения*. В такую систему входят комплекс электронных учебников и обучающих программ, средства для проведения виртуальных семинаров и консультаций, виртуальная лаборатория и система контроля знаний. Часто использование средств системы дистанционного обучения является платным.

Развитие образовательных интернет-ресурсов происходит непрерывно: появляются новые образовательные сайты, порталы, базы знаний, системы дистанционного обучения, разрабатываются новые формы представления обучающего материала и методики его использования. Пора и нам включаться в этот увлекательный и перспективный процесс.

Главная цель данного пособия – проследить технологию создания образовательных ресурсов для размещения в интернете, начиная с момента формулирования целей и задач до полной реализации. Пособие должно помочь учителю начать создание образовательного сайта, а затем самостоятельно поддерживать и развивать его. Основное внимание в данном пособии уделяется решению технических и организационных проблем, которые возникают при создании интернет-ресурсов.

Во второй главе пособия рассказывается о формах представления информации в электронном виде, форматах хранения и программах для её обработки. Далее в этой главе рассматриваются технические основы интернет, поясняются основные идеи гипертекстовой идеологии, возможности языка HTML и принципы применения основных технологий интернет-программирования. В конце главы разъясняются правила размещения и использования информационных ресурсов в интернете.

В главе 3 рассматриваются основные этапы создания образовательного сайта, начиная с постановки целей и выработки задач. Большое внимание отводится информационному наполнению сайта, уместности использования различных форм представления информации, целесообразности применения тех или иных интернет-технологий. Также в этой главе обсуждаются критерии, которые следует использовать при оценке образовательного сайта.

Глава 4 посвящена вопросам проектирования структуры, гипертекстовых переходов, компоновки страниц образовательного сайта. В этой главе рассматриваются проблемы, которые возникают в процессе разработки сайта, и варианты их решения. Также уделяется внимание средствам автоматизации, которые можно использовать при создании и поддержании сайта (таблицы стилей и шаблоны). И, наконец, рассматриваются способы организации обратной связи с посетителями сайта (счетчик, гостевая книга).

В главе 5 поднимаются вопросы, связанные с автоматизированной проверкой знаний, которую часто организуют на образовательных сайтах. В ней рассказывается о реализации различных форм тестовых заданий и об организации проведения различных видов тестирования: самопроверки, обучающего тестирования, аттестации.

Заключительная глава посвящена перспективам использования интернет-технологий в образовании. В ней приводятся примеры наиболее серьёзных, основательных и качественных образовательных ресурсов (образовательных порталов, баз знаний, систем дистанционного обучения), которые демонстрируют, какие возможности предоставляет интернет для учеников и учителей.

В приложении даются рекомендации слушателям курсов Федерации Интернет-образования по выбору темы выпускной работы. Предметный указатель поможет быстро найти объяснение основных терминов, используемых в пособии. В конце пособия приведён список ссылок на интернет-ресурсы, а также список литературы, которую можно использовать для более глубокого изучения затронутых вопросов.

2. Технические аспекты интернета

Сверканье молний, гром, туман,
Прибой, сеть паутинок средь полян
Нас лишь тогда ввергают в изумленье,
Когда не знаем мы причин явленья.

Джеффри Чосер

2.1. Представление информации в электронном виде

С давних времён человек выражал свои мысли в виде простейших рисунков. Со временем они превратились в символы, обозначающие в одних языках предметы или явления, а в других – звуки. Этот способ вытеснил рисунки, которые теперь используются обычно как дополнение или иллюстрация к информации, представленной в виде текста. Текст пишут вручную, печатают на машинке, а теперь и на компьютере. При создании книг, журналов, газет и других информационных ресурсов используется этот, самый привычный для человека, способ представления информации – её запись в виде текста. Но возможности современного компьютера позволяют человеку работать с информацией, которая воспринимается не только зрением, но и слухом. Таким образом, *в электронном виде* могут быть представлены такие виды информации, как:

- текстовая;
- графическая;
- звуковая.

В зависимости от того, изменяется ли представление информации во времени или нет, можно выделить следующие типы электронной информации:

- статическая (неизменная);
- динамическая (изменяющаяся с течением времени);
- интерактивная (изменяющаяся при взаимодействии).

Текстовая информация обычно является статической. А звуковая информация может быть только динамической, так как изменяется с течением времени. Графические иллюстрации могут быть статическими, а могут быть динамическими, как например, анимационные изображения. Графическая информация может быть ещё и *интерактивной* (от англ. *interactive* – взаимодействующий), когда при воздействии на некоторые области изображения, например, с помощью курсора мыши, инициируется выполнение некоторых действий.

Каждый из видов информации может использоваться сам по себе, или совместно с другими. Когда информация одновременно представлена в нескольких видах, то её называют *мультимедийной* (от англ. *multimedia* – многие средства). В качестве примера мультимедийной информации можно привести фрагменты кино- и видеофильмов, в которых динамическое изображение сопровождается звуком.

Независимо от вида и типа информация в компьютере хранится как последовательность цифр. Для того чтобы информационные ресурсы, созданные на одном компьютере, могли быть воспроизведены на другом, процедура преобразования информации в электронный вид, или, как говорят, процедура кодирования, должна осуществляться согласно некоторому общепринятому набору правил. Такой формализованный и документированный набор правил называется *форматом* (от англ. *format* – способ организации). Рассмотрим форматы и программы, которые используются для создания интернет-ресурсов.

Текстовые форматы

Текстовые форматы позволяют представить в электронном виде алфавитно-цифровую информацию: набор букв, цифр, знаков препинания, математических и других служебных символов. Определённому символу приводится в соответствие определённый числовой код. Соответствие между символами и кодами задаётся кодовой таблицей или *кодировкой* (от англ. *encoding* – кодирование, шифрование). Например, код `32` соответствует пробельному символу, код `49` соответствует символу `1`, а код `122` – латинскому символу `z`.

К сожалению, не существует стандартной русскоязычной кодировки. Каждая операционная система использует собственную кодировку для русскоязычных документов. В операционной системе ***Microsoft Windows*** используется кодировка *CP1251*, а в различных версиях операционных систем ***UNIX*** используется либо кодировка *KOI8-R*, либо – *ISO8859-5*.

Это пособие готовилось с помощью программного обеспечения, работающего под управлением операционной системы ***Microsoft Windows***, то есть, в кодировке *CP1251*. Приведём для примера фразу на русском языке:

`Текст сохранён в кодировке windows-1251.`

В операционной системе, использующей для символов кириллицы кодировку *KOI8-R*, набор кодов, соответствующий этой фразе, будет представлять собой текст, который выглядит следующим образом:

`рЕЙЯР ЯНУПЮМёМ Б ЙНДХПНБЙЕ windows-1251.`

А в операционной системе, использующей кодировку *ISO8859-5*, так:

`вхъёт ёюхррэИэ т ъюфшрютъх windows-1251.`

Как видите, из-за того, что операционные системы используют разные кодировки для символов кириллицы, при обмене текстовой информацией на русском языке может возникать “недопонимание”. В разных кодировках коды, соответствующие символам кириллицы, разные. К счастью, подобные проблемы легко разрешаются средствами многих программных продуктов, предназначенных для создания и использования интернет-ресурсов, которые позволяют осуществлять перевод текста из одной кодировки в другую.

Информация легко может быть представлена в текстовом виде с использованием клавиатуры и простейшего текстового редактора, который есть

в составе любой операционной системы. Например, в состав операционной системы ***Microsoft Windows*** входит редактор ***Notepad***. Этот редактор позволяет сохранить текстовую информацию в формате *TXT* (от англ. *TeXT* – текст). Для оформления текста в этом формате могут использоваться лишь пробелы, переходы на новую строку и символы табуляции. Более сложное оформление документов и подготовка их к печати осуществляется с использованием специализированных текстовых редакторов. Такие программы позволяют задать вид шрифта, которым должен отображаться текст, определить выравнивание параграфов, задать отступы от края страницы и многое другое. На сегодняшний день одним из наиболее популярных текстовых редакторов является ***Microsoft Word***. Файлы, сохранённые в формате этого редактора, обычно имеют расширение *DOC* (от англ. *DOCument* – документ), а сама информация представляет собой довольно сложную структуру данных, в которой переплетены текст и описание его оформления.

Для размещения текстовой информации в интернете стремились выработать такой формат, который позволял бы осуществлять логическое структурирование текста, при этом отличался бы простотой кода и небольшим объемом файлов для быстрой передачи по сети. Этим требованиям не удовлетворяет ни простейший текстовый формат, ни форматы специализированных текстовых редакторов. Поэтому для оформления документов, предназначенных для размещения в интернете, был разработан специальный язык, который называется *HTML*. В силу своей важности и незаменимости при создании интернет-ресурсов язык HTML подробно рассматривается в главе 2.3.

Графические форматы

Важное место в интернет-ресурсах отводится информации в графическом виде. Это изображения, имеющие непосредственное отношение к текстовому материалу – иллюстрации, и графические элементы, используемые просто для оформления. При представлении графической информации в электронном виде используют два принципиально различных подхода: растровый и векторный.

В *растровом* подходе изображение разбивается на отдельные точки, которые называют *пикселы* (от англ. *pixel* – элемент изображения). Каждый пиксел имеет определённый цвет, который на экране монитора будет формироваться из трёх цветовых компонент: *RGB* (от англ. *Red, Green, Blue* – красный, зелёный и синий). Если в такой *системе цветопередачи* на хранение одной цветовой компоненты отвести всего один байт, то это позволит кодировать изображения с 16 миллионами различных цветовых оттенков. Этого вполне достаточно для качественного представления изображений в электронном виде, ведь глаз человека различает лишь около 4 миллионов цветов.

Из огромного разнообразия растровых форматов для размещения графической информации в интернете используются всего три:

- *GIF* (от англ. *Graphic Interchange Format* – формат обмена графической информацией);

- *JPEG* (от англ. *Joint Photographic Experts Group* – объединённая группа экспёртов по фотографии);
- *PNG* (от англ. *Portable Network Format* – переносимый сетевой формат).

Выбор именно этих форматов определяется компактностью хранения в них графических данных и, соответственно, пригодностью для быстрой передачи по сети.

Формат *GIF* является наиболее известным и универсальным растровым форматом. Для хранения информации о пикселах в этом формате используется *палитра* (от франц. *palette* – набор цветов) с небольшим количеством цветов: от 2 до 256. Причём один из элементов этой палитры может обозначать прозрачный “цвет”. Дополнительной возможностью формата GIF является сохранение анимированных изображений, состоящих из последовательности нескольких кадров. Учитывая особенности формата GIF, его обычно используют для рисунков, графиков, схем, диаграмм, логотипов, графических заголовков, то есть изображений с большими массивами однородного цвета и четкими границами между ними при небольшом количестве цветов. Формат GIF не подходит для кодирования цветных фотографических изображений. Ограниченная палитра не позволяет добиться хорошего качества при хранении фотографий.

В формате *JPEG* используются сложные алгоритмы кодирования и сжатия графической информации. Всё это делается для того, чтобы размер файла с сохранённым изображением был как можно меньше. В формате JPEG хранится не цвет пикселов, а некоторое представление изображения, в котором детали и цветовые оттенки, не воспринимаемые глазом, исключаются. Таким образом, формат JPEG позволяет достигать высокой степени сжатия за счёт некоторой потери качества изображения. Перед сохранением изображения обычно можно задать некоторый коэффициент качества, а значит и степень сжатия: конечно, чем выше качество, тем ниже степень сжатия и тем больше размер. Формат JPEG идеален для фотографических и других изображений с плавными и размытыми переходами цветов (репродукций, слайдов и т.п.). Для таких изображений достигается наибольшая степень сжатия без заметной потери качества. На четких и контрастных цветовых границах (текст, геометрические объекты с резкими границами) при использовании формата JPEG может проявиться размытие или “рябь”.

При работе с форматом JPEG следует помнить, что при каждом новом сохранении файла в данном формате часть информации будет утеряна, даже если потери качества визуально незаметны. Но, сохранив один файл несколько раз даже без внесения в него изменений, можно существенно ухудшить его качество. Поэтому для хранения изображений при создании и в процессе обработки рекомендуется использовать растровые форматы (например, BMP или TIFF), а в формате JPEG сохранить “чистовик” (то есть окончательный вариант иллюстрации).

Формат *PNG* представляет собой универсальный, многофункциональный графический формат, разработанный специально для использования в интернете. В этом формате применяются различные палитры, в том числе и

полноцветные, сложные методы сжатия, но без потерь. Если в других форматах подпись к рисункам приходится хранить отдельно или придумывать особую систему именования файлов, то формат PNG позволяет сохранить в файле не только подпись, но и произвольные комментарии к изображению. Формат PNG используется, когда необходимо разместить в интернете полноцветные изображения, но потеря информации недопустима (например, медицинские изображения или фотографии, полученные в процессе различных научных исследований).

Создание и обработка растровых изображений осуществляется с использованием специального аппаратного и программного обеспечения. Для получения изображений в растровом формате применяются такие устройства, как сканеры и цифровые фотоаппараты. А наиболее популярной программой для редактирования растровых изображений на сегодняшний день является пакет ***Adobe Photoshop***. Этот пакет давно зарекомендовал себя как прекрасное средство коррекции фотографий, подготовки коллажей, открыток и плакатов к печати.

С развитием интернета появились новые требования к возможностям графических редакторов. Например:

- конвертирование изображений из различных форматов в форматы, используемые в интернете;
- оптимизация изображений с целью уменьшения объёма файлов;
- создание анимационных фрагментов и их сохранение в формате GIF.

Средства для реализации этих возможностей специально выделены в отдельный программный продукт ***Adobe ImageReady***, который на сегодняшний день является частью пакета ***Photoshop***.

При использовании *векторного* подхода, изображение представляется в виде набора линий и фигур на плоскости или геометрических объектов в трёхмерном пространстве. Преимуществами векторных форматов являются небольшой размер, простота модификации и независимость от параметров устройства вывода (монитора, принтера или любого другого). Векторные форматы используются для хранения чертежей, диаграмм, графиков и других изображений, которые можно представить в виде совокупности простых геометрических примитивов.

Для подготовки графических иллюстраций к размещению в интернете можно воспользоваться одним из векторных графических редакторов, среди которых такие программы, как ***Adobe Illustrator***, ***Corel Draw***, ***Macromedia Fireworks*** и ***Xara X***.

Программы ***Adobe Illustrator*** и ***Corel Draw*** уже достаточно давно и хорошо известны как профессиональные векторные редакторы для подготовки изображений к высококачественной печати. Эти редакторы позволяют создавать сложные изображения из таких геометрических примитивов, как прямые и ломаные линии, прямоугольники, многоугольники и эллипсы, символы и другие.

Вообще, векторные редакторы очень часто используются для подготовки растровых изображений. Это позволяет добиваться простоты редактирования,

высокого качества при масштабировании и сохранении изображений. Возможности оптимизации и экспортирования позволяют сохранить изображения в любом растровом формате. В последние версии векторных редакторов разработчики добавляют средства, которые специально предназначены для подготовки изображений к размещению в интернете.

Существуют программные продукты, которые специально предназначены для работы в режиме подготовки векторных изображений и сохранения в растровом формате. Среди таких программ можно выделить ***Macromedia Fireworks***. Эта программа позволяет создавать векторные иллюстрации любой сложности. Особенностью ***Fireworks*** является ещё и то, что её интерфейс очень похож на интерфейс растрового редактора ***Photoshop***. Это сделано для того, чтобы дизайнеры могли быстро освоиться с редактором ***Fireworks***, и тем самым повысить качество создаваемой графики и эффективность своего труда.

Для начинающих можно порекомендовать наиболее простой, но достаточно мощный графический редактор ***Xara X***. Он, как и другие программы фирмы ***Xara***, специально предназначен для подготовки иллюстраций, элементов дизайна и других графических элементов при разработке интернет-ресурсов. Этот графический редактор предлагает простые и быстрые графические инструменты. ***Xara X*** позволяет сохранить компактные и хорошо оптимизированные графические изображения не только в векторном, но и в любых растровых форматах.

Один из векторных форматов следует выделить особо. Это формат *VRML* (от англ. *Virtual Reality Modeling Language* – язык моделирования виртуальной реальности). VRML является средством описания сцен в трёхмерном виртуальном пространстве. Хотя набор геометрических примитивов, с помощью которых описывается сцена, ограничен, VRML позволяет добиваться высокой реалистичности изображения. Кроме координат расположения и размеров при описании геометрических примитивов задаётся их цвет, текстура и некоторые оптические свойства. В произвольных точках сцены могут быть размещены источники освещения различного типа. Трёхмерная сцена, созданная с помощью VRML может быть интерактивной: с помощью специального программного обеспечения можно не только отобразить трёхмерные объекты, но менять точку наблюдения, свободно перемещаясь в пространстве. VRML может быть очень полезен при реализации виртуальных экскурсий и демонстраций.

Звуковые форматы

В некоторых случаях для объяснения каких-либо понятий или явлений не обойтись без воспроизведения звуков. Звуковые фрагменты используются как в качестве иллюстраций, так и для фонового звукового оформления. Для хранения и обмена звуковой информацией разработано большое количество форматов. Рассмотрим наиболее распространенные *аудиоформаты*.

Стандартным форматом для хранения звуковой информации в операционной системе ***Microsoft Windows*** является формат *WAV* (от англ. *WAVe* – волна). Этот формат хранит результат представления звуковых волн, в

виде последовательности чисел. Никакого сжатия данных этот формат не предусматривает, чем объясняется достаточно большой объём файлов с сохраненными звуковыми фрагментами.

В последнее время для хранения и обмена звуковой информацией широкое распространение получил формат *MP3* (аудиоформат из семейства MPEG), который использует сложные методы сжатия звуковой информации. Эти методы основаны на особенностях восприятия звука человеком. Например, известно, что человек не способен воспринимать тихие звуки на фоне громких: информацию о таких звуках можно в процессе кодирования исключить. Конечно, на самом деле метод сжатия более сложен, но основная идея заключается именно в потере части информации без ощутимой потери качества. Размер файла со звуковым фрагментом, сохранённым в формате MP3, примерно в десять раз меньше аналогичного файла в формате WAV.

Формат *MIDI* (от англ. *Musical Instrument Digital Interface* – цифровой интерфейс музыкальных инструментов) представляет собой язык описания команд для генерации звуков. Файл в формате MIDI содержит команды для звуковой карты, которая как по нотной записи генерирует звуки. Главным недостатком формата MIDI является то, что в нём не может быть закодирован живой голос. Преимуществом же данного формата по сравнению с другими является малый размер файлов.

Для прослушивания звуковых фрагментов, размещённых в интернете, необходимо дождаться, когда файл со звуковой информацией будет полностью скопирован на наш компьютер. При организации прямых трансляций или сетевой радиостанции необходим другой способ кодирования звуковой информации – *потоковый*. Самый известный потоковый звуковой формат – это *Real Audio*. В потоковом формате звуковая информация закодирована так, что её воспроизведение начинается незамедлительно после получения первых порций и продолжается по мере поступления данных.

Существует широкая гамма программного обеспечения от специализированных утилит до профессиональных комплексов редактирования цифрового звука, но ни одно из них нельзя назвать стандартным и широко используемым. Большое разнообразие аппаратных звуковых решений приводит к тому, что не все программы с ними совместимы. Приходится пользоваться теми программами, которые прилагаются к звуковой аппаратуре. Например, с использованием микрофона и программы ***Sound Recorder***, поставляемой со всеми звуковыми устройствами, можно легко записать произношение слов к виртуальному уроку по иностранному языку. Конечно, качество записей, полученных в “домашних” условиях, невысоко, но вполне приемлемо для того, чтобы использовать их как звуковые иллюстрации к текстовой информации образовательного сайта.

Мультимедийные форматы

Самыми распространёнными мультимедийными форматами на сегодняшний день являются видеоформаты. С их помощью можно закодировать и передать по сети видеофрагменты, например, демонстрации

лабораторных опытов, отснятые с помощью цифровой видеокамеры, для просмотра на уроках физики или химии. Главная проблема, которую приходится решать при разработке таких форматов – это сжатие больших объёмов звуковой и графической динамической информации. Наиболее распространенными видеоформатами являются AVI, MOV и MPEG.

Формат *AVI* (от англ. *Audio/Video Interleaved* – чередующиеся звук и видео) является стандартным форматом операционной системы ***Microsoft Windows***. В формате AVI звуковая информация чередуется с графическими кадрами, что теоретически позволяет добиться плавного синхронного воспроизведения. Главный недостаток формата AVI в том, что файлы, в которых хранится информация в этом формате, имеют чрезвычайно большой размер.

Формат *MOV* (от англ. *MOVie* – кино), хотя и является стандартным мультимедийным форматом для компьютеров ***Apple Macintosh***, может быть воспроизведён на любом другом аппаратном обеспечении. Формат MOV достаточно популярен благодаря высокой степени сжатия информации без потерь, а, следовательно, меньшему размеру файлов, быстрой загрузке по сети и высокому качеству при воспроизведении.

Форматы из семейства *MPEG* (от англ. *Moving Picture Experts Group* – группа экспертов по кинематографии) используют сложные алгоритмы сжатия информации, что позволяет при достаточно хорошем качестве воспроизведения уменьшить размер по сравнению с файлами в формате AVI почти в сто раз. Как мы уже отмечали, в формате MPEG добиваются исключительно высокой степени сжатия за счёт некоторых потерь, которые практически незаметны для человеческого слуха и зрения.

Для организации прямых трансляций видеоинформации также существует специальный *потоковый* формат – *Real Media*. С помощью этого формата в интернете транслируются передачи многих телевизионных каналов, организуются специальные трансляции во время важных событий и мероприятий.

Программное обеспечение для сохранения и редактирования видеоинформации во многом зависит от аппаратуры, поэтому универсальных, стандартных программ нет. К цифровым видеокамерам и другим устройствам обычно прилагаются программные средства для ввода видеофрагментов в компьютер и сохранения их в каком-либо формате. Таким образом, видеоустройства обычно представляют собой аппаратно-программный комплекс.

В настоящее время в интернете широко используются мультимедийные иллюстрации, которые создаются с использованием программы ***Macromedia Flash***. Они содержат анимационные интерактивные изображения и синхронизированные с ними аудиоклипы. Благодаря тому, что для представления графической информации используется векторный подход, файлы в формате Flash очень компактны, а изображение при воспроизведении имеет высокое качество. Программа ***Macromedia Flash*** предоставляет удобные средства для определения интерактивных областей и реакции на различные события, средства для организации движения графических примитивов, для

вставки и синхронизации звуковых фрагментов, а также обладает минимальными возможностями для рисования. Таким образом, ***Macromedia Flash*** не является векторным редактором, а представляет собой программу, предназначенную для формирования мультимедийных иллюстраций. Создание сложных изображений для использования во Flash-иллюстрациях часто приходится выполнять в каком-либо графическом векторном редакторе. Например, наиболее тесно с ***Macromedia Flash*** может быть интегрирован графический векторный редактор ***Macromedia Freehand***.

Flash-технологии могут использоваться для создания изображений, иллюстрирующих динамические, изменяющиеся во времени процессы, а также для создания интерактивных модулей (например, игры, тестовые задания, навигационные панели).

Итак, основным форматом представления информации в электронном виде является наиболее привычный для человека текстовый формат. Но в нашем распоряжении есть большое количество форматов для кодирования графической и звуковой информации, а также возможность использовать мультимедийные форматы. При разработке образовательных интернет-ресурсов следует выбирать и использовать те форматы представления информации, которые позволят сделать процесс её освоения простым и как можно более эффективным.

2.2. Функционирование интернета

Представляете, как трудно было изобретателям впервые рассказывать широкой публике о таких средствах, как радио, телефон или телевизор. Приходилось многое упрощать, умалчивать многие сложные технические аспекты, чтобы изложить суть предмета или процесса и доказать их важное практическое значение. В свою очередь людям приходилось заново переосмысливать привычное, осмысливать непривычное, а многое просто принимать на веру. Сегодня это самые обыденные вещи, прочно вошедшие в наш быт и не требующие никаких пояснений.

В языке существует прекрасный приём – метафора, когда, используя аналогии и сравнения с простыми или широко известными понятиями, можно объяснить понятия сложные или неизвестные. При создании новых технических объектов сами изобретатели пользуются подобными сравнениями, метафорами. Это не случайно – так устроено мышление человека. Оно ассоциативно. Воспользуемся этим и мы.

Функционирование интернета можно сравнить с работой обычной почтовой службы, которая предназначена для доставки всевозможной информации (писем и открыток, бандеролей и посылок, газет и журналов) от одного человека другому. Аналогично, интернет предназначен для обмена информацией между людьми. Единственная особенность заключается в том, что в интернете обмениваются не напечатанной, не написанной от руки, а *электронной* информацией, которая может быть создана на компьютере. Всё, что может быть представлено в электронном виде (тексты, изображения, звуковые и видеофрагменты), может быть передано посредством интернет.

Работа почты обеспечивается всевозможными транспортными средствами, почтовыми складами, сортировочными узлами и конечно живыми работниками. В интернете роль транспортных средств выполняют телефонные или специальные провода, радиосигналы и другие носители электронной информации. В роли сортировочных узлов работают такие сетевые устройства, как маршрутизаторы и концентраторы.

Кроме персональных компьютеров, на которых мы создаём и храним электронную информацию, в интернете работают специальные компьютеры, которые обеспечивают прием информации от отправителей и ее направление получателям. Такие компьютеры называются *серверы* (от англ. *server* – обслуживающее устройство). Серверы являются еще и складами, которые так же, как и в работе обычной почты, необходимы для временного хранения корреспонденции, посылок, свежих номеров газет и журналов перед отправкой по транспортным каналам. Для выполнения своих функций сервер должен иметь расширенный объём памяти и дискового пространства, обладать повышенной надежностью и быстродействием. Правильную и бесперебойную работу серверов и других сетевых устройств, обеспечивают люди, которых называют *сетевыми администраторами*.

Обмен различной информацией по почте осуществляется на основе целого набора правил. В зависимости от типа информации эти правила изменяются. Например, для того, чтобы послать письмо, необходимо его запечатать в конверт, на котором написать адрес отправителя и адрес получателя. Перед отправкой по почте каких-либо вещей их необходимо упаковать в специальный ящик, пакет или мешок, на котором тоже указать адрес отправителя и адрес получателя. Для получения газет или журналов необходимо оформить подписку, согласно установленным правилам.

В интернете передача данных тоже осуществляется на основе набора правил, который называется *протокол* (от англ. *protocol* – правила этикета). Для того чтобы передаваемая информация нашла получателя и не потерялась, сетевые протоколы так же требуют указания адреса получателя и отправителя. Кроме того, информация должна быть оформлена особым образом (то есть отформатирована), и может быть передана по сети только в порядке установленном протоколом. Так же как и при использовании обычной почтовой службы, в зависимости от типа передаваемой информации изменяются правила пересылки, то есть используемый протокол. Например:

- протоколы *SMTP* (от англ. *Send Mail Transfer Protocol* – протокол для отправки и передачи почты) и *POP* (от англ. *Post Office Protocol* – протокол почтового отделения) используются для пересылки электронных писем, открыток и другой персональной корреспонденции;
- протокол *FTP* (от англ. *File Ttransfer Protocol* – протокол для передачи файлов) используется для пересылки файлов с любым содержимым (то есть электронных “посылок и бандеролей”);
- протокол *HTTP* (от англ. *HyperText Transfer Protocol* – протокол для передачи гипертекста) используется для распространения электронных

газет, журналов, рекламных проспектов и других публичных, то есть доступных всем желающим, текстовых документов.

Для повышения эффективности обслуживания клиентов почтовое отделение обычно имеет следующие подразделения: отдел корреспонденции, отдел посылок, отдел подписки и доставки прессы. В интернете так же существует разделение “обязанностей” между различными службами. Например, служба *e-mail* (от англ. *electronic mail* – электронная почта) обеспечивает обмен электронной корреспонденцией, служба *ftp* (от названия протокола для передачи файлов) выполняет функции отдела посылок, пересылая всевозможные файлы, а служба *WWW* (от англ. *World Wide Web* – всемирная паутина) является аналогом отдела доставки газет и журналов.

Мы пользуемся услугами почтовой службы с помощью многочисленных почтовых отделений, в которых клиенты могут получать или отправлять корреспонденцию. В интернете роль почтового отделения играет программное обеспечение, установленное и работающее на сервере. Но при передаче информации посредством интернет нам не нужно лично выполнять функции курьера, чтобы послать или получить корреспонденцию. Всё это мы делаем с помощью программного обеспечения, установленного и работающего на нашем персональном компьютере. Это программное обеспечение играет роль курьера или *клиента*, который по установленным правилам оформляет и посылает нашу информацию.

Клиентское программное обеспечение является нашим представителем в виртуальном сетевом мире. Оно помогает нам по установленным правилам оформить письмо, подготовить посылку, подписаться на журнал и направить их почтовому отделению, то есть серверу. Серверное программное обеспечение принимает и выполняет наши заказы, направляя информацию адресатам, и возвращает нам их ответные послания. Когда при работе программы, часть функций выполняется на компьютере клиента, а часть функций на сервере, то говорят, что программное обеспечение функционирует на основе архитектуры *клиент/сервер*. Большинство программ, работающих в интернете, функционируют на основе именно такой архитектуры. Рассмотрим, например, функционирование службы WWW.

Служба WWW предназначена для публикации информации на всеобщее обозрение и используется для публикации электронных газет, журналов, рекламных и других материалов. Программное обеспечение этой службы разделено на две части. На сервере работает специальная программа – *web-сервер*. Web-сервер выполняет функции архива, в котором хранятся информация, и функции типографии, которая её тиражирует. Для формирования запросов и просмотра полученных материалов используется *web-клиент* – специальная программа, установленная и работающая на компьютерах клиентов. При получении запроса web-сервер находит электронные материалы на жестком диске, копирует их и отправляет адресату. Web-клиент получает и визуализирует информацию на экране монитора.

Сравнительно недавно в русском языке утвердились термины web-страница, web-сайт и web-узел. Мы часто будем использовать эти термины по ходу изложения, поэтому уделим им несколько строк.

Страницу журнала составляют текстовые фрагменты и иллюстрации. Также и электронная страница представляет собой совокупность текста, иллюстраций и других элементов. Такую совокупность информации, передаваемой с помощью службы WWW и отображаемой web-клиентом, обычно называют *web-страница*.

Совокупность статей и иллюстраций составляет журнал, а совокупность web-страниц составляет *web-сайт* или просто сайт. Страницы обычного журнала логически объединяет его тематика, а физически скрепляет – обложка и переплет. Страницы web-сайта так же логически связаны единой темой, общим оформлением, взаимными ссылками, а физически обычно хранятся на одном компьютере – *web-узле*. Как видите, web-сайт (совокупность информации) – есть нечто принципиально отличное от web-узла (то есть аппаратного обеспечения) или web-сервера (то есть программного обеспечения). Таким образом, понятие web-сайт относится к информационному наполнению электронного издания, web-узел – к его аппаратной, а web-сервер – к его программной реализации.

У каждого журнала или газеты, есть свой уникальный подписной индекс. Он нужен для того, чтобы при осуществлении подписки однозначно отличать одно издание от другого, даже если они имеют похожие названия. Например, подписной индекс газеты “Коммерсантъ” – `50060`, индекс газеты “Известия” – `50050`, а “Учительской газеты” – `50137`. При подписке мы указываем именно подписной индекс, а значит, будем получать именно то издание, которое заказали. Аналогично и в интернете. У каждого ресурса, размещённого в *web-пространстве* (то есть на одном из web-серверов), должен быть *уникальный адрес ресурса* или *URL* (от англ. *Uniform Resource Locator* – унифицированный указатель на ресурс). URL указывает, на каком сервере размещён данный ресурс, и какое у него имя. URL имеет следующую структуру:

`протокол://имя_сайта/имя_папки/имя_файла`

При работе с ресурсами службы WWW в качестве протокола передачи данных следует указывать протокол `http`. После служебных символов двоеточия и двойного прямого слеша (`://`) записывается имя web-сайта, которое является аналогом подписного индекса. Например, имена сайтов, на которых размещены электронные версии упомянутых газет, следующие:

`www.kommersant.ru` – газета “Коммерсантъ”;

`www.izvestia.ru` – газета “Известия”;

`www.ug.ru` – “Учительская газета”.

Таким образом, имя web-сайта представляет собой не набор непонятных цифр, а символьную запись, имеющую смысл. Первая часть (`www`) показывает, что наш запрос выполнит сервер службы WWW. Вторая часть – это название сайта (`kommersant`, `izvestia`, `ug`), которое обычно связано с названием проекта или организации. Последняя часть имени показывает, что сайт

находится в российской части интернета (`ru`). Так формируется типовое имя сайта, хотя иногда оно может иметь другую структуру.

Каждый выпуск газеты имеет свой порядковый номер, и его страницы тоже нумеруются. Однозначное определение положения материала необходимо для того, чтобы на него можно было ссылаться. Аналогично и в интернете полный адрес ресурса необходим для обеспечения возможности делать ссылки и осуществлять запросы на его получение web-клиентом.

Информационные ресурсы в компьютере хранятся в виде файлов, расположенных в папках. Поэтому полный URL должен содержат имя файла и путь к нему в файловой структуре web-сайта. Например, все материалы 42-го номера “Учительской газеты”, выпущенного в 2001 году, хранятся в папке с именем `01.42`. А интересующая нас статья “Педагоги – за будущее” сохранена в файле `t45.html`. Тогда полный URL данного интернет-ресурса будет выглядеть следующим образом:

`http://www.ug.ru/01.42/t45.html`

Так можно сформировать имя любого ресурса, помещённого в web-пространство. Для этого достаточно знать имя сайта (как подписной индекс для печатного издания) и путь к файлу с интересующей нас информацией (как номер выпуска и номер страницы при работе с печатными изданиями). Сделав запрос ресурса по его URL с помощью web-клиента, мы сможем получить и изучить его на своём компьютере.

Итак, интернет является новым коммуникационным средством, работу которого можно сравнить с работой обычной почтовой службы. С помощью компьютера, подключенного к интернету, можно отправить и получить корреспонденцию, узнать о последних новостях, получить профессиональную информацию и многое другое.

Интернет открывает перед нами широкие возможности не только как источник информации, но и как способ её публикации. Ведь для создания электронного журнала или интернет-ресурса другого типа нам не нужны ни бумага, ни чернила, ни тем более типография. Нам нужен компьютер, подключённый к сети, и знания основ создания и публикации интернет-ресурсов. Изучив их, мы сможем попробовать свои силы в создании собственного образовательного сайта – электронного издания, в котором будем размещать учебные материалы для проведения уроков или самостоятельной работы учеников.

2.3. HTML – язык создания интернет-ресурсов

Интернет создавался усилиями научных работников, которые стремились получить простое и эффективное средство для обмена информацией между собой. Но под обменом информацией они понимали не простую переписку или копирование файлов с одного компьютера на другой, а *распределённую* информационную систему. Распределённая, то есть не сосредоточенная в каком-то одном центре или на одном компьютере, а расположенная на разных компьютерах, в разных организациях, городах и странах. В то же время,

информационные ресурсы в этой системе должны быть организованы так, чтобы любой желающий мог легко найти интересующую его информацию, получить к ней доступ и использовать её по своему усмотрению. Для этого информационные ресурсы должны быть особым образом упорядочены, структурированы, оформлены, а для их создания необходим специальный язык.

В результате была создана WWW или “всемирная паутина”. Для оформления интернет-ресурсов в системе WWW используется специальный язык – HTML (от англ. *HyperText Markup Language* – язык разметки гипертекста). Из названия этого языка понятно, что в его основу положена особая идеология оформления текстовой информации – идеология *гипертекста* (от англ. *hypertext* – больше, чем текст). Язык HTML оказался настолько прост, а идея гипертекста настолько продуктивна, что служба WWW была быстро признана, получила активное развитие, стала широко использоваться и наполняться информацией.

В основе идеологии гипертекста лежит идея создания электронных документов, с которыми работать так же просто и удобно, как с рукописями, книгами или другими печатными материалами. Работа с обычными документами может начинаться с любого места. По мере его изучения можно обращаться к другим источникам, углубляясь в тему, а затем возвращаться на то же место, чтобы продолжить дальше. Так работают с учебниками, энциклопедиями, научными статьями, в которых принято делать ссылки не столько для сохранения авторских прав, сколько для указания путей для более глубокого освоения заинтересовавших нас вопросов. Свободное перемещение по тексту, необязательность сплошного чтения, использование перекрестных ссылок – вот главные принципы, которые положены в основу идеологии гипертекста.

Как видим, в гипертексте делается попытка заменить линейное представление материала, как это принято в обычных книгах, нелинейным, более соответствующим процессу мышления человека. Гипертекстовое изложение способствует более продуктивной работе мозга. С использованием гипертекста автору легче оформить свои мысли, а читателю – понять их смысл и запомнить. Таким образом, идеология гипертекста как никакой другой способ представления текстовой информации подходит для организации электронных учебников и других обучающих текстов.

Главной особенностью языка HTML, реализующего идеологию гипертекста, является механизм создания *ссылок* для перехода от одного информационного ресурса к другому. Сегодня, гипертекстовые ссылки, как нити паутины, связывают интернет-ресурсы в единую гипертекстовую информационную систему.

И в идеологии гипертекста, и в его реализации – языке HTML, отдано предпочтение не визуальному, а структурному форматированию. То есть, при создании текстовых документов задаются не цвет символов или размер шрифта, а определяется, какое место занимает тот или иной фрагмент в структуре документа. Текстовый фрагмент может быть заголовком первого, второго или третьего уровня, а может быть обычным текстовым параграфом,

примером или цитатой. Кроме того, текстовые фрагменты могут быть элементами списка или ячейками таблицы. Визуальное представление информации создаётся программами для работы с гипертекстом, к которым относятся в первую очередь web-клиенты. В зависимости от места текстовых фрагментов в структуре документа web-клиент отобразит их соответствующим образом: заголовки выделит жирным шрифтом большего размера, пронумерует элементы списка, построит таблицу из её ячеек. Таким образом, в языке HTML содержание документа отделено от его представления.

Разметка текста в формате HTML осуществляется с помощью управляющих конструкций, которые называются *тегами* (от англ. *tag* – ярлык, признак). Теги бывают двух видов: *парные*, охватывающие текстовый фрагмент, и *непарные*, размещаемые в любом месте текста. Форма записи тегов выглядит следующим образом:

```
<парный_тег>текстовый фрагмент</парный_тег>

<непарный_тег>
```

Многие теги могут иметь *атрибуты*, уточняющие или изменяющие действие тега. Форма записи тега с атрибутами выглядит следующим образом:

```
<тег атрибут1="значение" атрибут2="значение"…>
```

Можно выделить несколько групп тегов по их назначению. Большая часть тегов используется для выделения структурных единиц в исходном тексте документа: заголовков какого-либо уровня, абзацев или ссылок. Другая часть тегов используется для создания в тексте новых элементов, которым ничто не соответствовало в исходном тексте. С помощью этих тегов в HTML-документ вставляются изображения и другие объекты. Теги языка HTML, как клей, соединяют текст, изображения и другие объекты в структуру данных, которая называется *HTML-документ*. HTML-документ, опубликованный в интернете, обычно называют web-страницей.

Вставка иллюстраций в текстовый документ является важнейшей возможностью, которую предоставляет язык HTML. Рисунки, графики, схемы, диаграммы, фотографии существенно повысят эффективность образовательных интернет-ресурсов. Браузер без каких-либо дополнительных программных модулей может отображать графические иллюстрации в форматах GIF и JPEG.

Подробное описание тегов языка HTML, их назначения и применения содержится в многочисленной литературе. Кроме того, огромное количество всевозможных учебников и справочников можно найти в интернете. Список литературы и список ссылок на подобные источники информации приведены в конце пособия.

Для редактирования HTML-документов достаточно возможностей простейшего текстового редактора. Понятно, что такой подход требует знания синтаксиса языка HTML и правил формирования HTML-документов вручную. В этом случае создание сайта представляет собой сложный, трудоемкий, кропотливый процесс, отнимающий много времени на рутинные технические операции и отвлекающий от реализации творческих замыслов. Гораздо

эффективнее воспользоваться возможностями какого-либо пакета программного обеспечения, специально предназначенного для подготовки интернет-ресурсов. Такие программы располагают различными вспомогательными инструментами, ускоряющими и упрощающими процесс редактирования HTML-документов. Кроме того, наиболее мощные из них, включают в свой состав средства автоматизации процесса разработки и размещения файлов сайта на web-сервере.

Большой класс инструментов составляют HTML-редакторы, построенные на основе принципа *WYSIWYG* (от англ. *What You See Is What You Get* – что видишь, то и получаешь). Такие программы имеют графические интерфейсы и поэтому называются средствами визуального редактирования. Изначально, основной целью подобных инструментов было освобождение автора от необходимости непосредственной работы с тегами языка HTML. При всех своих преимуществах подобным инструментам свойственен существенный недостаток – они не создают “чистого” HTML-кода, добавляя в него избыточные, а иногда и “фирменные” теги. В некоторых случаях, для достижения нужного эффекта они используют излишне сложные методы. Целью же современных визуальных HTML-редакторов является избавление разработчика от выполнения рутинных действий. Следует заметить, что серьезные, мощные пакеты подобного класса являются коммерческим программным обеспечением, имеющим достаточно высокую стоимость.

Сегодня наиболее известными и широко используемыми являются программы фирмы ***Microsoft***. Кроме специализированного пакета для редактирования HTML-документов ***Microsoft FrontPage***, интегрированной среды для разработки и поддержки сайтов ***Microsoft InterDev***, практически во всех программах фирмы ***Microsoft*** (***Word***, ***Excel***, ***PowerPoint*** и других) предусмотрена возможность сохранения информации в формате HTML.

Продуктам фирмы ***Microsoft*** достойную конкуренцию может составить широкий спектр программ для разработки интернет-ресурсов фирмы ***Macromedia***. HTML-редактор ***Macromedia Dreamweaver*** в настоящее время считается стандартом в области web-мастеринга. Основным критерием такого выбора среди профессионалов стало то, что создаваемый им код является максимально “чистым”. Этот редактор представляет собой полноценную среду разработки как отдельных web-страниц, так и сайтов любого масштаба. Ядром пакета является мощный HTML-редактор, позволяющий осуществлять как разработку документа в визуальном режиме, так и его ручное кодирование. ***Dreamweaver*** располагает мощными средствами автоматизации разработки и управления web-сайтом. В его состав входит множество полезных вспомогательных инструментов, упрощающих и ускоряющих разработку. Кроме того, ***Dreamweaver*** чрезвычайно гибок в настройке, что позволяет организовать индивидуальную среду, удобную для конкретного разработчика.

Для разработчиков, не имеющих большого опыта создания web-страниц и не располагающих глубокими знаниями языка HTML, наилучшим выбором является один из этих визуальных редакторов. Авторов образовательных ресурсов в большинстве случаев можно отнести именно к этой группе.

Использование визуальных редакторов позволит им без лишних временных затрат на глубокое изучение HTML и вопросов web-дизайна создавать качественные интернет-ресурсы.

2.4. Технологии интернет-программирования

Иногда при создании интернет-ресурсов возникают задачи, которые не решить с использованием тех или иных форматов представления информации. Создание сложных систем навигации и поиска, организация виртуальной лаборатории, проведение тестирования – вот только некоторые задачи, которые требуют разработки специальных программных модулей.

Необходимо сразу отметить, что разработка программного обеспечения является сложным и трудоёмким процессом, требующим особых знаний и практических навыков. Разработчику образовательных ресурсов необходимо знать всё о возможностях технологий интернет-программирования, чтобы при необходимости обратиться за помощью к профессиональным программистам.

Как уже отмечалось, большинство интернет-служб работает на основе архитектуры *клиент/сервер*. Функционирование дополнительных программных модулей должно вписываться в эту архитектуру. Поэтому, возможно всего два варианта:

- программы, так же как и другие интернет-ресурсы, передаются с сервера на клиент и там выполняют требуемые действия;
- программы выполняются непосредственно на сервере, а результаты своей работы передают клиенту в виде HTML-документов.

Программы, работающие на стороне клиента

Один из типов программ, предназначенных для выполнения на клиенте – сценарии, написанные на языке *JavaScript*. JavaScript разработан специально для управления элементами HTML-документа. Язык JavaScript связан с языком разметки HTML настолько тесно, что исходный текст JavaScript-программы вставляется непосредственно в текст HTML-документа. Вместе с ним он передается на компьютер клиента, а браузер, встречая текст программы “в теле” web-страницы, интерпретирует и исполняет её. Программы на JavaScript обладают следующими возможностями:

- отслеживание и обработка любых событий, происходящих на web-странице (например, перемещение мыши или нажатие на клавиши);
- управление любыми объектами web-страницы (например, текстовым фрагментом или изображением);
- управление объектами браузера (например, окнами или меню).

Таким образом, интерактивным можно сделать практически любой элемент HTML-документа. Поэтому язык JavaScript часто используется для достижения всевозможных дизайнерских эффектов, без него не обходятся также при создании интерактивных информационных ресурсов, например, систем тестирования.

Язык *Java* создан специально для разработки сетевых приложений и является полноценным объектно-ориентированным языком программирования.

Богатая библиотека языка Java позволяет реализовать передачу данных по стандартным сетевым протоколам, доступ к базам данных, стандартный пользовательский интерфейс, сложный графический вывод и многое другое. В отличие от языка JavaScript, который является интерпретируемым в процессе выполнения, Java является компилируемым языком: текст программы преобразуется компилятором в байт-код, который выполняется виртуальной машиной, входящей в состав браузера. Созданные таким образом программы называются *апплеты* (от англ. *applet*). Если JavaScript-программы визуально обычно никак не проявляются, то Java-апплет отображается в том месте на web-странице и имеет те размеры, которые укажет его разработчик с помощью специального HTML-тега.

Для реализации программ, работающих на клиенте, фирма ***Microsoft*** предлагает свою технологию, которая называется *ActiveX*. Программные модули, реализованные с использованием этой технологии, работают только с браузером ***Microsoft Internet Explorer***. ActiveX-компоненты не нуждаются в услугах ни интерпретаторов, ни виртуальных машин, потому что представляют собой исполняемые модули, разработанные с использованием таких средств, как ***Visual C++***, ***Visual Basic***, ***Delphi*** и некоторых других.

Технологии Java и ActiveX используются для реализации таких образовательных интернет-ресурсов, как обучающие программы, виртуальные лабораторные работы, динамические и интерактивные иллюстрации, системы контроля знаний.

Программы, работающие на сервере

При реализации таких образовательных ресурсов, как образовательный портал, база знаний или система дистанционного обучения информация хранится и управляется с использованием баз данных. Создание виртуальных лабораторных работ иногда осуществляется с помощью дополнительных программ или устройств. В этих случаях для осуществления взаимодействия с дополнительным программным и аппаратным обеспечением необходимо разрабатывать и применять программы, работающие на сервере.

Для организации работы программ на сервере используется большое количество разнообразных технологий: CGI, PHP, ASP, JSP, Java-сервлеты и другие. У каждой из этих технологий есть свои особенности, но схема работы примерно следующая. При получении от клиента специального запроса сервер запускает программный модуль на выполнение. Выполнив какие-либо действия, программа оформляет результаты своей работы в виде HTML-документа и отправляет его клиенту. Браузер отображает его как обычную web-страницу. Генерация специального запроса осуществляется по правилам, определённым разработчиком, и обычно встраивается в HTML-страницы в виде ссылок.

Технология *CGI* (от англ. *Common Gateway Interface* – интерфейс общего шлюза) является одной из самых распространенных, так как не зависит от типа web-сервера. CGI – это не язык программирования и не программный продукт, это набор правил, согласно которому запускаются программы на сервере,

передаются параметры и результаты выполнения этих программ. CGI-сценарий может представлять собой текст, который выполняется интерпретатором (так, например, работают программы, написанные на языке ***Perl***), или исполняемый модуль, созданный заранее (так работают программы, написанные на ***C***, ***C***++ и других языках программирования). CGI-сценарии, могут выполнять любые действия, которые могут быть реализованы используемым языком программирования (всевозможные вычисления, доступ к базам данных, работа с аппаратным обеспечением и т.п.)

На узле, который работает под управлением web-сервера ***Apache***, можно использовать сценарии на языке *PHP* (рекурсивный акроним от англ. *Hypertext Preprocessor* – гипертекстовый препроцессор). Особенностями этой технологии является возможность унифицированного доступа к различным базам данных, динамическая генерация изображений, загрузка файлов с компьютера клиента на сервер.

На узле, который работает под управлением web-сервера ***Microsoft Internet Information Server*** можно использовать технологию *ASP* (от англ. *Active Server Pages* – активные серверные страницы). ASP это не язык программирования, а внутренняя технология web-сервера, позволяющая встраивать программы в web-страницы. Основа успеха ASP – простой язык скриптов (VBScript или JavaScript) и возможность использования внешних программных ActiveX-компонент.

Технологии *JSP* (от англ. *Java Server Pages* – серверные Java-страницы) и *Java-сервлетов* (от англ. *servlet*), как понятно из названия, основаны на использовании языка Java. Но они выполняются виртуальной машиной Java, которая работает на сервере, а не на клиенте. Независимость от платформы, богатая библиотека и другие факторы делают технологию Java широко используемой при создании программных модулей, работающих на сервере.

Вот тот арсенал технологий программирования, который может использоваться при создании образовательных интернет-ресурсов. Выбор той или иной технологии обычно диктуется задачей, предпочтениями разработчиков и тем программным обеспечением, которое используется в качестве web-сервера.

Таким образом, с применением программ, работающих на клиенте или на сервере, можно организовать интерактивное взаимодействие ученика с обучающими материалами.

2.5. Публикация информации в интернете

Когда текстовые материалы оформлены в формате HTML, а графическая, звуковая и мультимедийная информация сохранена в стандартных форматах, необходимо переместить файлы с компьютера разработчика в интернет. Этот процесс, также как и при создании печатных изданий, называется *публикация*. С этого момента опубликованные информационные ресурсы становятся доступными всем желающим. Как мы уже говорили, функции типографии и хранилища информационных ресурсов выполняет web-сервер.

Администратор сервера (лицо, которое осуществляет его техническое обслуживание) должен сообщить *логин* (от англ. *login* – имя пользователя для входа в систему) и *пароль*. При размещении или обновлении ресурсов для получения доступа к дисковому пространству сервера логин и пароль будут являться электронным “удостоверением” вашей личности. Кроме того, администратор должен проинформировать об особенностях размещения ресурсов на сервере (кодировка русскоязычных документов, максимальный объём дискового пространства и другие).

Перемещение информационных ресурсов с компьютера разработчика на web-сервер осуществляется с использованием службы FTP. После установления сетевого соединения с помощью FTP-клиента или специальных средств для управления сайтом, которые есть во многих HTML-редакторах, с дисковым пространством сервера можно работать так же, как и с локальным: создавать и удалять папки, перемещаться по папкам, размещать новые файлы, обновлять и удалять старые.

Для работы со службой FTP можно воспользоваться FTP-клиентом, который так и называется ***ftp***, и входит в состав любой операционной системы. Его запуск в операционной системе ***Microsoft Windows*** можно осуществить, если из меню, которое появляется по кнопке Start, выбрать пункт Run... В поле Open, появившегося диалогового окна, необходимо ввести имя программы ***ftp*** и нажать кнопку OK.

Сеанс работы с дисковым пространством сервера состоит из следующих этапов:

1) Установление соединения с сервером в FTP-клиенте осуществляется по команде open (от англ. открыть), при использовании которой необходимо указать имя web-сервера.
2) Для получения доступа к дисковому пространству требуется ввести ваш логин и пароль.
3) Перемещения по папкам осуществляется с использованием команды cd (от англ. *change directory* – сменить папку).
4) Передать файлы на сервер можно с помощью команды put (от англ. поместить). Для обратного перемещения с сервера на клиент используется команда get (от англ. получить).
5) После того, как все необходимые действия выполнены, следует разорвать соединение с использованием команды close (от англ. закрыть).

Для работы со службой FTP можно также воспользоваться такими программами, как ***FAR***, ***LeechFTP***, ***CuteFTP*** или средствами для размещения файлов на сервере, которые входят в состав современных HTML-редакторов. FTP-клиент – это ещё один инструмент, с которым должен уметь работать создатель интернет-ресурсов.

Теперь ваши ученики, вы сами и вообще все желающие могут ознакомиться и использовать ваши интернет-ресурсы. Осталось только

объявить всем имя сервера и URL размещённых ресурсов, к которым следует обратиться непосредственно на уроке или для самостоятельной работы.

2.6. Использование интернет-ресурсов

Когда мы читаем обычные журналы или газеты, то сами в состоянии переворачивать страницы и располагать заинтересовавшие нас материалы так, чтобы они находились в поле нашего зрения. Кроме глаз и рук нам больше ничего не нужно. При подписке на электронный журнал или газету, мы будем получать информацию в виде набора цифр, которая должна быть преобразована в текст и иллюстрации, а затем отображена на экране монитора. Эти действия для нас выполняет web-клиент. Эту программу чаще называют *браузер* (от англ. *browser* – “просмотрщик”).

Рис. 2.1 Внешний вид браузера ***Microsoft Internet Explorer***

Браузер – это наши “очки” для визуализации электронной информации и наши “руки” для “перелистывания” электронных страниц. Браузер помогает запросить интересующую нас информацию, а затем полученные цифровые данные преобразует в текст и изображения, которые и отображает в своём окне так, как задумали верстальщики газеты.

На рисунке 2.1 приведен внешний вид браузера ***Microsoft Internet Explorer*** после получения и отображения в окне очередного электронного номера “Учительской газеты”. Как и обычные газеты, их электронные аналоги имеют свой оригинальный дизайн (свою компоновку страниц, свою цветовую гамму, свои стили оформления заголовков и других компонентов) и содержат рекламные вставки. В окно помещается лишь часть материалов, поэтому браузер снабдил нас полосой прокрутки, с помощью которой мы можем “прокручивать” материал, располагая его так, чтобы прочесть статью или рассмотреть иллюстрацию. Кроме того, браузер позволяет сохранить и распечатать отображаемый документ.

В верхней части окна браузера расположено меню и инструменты, с помощью которых мы можем формировать и отправлять запросы, а также осуществлять навигацию. Необычный термин *навигация* (от лат. *navigatio* – мореплавание) прижился среди других технических терминов, потому что работа с интернетом действительно похожа на путешествие в безбрежном море информации.

Рис. 2.2 Панель адреса браузера ***Microsoft Internet Explorer***

Панель адреса, представленная на рисунке 2.2 предназначена для ввода адреса (URL) интересующего нас интернет-ресурса. URL формируется по правилам, сформулированным в разделе 2.2. Нажав на кнопку Go или просто клавишу Enter на клавиатуре, мы инициируем выполнение запроса указанного в адресе документа, получение и отображение его в окне браузера.

Рис. 2.3 Навигационная панель браузера ***Microsoft Internet Explorer***

Панель адреса, представленная на рисунке 2.3 предназначена для выполнения таких операций как возвращение к предыдущей просмотренной web-странице (кнопка Back), обратный переход к последней просмотренной странице (Forward), прерывание загрузки web-страницы (Stop), обновление web-страницы (Refresh), переход на “домашнюю” страницу (Home). Браузер предоставляет инструмент для поиска информации в интернете (Search), средства создания и управления закладками (Favorites), а также список просмотренных в прошлом web-страниц (History).

Как показывает практика, ученики осваивают работу с браузером за полчаса. Никакое другое программное обеспечение для работы с образовательными интернет-ресурсами не требуется.

На сегодняшний день (конец 2001 года) навигации в интернете используется один из следующих браузеров:

- ***Microsoft Internet Explorer***;
- ***Netscape Navigator***;
- ***Opera***.

Все эти браузеры бесплатно можно получить на сайтах фирм-разработчиков или многочисленных компакт-дисках, а браузер ***Microsoft Internet Explorer*** входит в состав любой версии операционной системы ***Microsoft Windows***.

Таблица 2.1. Некоторые форматы, отображаемые с использованием подключаемых модулей (plug-ins)

Текстовые документы

*.pdf	***Adobe Acrobat Reader***
*.doc, *.rtf	***Microsoft Word Viewer***

Аудио- и видеоформаты

*.mpeg *.mp3, *.wav, *.mid	***Microsoft Windows Media Player***
.mov,.wav	***Apple QuickTime***
*.rpm	***RealNetworks RealPlayer***

Анимационные и интерактивные изображения

*.swf	***Macromedia Flash Player***

Трехмерные интерактивные изображения

*.vrml	***ParallelGraphics Cortona VRML Client*** ***Silicon Graphics Cosmo Player***

Презентации

*.ppz, *.ppt, *.pps, *.pot	***Microsoft PowerPoint Viewer***
*.pqf	***Corel Presentations Show It!***

Архивы

*.tar, *.gz, *.arj, *.zip, *.lha, *.taz	***RealNetworks Netzip Classic***

Возможности браузера ограничены интерпретацией HTML-документа и его отображением на экране компьютера. В свою очередь, возможности языка

HTML ограничены логической разметкой текстовых документов и вставкой изображений в форматах GIF, JPEG и PNG. Но мы отмечали, что при создании образовательных ресурсов можно использовать и многие другие формы представления информации. Расширить возможности браузера по отображению информации в различных форматах можно с использованием технологии *подключаемых модулей* или *plug-ins*.

Эта технология позволяет отображать информацию, вставленную в различных форматах в HTML-документ. Технология подключаемых модулей подразумевает наличие двух компонентов: объекта (файла в определённом формате) и *плеера* (от англ. *player* – проигрыватель) (программы, которая интерпретирует информацию из этого файла). Наиболее популярные форматы представления информации и плееры, необходимые для их отображения в окне браузера, представлены в таблице 2.1.

Если в каком-либо HTML-документе встретится встроенный объект в том или ином формате, то браузер попытается отобразить его с помощью установленных плееров. Может возникнуть такая ситуация, что подходящий плеер не обнаружен, тогда воспроизведение информации будет невозможно, но в этом случае браузер предложит найти и “скачать” необходимый плеер. После его установки, объекты в этом формате будут отображаться браузером без проблем.

Итак, возможности персонального компьютера, подключённого к интернету, позволяют активно использовать его в учебном процессе. Программы для создания и публикации интернет-ресурсов предоставляют возможность даже новичкам быстро подготовить и разместить свои материалы в интернете.

3. Процесс создания образовательного сайта

Мои результаты мне давно известны,
я только не знаю, как я к ним приду.

Карл Фридрих Гаусс

3.1. Определение целей образовательного сайта

Содержание образовательного сайта полностью определяется его автором. *Темы*, которым посвящают образовательные интернет-ресурсы, очень разнообразны. Образовательный сайт может быть посвящён одному из учебных предметов, а может – небольшой теме, которой в учебной программе отводится всего один урок.

При выборе темы образовательного сайта следует руководствоваться своими интересами и познаниями, а также потребностью учеников в информации, которой вы предполагаете наполнить сайт.

Интересы – на первом месте потому, что создание хорошего образовательного сайта возможно только в том случае, если вам интересна тема и вы с удовольствием работаете над созданием сайта. Так же, как и при выполнении любой творческой работы, важно получать удовлетворение. Сайт не должен создаваться через силу.

Познания – на втором месте потому, что образовательный сайт будет полезным только в том случае, если вам действительно есть чем поделиться с учениками. Это не должна быть компиляция материалов из учебников и сборников заданий. Наверняка у вас есть особые приёмы и методики, которыми вы пользуетесь, и они приводят к хорошим результатам на уроках. Почему бы ни использовать этот опыт и в интернете. А может быть разработать новую, передовую методику изложения и освоения учениками вашей темы, используя интернет как мощный инструмент.

Кроме темы, автор образовательного сайта должен четко представлять себе цели, которых он пытается достичь, публикуя материалы в интернете. *Цели* – это не только формулировка желаний автора. В первую очередь – это аудитория, для которой предназначен этот образовательный сайт, это ученики, на которых он рассчитан. Обучающие материалы должны ненавязчиво объяснять, заинтересовывать, вдохновлять ученика на продолжение обучения и не должны раздражать или надоедать. А это значит, что при подготовке образовательных ресурсов следует учитывать психофизическое состояние, в котором находится ваш ученик. Оно зависит от уровня подготовки к восприятию темы, от способностей в области темы и от способностей вообще. Но в первую очередь оно определяется возрастом. В зависимости от возраста выделяют следующие *целевые аудитории*:

- дети дошкольного возраста (до 6 лет);
- дети младшего школьного возраста (от 6 до 10 лет);
- дети среднего школьного возраста (от 10 до 15 лет);
- подростки (от 15 до 17 лет);

- абитуриенты;
- студенты;
- взрослые.

Учебные материалы и представление, которые уместны для детей дошкольного возраста, неприемлемы для подростков. А материалы, подготовленные для детей среднего школьного возраста, неприемлемы для студентов и наоборот. Таким образом, целевая аудитория определяет характер всего сайта: это и стиль изложения, и графическое оформление, и иллюстрации.

В процессе разработки образовательного сайта следует постоянно помнить о том, какой аудитории он посвящён и какие цели преследуются. Поставленные цели помогут определиться в выборе материала для сайта, разработать порядок его представления, а также помогут решить многие другие вопросы. В зависимости от темы и целевой аудитории можно выделить следующие цели, которые преследует создатели образовательных сайтов:

- популяризация знаний по теме;
- поверхностное ознакомление с темой;
- глубокое изучение темы;
- представление дополнительной факультативной информации;
- представление дополнительной справочной информация;
- контроль знаний;
- представление методические материалы.

К разработке сайта можно приступать только после определения его целей. Если цели разработки обучающих материалов не ясны самому автору, то, что уж говорить об учениках. Но когда цель сайта ясна не только его создателю, но и пользователям, можно добиться хороших результатов. Кроме общих целей, которых вы пытаетесь достичь при разработке сайта, каждый его элемент преследует свои конкретные цели. Таким образом, цели определяют все: начиная от общей архитектуры и внешнего вида сайта, вплоть до последнего слова.

3.2. Основные этапы создания сайта

Процесс создания интернет-ресурсов проходит через несколько стадий: идея, осмысление и анализ, первая реализация, возможная неудача, вторая реализация, эволюция… Прежде, чем качество материалов будет соответствовать замыслу, придётся преодолеть немало трудностей, исправить множество ошибок, испытать разочарования. Рассмотрим этапы, на которые можно разбить сложный творческий процесс создания сайта.

Анализ

Первым этапом создания образовательного, да и любого другого, сайта является *анализ* его содержания и будущей структуры. Даже небольшой объем информации воспринимается пользователями гораздо быстрее и эффективнее в том случае, когда структура и форма её представления хорошо продуманы. Исходя из темы и целей, которые стоят перед вами, следует проработать ваш

оригинальный материал и информацию из других источников. Особенно полезным будет изучение интеренет-ресурсов, посвящённых аналогичной теме. Это позволит найти место своего сайта в информационном пространстве интернета, восполнить пробелы в нём, преодолеть недостатки. Положительный опыт можно взять на заметку и использовать в дальнейшем в своей работе. Речь, конечно, идёт не о копировании текста и иллюстраций с других сайтов, а о форме представления материалов и методических находках при его изложении.

В процессе анализа и проектирования структуры сайта часто используется такой приём, как составление сценариев работы пользователя с материалами сайта. Это помогает лучше структурировать материалы, решить вопросы организации более логичной навигации по материалам сайта, создания удобной компоновки web-страниц.

На этапе анализа необходимо выбрать формы и форматы представления иллюстраций, а также инструменты для оформления информации в электронном виде, рассмотренные в главе 2. При необходимости принимаются решения об использовании специальных интернет-технологий (технологий интернет-программирования, телекоммуникационных систем, дополнительного программного обеспечения).

На этапе анализа определяется состав участников разработки, разделяются обязанности между ними, решаются другие организационные вопросы. Результатом анализа является подробный план разработки, в котором сформулированы конкретные задачи, требующие решения для достижения целей образовательного сайта.

Проектирование

Проектирование информационной структуры сайта – это ядро процесса создания сайта. От этого этапа во многом зависит и результат. При этом имеется в виду не только внешний вид страниц сайта, но и качество содержания, и удобство использования. Этот этап приобретает особую важность при разработке гипертекстовых систем, которые представляют собой не просто текстовый массив, а информационную систему, организованную особым образом.

Проектирование сайта – это инженерная задача, в процессе решения которой у неспециалистов в этой области возникает множество вопросов и проблем. Поэтому глава 4 полностью посвящена подробному рассмотрению проектирования и реализации информационной структуры сайта с использованием гипертекстовых переходов. В ней также рассматриваются вопросы компоновки главной и остальных страниц образовательного сайта.

Разработка

После проведения большой предварительной работы по анализу и проектированию сайт можно приступать непосредственно к *разработке*: созданию текстов и иллюстраций, компоновке их на web-страницах, организации гипертекстовых переходов и т.п.

Основной инструмент, с помощью которого учитель передаёт свои знания ученикам – это слово. К этому нужно относиться серьёзно и с пониманием, ведь язык настолько гибкий и тонкий инструмент, что при недостаточно умелом его использовании вместо интересного и полезного ресурса может получиться сложный, громоздкий, запутанный и непонятный текст. При создании образовательного ресурса в качестве *писателя* (мастера слова) выступает сам автор. А для редактирования материалов можно привлечь друзей, коллег или профессионального *редактора*.

Иллюстрации – так же немаловажные составляющие образовательного ресурса, которые сделают текст более понятным, а изложение более наглядным. Не все мы обладаем художественными способностями, достаточными для оформления страниц сайта. Конечно, для оформления сайта можно использовать картинки, которые уже есть в сети в достаточном количестве. Но серьёзные ресурсы требуют привлечения профессионального *иллюстратора*, который поможет создать оригинальные иллюстрации и сделать материал более наглядным и привлекательным, и *дизайнера*, который поможет разработать и реализовать удобный графический интерфейс.

Перед размещением в интернете текст и иллюстрации должны быть скомпонованы в HTML-документах. Разработчик образовательных ресурсов вполне может сделать это сам, выполняя с помощью HTML-редактора обязанности *верстальщика*. Но при возникновении нетривиальных технических вопросов и задач придётся привлекать таких специалистов, как *web-мастер* или *программист*.

Как видите, разработка интернет-сайта требует способностей в различных областях человеческой деятельности. Образовательный сайт представляет собой сложный комплекс, в котором интегрируются содержание по предметной области, методика обучения, дизайн, достижения современной техники, а создание сайта – сложный творческий процесс. Организовать творческий процесс всегда не просто.

При наличии специальных знаний автор ресурсов может сам выполнять роли нескольких специалистов или реализовать проект абсолютно самостоятельно. Такие ресурсы обычно невелики по объёму, не используют сложных технологий, но, тем не менее, могут быть достаточно качественными и полезными.

При серьёзном и основательном подходе над созданием интернет-ресурсов часто трудится целый коллектив разработчиков. В этом случае следует чётко разделить обязанности и определить задачи каждого его участника, организовать этот коллектив разработчиков.

Коллектив может состоять из коллег и единомышленников, которые интересуются тематикой сайта и предполагают использовать его материалы в своей преподавательской деятельности. В этом случае разделение труда при разработке образовательного сайта можно осуществить согласно его структурным разделам.

Коллектив может состоять из ваших учеников, которые всегда готовы помочь в интересной и творческой работе. Можно поручить им оформление

информации в электронном виде или разработку графического оформления, а можно возложить на них и более ответственную работу. В этом случае разделение работ лучше выполнить по роду деятельности, то есть, назначить участникам коллектива различные роли.

Отладка и тестирование

Создателя web-сайта подстерегает большое количество проблем, связанных с совместимостью и доступностью. Причем, большинство из них являются своеобразными “подводными камнями”, так как проявляются только при определённых условиях. Подобные ошибки могут затруднить работу большой группы пользователей с сайтом, а для некоторых сделать его просмотр вообще невозможным. Согласитесь, очень обидно, когда интересный, содержательный и качественно оформленный ресурс, на подготовку которого была затрачена масса сил и времени, оказывается невостребованным из-за банальных технических ошибок. Поэтому, в процессе создания сайта очень важными являются этап его *отладки* и *тестирования*.

Следует учитывать, что “простое” тестирование не может являться стопроцентной гарантией отсутствия ошибок. Под “простым” понимается тестирование, проводимое на одном компьютере при постоянных условиях, то есть в одном браузере при неизменном разрешении монитора. Такая проверка не выявит проблем, связанных с совместимостью. Существуют различные браузеры, каждый из которых по-своему интерпретирует определённые элементы HTML-разметки. Следует заметить, что помимо отличия браузеров разных производителей, часто существенно отличается работа различных версий одного и того же браузера. Поэтому, разработчику желательно проверить работу с сайтом не на одном, а на нескольких браузерах.

Ещё одна проблема заключается в разнообразии используемых устройств вывода. Понятно, что непрофессиональный разработчик, то есть не работающий в организации, занимающейся web-дизайном, вряд ли имеет возможность протестировать созданный им сайт на таких специфических устройствах, как интернет-приставки или карманные компьютеры. Однако любому автору по силам проверить свое творение при различных разрешениях на экране монитора.

Перед тем, как публиковать созданный сайт в интернете, необходимо проверить внешний вид и функциональность его локальной копии. Это должно помочь избавиться от простых ошибок, допущенных при разметке страниц, создании гипертекстовых переходов и т.п. При этом следует учитывать, что отсутствие ошибок в локальной копии не является гарантией полной функциональности сайта. После публикации может проявиться целый ряд проблем, связанных с особенностями web-сервера: его настройками, файловой системой и т.п. Поэтому следующим этапом должно стать удалённое тестирование сайта, размещённого в интернете. Постарайтесь привлечь к такой проверке как можно больший круг людей. Во-первых, сторонние люди могут легко обнаружить ошибки, которые не были сразу замечены разработчиком, а были изо дня в день у него перед глазами. Во-вторых, становится больше

вероятность обнаружения ошибок, возникающих при определённых настройках клиентской системы. Учитывая замечания и пожелания, высказываемые аудиторией ваших тестеров, следует внести изменения в сайт сразу же, “по горячим следам”.

Публикация

Публикация – самый простой этап, на котором необходимо выполнить определённую последовательность действий по переносу файлов с компьютера разработчика на сервер. Процесс размещения информации на web-сервере с использованием службы FTP рассматривался в разделе 2.5.

Использование какого-либо web-сервера для публикации материалов называется *хостинг* (от англ. *hosting* – приём гостей). Можно выделить два типовых варианта хостинга образовательных ресурсов. Во-первых, они могут быть размещены на сервере школы, организации или проекта, в рамках которого разработан сайт. Второй способ хостинга заключается в размещении ресурсов на одном из бесплатных web-серверов, которые предоставляют дисковое пространство и других сервисы в обмен на размещение рекламных банеров на ваших страницах. Многие интересные ресурсы размещаются на бесплатных серверах, прекрасно функционируют и могут быть очень полезны. Достоинство такого способа в том, что размещение ресурса можно осуществить в любой момент без хлопот и дополнительных согласований. Недостатки – это ограниченный объём, не всегда удобный адрес, наличие рекламных банеров и низкая скорость доступа к вашим ресурсам. О правилах регистрации на одном из бесплатных серверов российского интернета подробно рассказывается в разделе 4.8.

Поддержка и эволюция

Поле публикации вы можете использовать материалы сайта непосредственно на уроках, рекомендовать вашим ученикам использовать их для самостоятельной работы, предложить коллегам дать оценку и советы по их улучшению. Так что, ваша работа над сайтом не заканчивается. Предстоит ещё исправление ошибок, постоянная переработка и обновление. Эта работа может продолжаться достаточно долго и называется *поддержка* сайта.

Чтобы сделать материалы полезными для ещё большего числа людей, необходимо зарегистрировать ваши ресурсы в поисковых системах и каталогах. Сообщив название, адрес, дав краткое описание, указав набор ключевых слов, вы получите новых посетителей, единомышленников или оппонентов.

Опираясь на обратную связь, вы сможете сделать его действительно полезным и эффективным. Для организации обратной связи с пользователями интернет-ресурса можно организовать гостевую книгу. Популярность тех или иных страниц, входящих в состав сайта, можно контролировать, используя счётчик. По количеству посещений нетрудно определить, какие страницы оказались интересны для пользователей, а какие – явно неудачны. Всё это обеспечит *эволюцию* и прогресс ваших образовательных ресурсов.

3.3. Информационное наполнение образовательного сайта

Следует признать, что информационное наполнение образовательного сайта, создание действительно оригинальных и полезных ресурсов является непростой задачей. Тщательная работа с текстом, подготовка и подбор иллюстраций представляют собой работу, в которой нет готовых решений и методик, и никакие технологии и программное обеспечение не заменят ум и изобретательность автора.

Конечно, первое впечатление посетители сайта получают от оригинального оформления, ярких иллюстраций и броских заголовков, но затем они приступают к освоению его содержания. Содержание образовательного сайта требует от автора повышенного внимания и ответственности. Дело в том, что возможно с некоторыми понятиями и явлениями ученики будут впервые знакомиться на страницах вашего сайта. В процессе образования первое впечатление является самым ярким, именно его ученики и запомнят. Поэтому в материалах образовательного сайта недопустимы неточности и тем более ошибки. Кроме того, ученики могут потерять доверие к вашим материалам, если почувствуют, что вы плохой рассказчик, писатель, художник. Одно неверное слово, неудачная фраза, небрежная иллюстрация – и ученик может потерять интерес к образовательным материалам.

Текст

Подготовка текстов, размещаемых в интернете, имеет существенные особенности, которые в первую очередь связаны с восприятием текста на экране монитора. Исследования показывают, что чтение текста с экрана монитора происходит приблизительно на 25% медленнее, чем чтение печатного текста. Многие испытывают неудобства при чтении информации, представленной в электронном виде. Поэтому исследователи рекомендуют на web-страницах размещать не более 50% текста, который может быть использован для передачи того же материала в печатном издании. Информацию значительного объёма следует разбивать на несколько страниц, связанных между собой гиперссылками. Площадь экрана монитора ограничена, и для того, чтобы текст поместился на нем, приходится прибегать к механизму прокрутки, пользоваться которым не всегда удобно.

Вторая особенность интернет-ресурсов связана с ограниченной пропускной способностью линий связи. Для загрузки объёмных материалов часто требуется достаточно много времени. Пользователь просто может не дождаться загрузки ваших ресурсов. По этим причинам следует по возможности сокращать объём страниц, размещаемых в интернете.

Всегда достойны уважения четкая речь, ясно изложенные причины и следствия. Текст, размещаемый в сети, должен быть хорошо структурированным и удобным для беглого ознакомления. Дело в том, что материалы, размещённые в интернете, часто используют как справочник. Текст должен быть продуманно разбит на части, разделы, параграфы и небольшие абзацы. Структурные единицы текста должны иметь заголовки и подзаголовки,

которые несут в себе максимальную смысловую нагрузку. Ключевые слова могут быть выделены цветом или начертанием, чтобы “глазу было за что зацепиться”. Везде, где это возможно, текст должен быть оформлен в виде списка или таблицы, которые воспринимаются и запоминаются намного легче. Структурированный текст – это гораздо лучше, чем сплошной прямоугольник текста, в котором слова сливаются в непонятную массу.

При написании текстов постарайтесь взглянуть на предмет повествования с новой стороны и передать своё личное к нему отношение. Исследования показывают, что тексты, передающие отношение автора к предмету повествования, привлекают гораздо больше внимания, а материал усваивается учениками существенно быстрее и прочнее. Умеренные дозы юмора, необычные метафоры, увлекательные примеры сделают ваш текст привлекательным, интересным и действительно полезным.

Образовательные тексты в интернет должны быть выдержаны в едином стиле, который обычно представляет собой смесь научного и публицистического. Научному стилю изложения присущи точность, однозначность, логичность, строгость. Для публицистического стиля характерны описательность и метафоричность, более “живое” изложение и использование свободных выражений. С изменением возраста целевой аудитории стиль изложения текстовых материалов будет меняться, и от публицистического приближаться к научному.

Образовательный сайт будут составлять материалы в гипертекстовом виде. Написание гипертекстового документа представляет собой достаточно трудную задачу. Главной особенностью и главным достоинством гипертекстовых материалов является возможность создания ссылок из любого участка одной страницы на любую другую. Старайтесь делать гипертекстовые ссылки везде, где это нужно и возможно. Ссылки могут связывать ваши страницы не только между собой, но и с материалами, размещёнными на других сайтах. Интернет задумывался как единая информационная система. Постарайтесь подготовить ваши материалы так, чтобы они не оказались оторванными, а гармонично вписались в информационное пространство интернета.

Когда текст готов, предложите прочитать его вашим коллегам или друзьям. А ещё лучше воспользоваться услугами профессионального редактора. Дело в том, что наличие в образовательном тексте грамматических ошибок не допускается. И не только потому, что автор образовательного ресурса должен поддерживать свой авторитет на высоком уровне. Описки затрудняют восприятие, снижают скорость чтения, отвлекают ученика от содержания текста и делают восприятие прерывистым, а ошибки вообще могут ввести его в заблуждение.

Иллюстрации

Обучающие материалы будут восприниматься гораздо более эффективно, если текст дополнен качественными иллюстрациями. Возможности интернет-технологий позволяют использовать графические, звуковые и мультимедийные иллюстрации.

Графические иллюстрации помогут вам более полно представить ученикам описываемое явление, и в то же время позволят вам резко снизить объём текстовой информации. Ведь недаром говорят: “Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать”. И действительно, многие вещи трудно, а иногда невозможно описать словами.

Перед размещением в интернете изображения желательно оптимизировать. Во-первых, необходимо откадрировать изображение, то есть выделить на изображение главное, а несущественные детали по краям просто обрезать. Во-вторых, следует насколько возможно уменьшить размеры изображения. В-третьих, при сохранении в графическом редакторе окончательной версии изображения необходимо оптимизировать его код. Дело в том, что форматы GIF и JPEG имеют ряд параметров, изменяя которые, можно существенно уменьшить размер кода изображения без заметной потери качества.

Особым видом иллюстраций являются динамические изображения. *Анимация* (от итал. *animato* – живость) вообще оказывает сильное воздействие на периферическое зрение человека. Крайне трудно сосредоточиться на чтении текста, расположенного в центре страницы, если в её углу помещено движущееся изображение. Элементы дизайна часто неоправданно насыщены анимацией (заставки, кнопки, всевозможные разделители). Поэтому использование анимации особенно в элементах дизайна страницы лучше свести на нет. Применение анимации оправдано в следующих целях:

- отображение переходных процессов;
- указание направления действия с привлечением внимания;
- отображение изменений, происходящих с течением времени.

Анимация незаменима при демонстрации примеров, опытов и экспериментов, когда происходят изменения во времени.

Основными технологиями для представления анимации в сети являются формат GIF, который может одновременно хранить несколько кадров, и формат программы ***Macromedia Flash***, в котором используется векторная анимация. Flash часто используется для создания элементов оформления (кнопки, главная страница). Однако, возможности этой технологии гораздо шире, и при выборе формата для анимационных демонстраций обязательно следует попробовать реализовать их с помощью программы ***Macromedia Flash***.

При изучении некоторых предметов и явлений не обойтись без звуковых иллюстраций. С помощью устной речи можно давать комментарии о публикуемых материалах, не занимая место на экране. Звукозаписи – прекрасное средство для обучения произношению при изучении иностранных языков. Иллюстрации в виде фрагментов музыкальных произведений или звуков природы будут прекрасным сопровождением к материалам электронного учебника. При оформлении сайта также может использоваться звук для передачи настроения или ощущения места.

В интернете неуклонно расширяются возможности использования мультимедийной информации. Разработан ряд технологий, направленных на использование анимации, видео, звука в дополнение к традиционной текстовой и графической информации. Мультимедийные материалы умножают

возможности автора образовательных материалов, но ставят его перед выбором между эффективностью представления материала и скоростью их загрузки из сети. Ограниченная пропускная способность современных линий связи не способствует активному использованию видеоинформации. Кроме того, для работы с мультимедиа-ресурсами обычно требуются дополнительные программные модули.

Итак, при создании образовательного ресурса основное внимание следует обратить на информационное наполнение. Качество предоставляемой информации является одним из двух решающих факторов, определяющих практическую ценность сайта. Второй такой фактор – легкость получения необходимых сведений, удобство их изучения и использования. Грамотно написанный текст, хорошие графические и мультимедийные иллюстрации – вот признаки качественного образовательного, да и любого другого сайта.

3.4. Критерии оценки образовательного сайта

Когда создание сайта доведено до некоторой логической точки, необходимо оценить свою работу.

Для образовательного сайта, как ни для какого другого, важно первое впечатление, которое получают его пользователи. И чем младше целевая аудитория, тем важнее, чтобы первое впечатление было ярким, интригующим, притягивающим. С возрастом происходит переоценка ценностей и то, что было приемлемо для младших, для старших будет раздражающим, отталкивающим. Поэтому при оценке первого впечатления от образовательного сайта прежде всего необходимо вспомнить, для какой аудитории он предназначен.

После оценки первого впечатления образовательного сайта следует принять во внимание следующие критерии:

- информационное наполнение;
- структурирование материалов;
- организация гипертекстовых переходов;
- компоновка страниц;
- организация навигационной панели;
- простота освоения.

Информация – это то, ради чего создается ресурс и ради чего им пользуются. Поэтому качество информационного наполнения следует оценивать в первую очередь. При оценке текстового содержания обращают внимание на единство стиля изложения, лаконичность, наличие дидактических, логических и других ошибок, описок и опечаток.

Использование гипертекстовых возможностей языка HTML следует оценить особо. Простая и грамотная структурная HTML-разметка станет залогом совместимости сайта с различными браузерами, а также основой для последующей простой поддержки и модернизации сайта. Внимательно следует отнестись к оценке гипертекстовых ссылок. Во-первых, все ссылки должны быть “живыми”, то есть указывать на существующие страницы. Во-вторых,

ссылки должны быть сделаны везде, где это возможно, но с другой стороны текст не должен быть ими перегружен.

Второстепенную, но немаловажную часть содержания составляют всевозможные типы иллюстраций. Необходимо оценить, все ли проиллюстрировано, что можно проиллюстрировать, и с другой стороны все ли иллюстрации нужны и уместны, нет ли лишних иллюстраций.

После оценки сделанной таким образом можно легко обнаружить и попытаться переработать неудачные элементы сайта. Таким образом, разработка сайта продолжается по “спирали” до тех пор, пока поставленные цели не будут достигнуты.

4. Проектирование и разработка образовательного сайта

Пусть это будет просто: просто,
как только можно, но не проще.

Альберт Эйнштейн

4.1. Проектирование структуры образовательного сайта

Когда мы берём в руки книгу, то в первую очередь обращаем внимание на обложку, и затем продолжаем знакомиться с ней последовательно, с первой до последней страницы. Ещё большее значение имеет обложка журнала, но основным его отличием от книги является информационная структура – журнал можно читать с середины, с начала, с конца, в произвольной последовательности. Он предоставляет большую свободу в плане представления информации и дальнейшего её восприятия. Информационная структура web-сайта выходит на качественно новый уровень. Его главное отличие от материальных носителей информации – нелинейность. Содержание сайта обычно представляет собой сложную “объёмную” композицию из составляющих его объектов. Причём составные части сайта, в отличие от печатных материалов, связаны друг с другом не физически, а “виртуально”.

Идеология гипертекста, положенная в основу “всемирной паутины”, и, следовательно, любого web-сайта, предполагает просмотр страниц в произвольной последовательности. Web-страница не имеет фиксированного положения внутри сайта, так как автор волен протягивать нити гипертекстовых связей от одной, расположенной в пространстве страницы, к любой другой. По гипертекстовым ссылкам пользователь может сразу попасть на любую страницу, находящуюся в глубине сайта, не увидев при этом ни обложки, ни оглавления. Всё это предполагает особый подход к созданию гипертекстовых документов и их объединению в организационную структуру.

На первый взгляд, учитывая сказанное, может показаться, что в пространстве web-сайта царит полный хаос. В некоторых интернет-ресурсах это именно так, однако, внутри хорошо спроектированного сайта основные (магистральные) связи между страницами всегда складываются в некоторую *структуру*. При создании web-сайтов используют несколько типов базовых структур (рис. 4.1):

- последовательная (линейная) структура;
- иерархическая (древовидная) структура;
- структура системы координат;
- структура сети (паутина).

При использовании *последовательной структуры* (рис. 4.1, а) элементы выстраиваются в логическую цепочку. Такая последовательность обычно имеет ярко выраженные начало и конец, причём начало знакомства с ней с одного из промежуточных элементов, как правило, не имеет смысла. Подобная структура хорошо подходит для такого материала, как главы книги, разделы виртуальной экскурсии или путешествия, цепочки тестовых заданий.

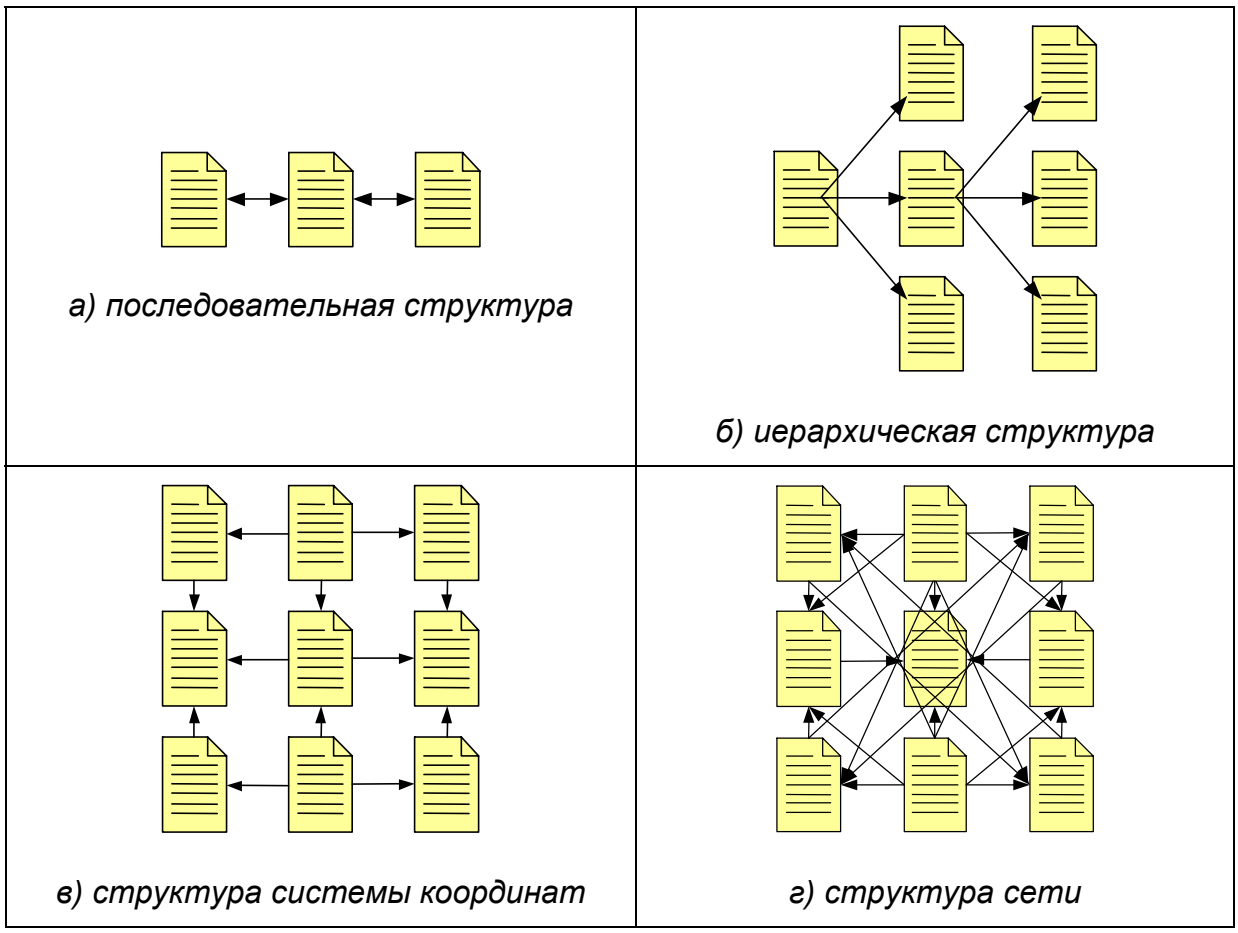


Рис. 4.1. Варианты структуры сайта

Иерархическая структура (рис. 4.1, б) подразумевает, что каждый её элемент (за исключением первого) является подразделом элемента более высокого уровня. Такая структура имеет чётко выраженное начало (“корень дерева”), но не имеет конца. Она предусматривает возможность перехода с уровня на уровень, а также перемещения по горизонтали. Древовидная структура лучше всего подходит для организации разнородного, но хорошо структурируемого материала (разделы электронного учебника, части виртуального урока, а также школьная газета или сайт образовательного учреждения).

Структура системы координат (рис. 4.1, в) предусматривает однородность составляющих её информационных единиц и отсутствие очевидной иерархии. Элементы структуры являются ячейками матрицы, и существует множество путей, по которым может перемещаться пользователь. Эта структура прекрасно подходит для реализации многоуровневого электронного учебника.

Структура сети (рис. 4.1, г) подражает ассоциативному мышлению, свободному потоку мысли, что подразумевает ещё большее количество вариантов маршрутов перемещения по ней.

Последовательная и иерархическая структуры в силу своей простоты чаще используются начинающими авторами и рассчитаны на самую широкую аудиторию. Структуры системы координат и сети позволяют создавать объёмные специфические ресурсы, рассчитанные на опытных пользователей.

Выделенные варианты базовых структур сайта в чистом виде используются очень редко, обычно в случае небольших по объёму ресурсов. Большинство реальных сайтов имеет смешанную структуру, представляющую собой некоторую комбинацию базовых. На образовательных сайтах чаще всего используют одновременно древовидную и линейную структуры. Например, на главной странице располагается оглавление сайта, которое позволяет перемещаться по его разделам, организованным в иерархическую структуру. А внутри разделов, особенно если они велики, документы организованы в последовательную структуру.

Таким образом, прежде чем приступать к созданию web-страниц образовательного сайта, необходимо хорошо продумать материал, в соответствии с ним выбрать организационную структуру сайта в целом, а затем переходить к проектированию и разработке системы переходов между страницами (системы навигации).

4.2. Проектирование гипертекстовых переходов

Как было отмечено, одним из основных отличий web-сайта от традиционных видов публикаций является нелинейность его содержимого. А значит, тщательно продуманная *система навигации* – необходимый компонент любого сайта, позволяющий ориентироваться и перемещаться в его нелинейном пространстве. Для успешного решения этой задачи каждая страница должна отвечать пользователю на вопросы: где он сейчас находится и куда отсюда он может направиться.

Текущее местонахождение пользователя должно быть указано относительно структуры сайта и относительно всего интернета в целом. Местонахождение посетителя внутри сайта обычно указывается выделением навигационного элемента, соответствующего разделу, в котором расположена данная страница. Совокупность подобных навигационных элементов, соответствующих основным структурным единицам, составляет *навигационную панель* сайта. Кроме того, очень важно, чтобы каждая страница имела чёткий и понятный заголовок. С помощью заголовка сайта или логотипа, размещённого на каждой странице, указывается местонахождение относительно интернета в целом.

Для ответа на вопрос “Куда ещё можно пойти?” необходимо, чтобы каждая страница имела продуманную систему ссылок, разработанную в соответствии с общей системой навигации сайта. Если посетитель поймет структуру сайта, у него появится общее представление о страницах, которые он не видит в данный момент, и, следовательно, о том, куда он ещё может попасть. Так как на каждой странице нельзя сделать ссылки на все возможные места назначения, то только хорошо продуманная общая структура сайта поможет посетителю ответить на этот вопрос. При этом следует учитывать, что при хаотичной общей структуре сайта не спасёт даже очень хорошо продуманный навигационный дизайн.

Проектирование системы навигации и планирование переходов существенно усложняет то обстоятельство, что навигацию контролирует пользователь. Иногда можно попытаться заставить пользователя двигаться по

определённому маршруту, без посещения одних страниц и с принудительным посещением других. Однако такие сайты кажутся чересчур навязчивыми, с ними трудно работать. Необходимо разработать такой дизайн, который обеспечит свободу движения и гибкую навигацию, поддерживающую различные способы перемещения по сайту.

При планировании гипертекстовых переходов следует учитывать, что все гиперссылки принято делить на три вида:

- *Структурные* ссылки (рис. 4.2) – это ссылки, которые обычно являются частью системы навигации и объединяются в навигационную панель. Они указывают на “родителей” и “детей”, а также на соседние (равноправные) элементы в иерархической структуре. Важно, чтобы набор структурных ссылок был одинаков на всех страницах (хотя их содержание, естественно, будет меняться). Это будет способствовать пониманию и освоению посетителем структурной навигации сайта.

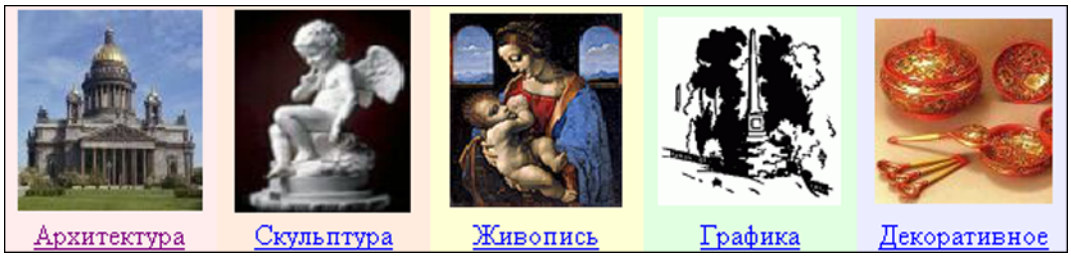


Рис. 4.2. Пример структурных гипертекстовых ссылок

- *Встроенные* ссылки (рис. 4.3) указывают на то, что по данному, обсуждаемому вопросу имеется дополнительная информация. Например, если встретился термин, обсуждение которого выходит за рамки данного материала, то можно сделать ссылку на его подробное описание.

Самое видное место среди пограничных крепостей, прикрывающих новгородские земли с севера, занимала ЛАДОГА.Этот форпост охранял движение по реке Волхов и закрывал шведам прямой путь по воде к Новгороду.Крепость поставили на мысу. Каменный кремль Ладоги заложил посадник Павел. Огромные толстые стены и пять башен сложили из крупных валунов и плитняка. Башня над воротами была квадратная, остальные - круглые. Все башни имели три яруса бойниц, из которых вели стрельбу. Из-за стен каменного детинца возвышался Георгиевский собор - самый известный храм Ладоги.В 1323 году новгородцы в присутствии Юрия Даниловича, внука Александра Невского, заложили

Рис.4.3. Пример встроенных гипертекстовых ссылок

- *Ассоциативные* ссылки (рис. 4.4) используются для советов типа “смотри также” и указывают на страницы, которые могут быть интересны посетителю, просматривающему данный материал.

Описание:

Метод sin возвращает числовое значение между -1 и 1, представляющее собой синус угла.

Смотрите также:

- методы acos, asin, atan, cos, tan.

Рис. 4.4. Пример ассоциативных гипертекстовых ссылок

Создание гипертекстовых ссылок является одной из фундаментальных возможностей языка HTML. Ссылкой может стать практически любой элемент гипертекстового документа: отдельное слово или его часть, одно предложение или целый абзац, встроенное изображение. Целью ссылки может быть как web-страница или другой объект данного сайта, так и любой внешний ресурс сети интернет. Кроме ссылок на страницы целиком, существует возможность создания ссылки на определённое место в документе – *якорь* (от англ. *anchor* – якорь). В случае изображений, размещённых на web-странице, возможно также создание, так называемой, *карты ссылок*. При этом ссылки создаются не со всего изображения, а с отдельных областей (одной или нескольких, прямоугольных, круглых, многоугольных).

Пользователь должен чётко себе представлять, что произойдет после перехода по ссылке. Поэтому неприемлемо использование ссылок типа “щёлкни сюда” без каких-либо объяснений. Текст ссылок должен быть информативным и давать чёткое представление о пункте назначения. Для изображений со ссылками рекомендуется указывать альтернативный текст с пояснениями. В случае графических элементов навигации следует использовать только интуитивно понятные изображения и пиктограммы.

При проектировании гипертекстовых переходов следует руководствоваться принципом необходимости и достаточности. Это означает, что все необходимые ссылки должны быть сделаны, но при этом страница и ее текстовое содержание не должно быть ими перегружено. Во-первых, нужно создать все ссылки, необходимые для функционирования навигационной системы сайта. Они должны в полной мере отражать его структуру и обеспечивать беспрепятственное перемещение по всем её основным узлам. Во-вторых, нужно постараться помочь посетителям справиться с большими информационными потоками в интернете. Сразу нужно смириться с тем, что не удастся сослаться на все информационные ресурсы. Поэтому, вместо большого количества хаотических, спонтанных ссылок нужно постараться использовать избирательное связывание. При этом каждая гиперссылка должна стать результатом тщательного отбора, благодаря чему существенно повышается её ценность. Такой отбор следует проводить с учетом излагаемого материала и интересов целевой аудитории.

4.3. Проектирование и компоновка страниц

При создании композиции страницы следует руководствоваться тем, что простота всегда побеждает сложность. Это особенно ощутимо в интернете, где усложнение структуры страницы приводит к её “утяжелению”, то есть увеличению времени загрузки. Одним из основных правил при создании web-страниц является то, что если без какого-либо элемента общий дизайн не нарушается, то от него следует отказаться.

В отличие от других текстовых документов, web-страницы предназначены в первую очередь для просмотра на экране монитора, и только при необходимости их можно распечатать. Поэтому HTML-документы не разбиваются на отдельные страницы в соответствии с размерами листа бумаги,

а отображаются в окне браузера, которое может быть любого размера. Браузер старается отобразить HTML-документ оптимальным образом, автоматически изменяя размеры ячеек таблиц, выполняя переносы слов и другие необходимые действия.

Удобнее всего проектировать компоновку web-страницы в виде блочной сетки. Как уже упоминалось, основным средством отображения HTML-документов является экран монитора – его и можно считать самой простой сеткой. Изображение на мониторе состоит из отдельных точек или, как говорят, *пикселов* и представляет собой матрицу или, как говорят, *растр* (от англ. *raster*) экрана. Монитор, в зависимости от размера (обычно он определяется как величина диагонали экрана в дюймах), технических характеристик и предпочтений пользователя, может иметь различное *разрешение* (от англ. *resolution* – разрешение) – вертикальный и горизонтальный размер растра. При планировании компоновки страниц не стоит ориентироваться на какие-либо физические единицы измерения (сантиметры, дюймы, пункты). Стандартной единицей измерения размеров и расстояний на web-странице является именно пиксел: в них измеряются габариты самой страницы и всех её элементов.

По возможности следует проектировать страницы, которые будут одинаково хорошо отображаться на различных мониторах независимо от разрешения. Дело в том, что невозможно предугадать размер экрана у пользователя (это может быть как профессиональный 21-дюймовый монитор с разрешением 1600×1024 пикселов и даже более, так и интернет-приставка с разрешением 580×350). Как показывает практика, пользователи не любят пользоваться полосами прокрутки. Поэтому следует проектировать страницу таким образом, чтобы исключить горизонтальную полосу прокрутки и свести к минимуму величину вертикальной прокрутки (полностью исключить её практически невозможно). При этом не следует переходить к другой крайности, то есть заключать всё содержимое страницы в столбец фиксированной ширины. Такой вариант будет плохо выглядеть на больших мониторах и, вероятно, при распечатке страницы. Поэтому лучше стараться создать “резиновую” компоновку страницы, когда её содержимое равномерно заполняет всю предоставленную область независимо от размеров. Для этого при компоновке страницы следует как можно меньше параметров указывать в абсолютных единицах (пикселах), используя относительные размеры, заданные в процентах.

При работе с интернет-ресурсами на экране монитора пользователя можно выделить две основные области (рис. 4.5): элементы управления операционной системой и браузером ❶ и информационное наполнение страницы ❷-❻. Первая область непосредственного отношения к web-странице не имеет, однако всегда присутствует при ее просмотре. Причем размеры данной области могут варьироваться в зависимости от настроек пользователя, тем самым, увеличивая или уменьшая площадь видимой части web-документа. Так как на элементы браузера и, тем более, операционной системы разработчик сайта воздействовать не может, то обсуждать эту область мы не будем, а ограничимся рассмотрением непосредственно web-страницы, отображаемой в окне браузера.

Самая простая HTML-страница содержит текст, идущий сверху вниз единым блоком. Но обычно страницы имеют более сложную структуру, в которой можно выделить следующие блоки (рис. 4.5): логотип ❷, навигационная панель ❸ и другие навигационные элементы ❹, банеры, информационные текстовые и графические блоки ❺-❻.

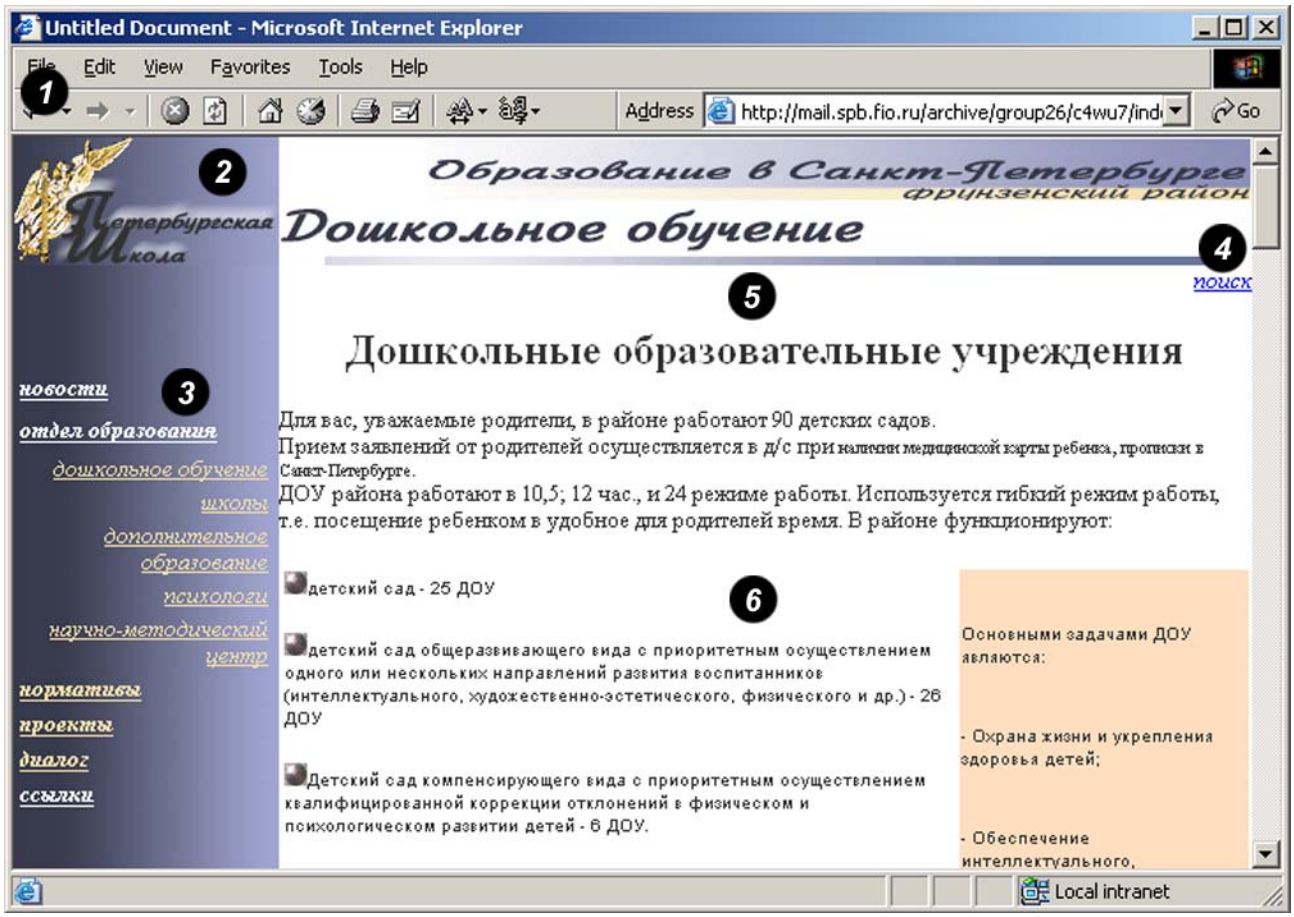


Рис. 4.5. Типовая компоновка страницы

Общую концепцию блочного устройства будущей страницы необходимо продумать заранее. Следует разобраться с расположением блоков, предназначением каждого блока, их размерами, а также способом обновления информации в блоках.

Традиционной можно назвать следующую компоновку страницы (рис. 4.5). В левом верхнем углу расположен логотип ❷, обычно являющийся ссылкой на заглавную страницу сайта. Часто функции логотипа выполняет заставка раздела. Раньше её называли банер, но сейчас *банером* (от англ. *banner* – заголовок, “шапка”) принято называть рекламный графический блок. Нередко на главной странице это логотип, а на последующих – название раздела с определённым набором графики. Под логотипом слева располагается вертикальный блок главного навигационного меню ❸. Кроме того, широко используется вариант горизонтального расположения элементов навигации сверху. В верхней части раздела располагается заголовок страницы, часто с набором графики ❺, определяющий общую тему, суть страницы. Основную часть страницы занимает информационный блок ❻. Справа от него возможно

расположение узким столбцом информации о том, что можно ещё посмотреть по данной тематике. В нижней части страницы располагаются дополнительные элементы навигации и общие сведения об организации и разработчиках. Описанная выше структура достаточно популярна, но не является единственно допустимой. Возможны любые другие варианты. Главное, чтобы разработанная структура соответствовала описанным выше принципам, была логичной и удобной для восприятия.

На странице должна преобладать информация, представляющая интерес для пользователя. Оптимальным считается такая компоновка, при которой содержательная часть занимает примерно 80% (но не менее 50%) площади страницы. На многих сайтах элементам навигации отводится большая часть пространства страницы. Несмотря на то, что навигационные элементы являются важнейшим компонентом сайта, они не должны быть самоцелью. При создании образовательных ресурсов следует по возможности отказаться от размещения рекламы, отвлекающей внимание пользователя и замедляющей загрузку страницы.

Следующим важным моментом при разработке web-страниц является структурирование содержания документа. Оно обеспечивается средствами структурной HTML-разметки. Хотя на данный момент преобладают визуальные браузеры, все же существует большое количество альтернативных устройств – текстовых браузеров, программ читающих вслух страницы и т.п. Качественно выполненная структурная HTML-разметка однозначно передаст содержание страницы и сделает её одинаково доступной независимо от используемого устройства отображения.

Любой структурированный документ должен содержать заголовки. Причём это должен быть не просто выделенный крупным шрифтом, цветом или каким-то другим образом текст, а именно структурная единица – заголовок. В языке HTML предусмотрено шесть уровней заголовков. При их использовании следует соблюдать иерархию – общим заголовком документа должен быть заголовок первого уровня, далее следует подзаголовок второго уровня и т.д. Также не следует пропускать уровни, используя для заголовков разделов сразу подзаголовки третьего или четвертого уровня.

Любой текст представляет собой последовательность абзацев. При этом организация информации не должна влиять на их представление: абзацы с двойным выравниванием передают тот же смысл, что и абзацы с выравниванием влево. Перенос строк в пределах абзаца осуществляется автоматически по символам-разделителям слов (то есть пробелам). Переводы строки и множественные пробелы игнорируются.

Иногда требуется осуществить принудительный перевод строки. Поэтому в языке HTML существует два принципиально различных элемента, задающих соответственно абзац и просто переход на новую строку. Хотя в ряде случаев визуальный эффект использования этих двух элементов может совпадать, следует чётко понимать разницу между ними. Так, например, в большинстве браузеров два перевода строки, использованных подряд, визуально будут

соответствовать новому абзацу, однако в структуре документа оба образовавшихся блока текста составляют один абзац.

Бывают случаи, когда в HTML-документ необходимо включить блок текста, предварительно отформатированный традиционным способом (с использованием символов перевода строки, пробелов и символов табуляции). Для этих целей используется элемент, определяющий блок текста с предварительным форматированием. Подобный текст будет отображаться моноширным шрифтом в таком виде, как он выглядит в обычном текстовом редакторе.

Информация будет восприниматься гораздо лучше, если перечисления будут оформлены в виде *списков*. Язык HTML предоставляет возможность организации информации в виде списков следующих типов:

- *маркированный* список – для представления неупорядоченной информации;
- *нумерованный* список – для представления упорядоченной информации;
- список *определений* – для представления информации вида “термин/определение”.

Списки определений отличаются от списков других типов тем, что их элементы состоят из двух частей: термина и определения. При этом термин и его описание задаются отдельными элементами.

Одним из наиболее широко используемых в HTML средств являются таблицы. Основное назначение HTML-таблиц – упорядочить данные (текст, форматированный текст, изображения, ссылки, другие таблицы) и разместить их в ячейки по строкам и столбцам. Одним из главных принципов модели таблиц HTML является то, что размеры ячеек браузер определяет автоматически в зависимости от содержимого. Размеры таблиц изменяются динамически в соответствии с текущими размерами окна. И хотя в языке HTML предусмотрена возможность явного задания размеров ячеек таблиц, автор может прибегнуть к этому только в самом крайнем случае.

Интересно, что очень часто они используются не только как метод представления табличных данных, но и как средство компоновки страниц, так как легко позволяют реализовать концепцию блочной сетки. Однако делать это нужно с большой осторожностью. Во-первых, размеры всей таблицы и составляющих её ячеек следует по возможности задавать относительными, а не абсолютными значениями. Во-вторых, следует избегать использования больших таблиц, так как большинство браузеров отображает таблицу только после полной загрузки её содержимого. Это приводит к эффекту визуального “замедления” загрузки и может ввести пользователя в заблуждение, поэтому крупные таблицы лучше разбивать на несколько более мелких. Кроме того, такой вариант использования таблиц противоречит идеологии языка HTML.

После того, как страница скомпонована, автору следует обратить внимание на адрес (URL) созданного ресурса. Исследования показывают, что пользователи полагаются на URL, когда пытаются расшифровать структуру сайта или возможный результат перехода по гиперссылке. Часто пользователи, попавшие сразу на одну из внутренних страниц сайта и ещё не знакомые с его

структурой, пытаются перейти к более высоким уровням, удаляя из URL последние (правые) части. Поэтому адреса ресурсов следует делать интуитивно понятными. Имена каталогов должны быть читабельными и представлять собой слово или составное слово, поясняющее смысл и содержание данного элемента сайта. Названия файлов также должны соответствовать этим требованиям и отражать их содержание. Кроме того, URL следует делать как можно более коротким, и использовать в нем общепринятые слова естественного языка. Конечно, русскоязычным авторам и пользователям давать имена своим ресурсам сложнее, так как в URL невозможно использовать символы кириллицы. При назначении имени ресурса следует ограничиться цифрами и буквами, причём желательно задействовать только нижний регистр.

4.4. Организация навигационной панели

Особое внимание следует уделить важнейшему, но в то же время – вспомогательному, утилитарному компоненту web-страницы – *навигационной панели*. Как уже отмечалось, панель навигации составляют структурные ссылки. То есть, она является отражением структуры сайта и является важнейшим средством структурной навигации.

При создании навигационной панели возникает противоречие между прикладной функцией этого элемента и требованием стилистического единства сайта, ненавязчивости его вспомогательных элементов. Необходимо сделать так, чтобы кнопки на панели гармонично вписывались в общую композицию, не раздражали своим утилитарным предназначением, и при этом функция их была бы очевидна. Важно добиться того, чтобы любому пользователю было понятно, что это именно кнопка, а не просто надпись или картинка, и что должно произойти при нажатии на данную кнопку.

Рис. 4.6. Пример навигационной панели сайта

С однозначной идентификацией текстового фрагмента, как ссылки, сложностей быть не должно – короткие блоки текста, выделенные цветом и подчёркиванием, прочно ассоциируются со ссылкой. На графических кнопках (рис. 4.6), хотя они и строятся обычно на основе текста, их навигационную принадлежность необходимо искусственно “подчёркивать”. При этом вовсе не обязательно придавать кнопкам прямоугольную форму и другие признаки управляющих элементов операционной системы. В большинстве случаев для оформления кнопок используют графические средства двух разновидностей: отделение друг от друга (рамки вокруг надписей, горизонтальные и/или вертикальные линии-разделители между ними) или акцентирование внимания на каждой надписи (расположенные рядом с надписями треугольники, кружки).

Важнейшим условием целостного и эффективного восприятия навигационной панели является равный размер кнопок. Обратите внимание, что

при этом недопустимо выравнивание длин надписей при помощи изменения размера символов, искажения пропорций букв. Следует использовать искусственное выравнивание с помощью разрядки (при вертикальном расположении кнопок) или выравнивание интервалов между кнопками (при горизонтальном расположении).

Особый случай представляет “текущая кнопка” – та ссылка на навигационной панели, которая соответствует отображаемому в данный момент разделу сайта. Создавать ссылку на ту же самую страницу неразумно. Исключение кнопки с панели так же будет не лучшим вариантом, так как это нарушит единство системы навигации. Оптимальным будет оставить кнопку на месте, но убрать с нее ссылку. Если дизайн сайта это допускает, то можно каким-то образом выделить кнопку текущего раздела (рис. 4.6), что будет подчёркивать её активность.

При создании страниц электронного учебника, виртуальной экскурсии, а также в других случаях использования последовательной (линейной) структуры сайта удобно иметь небольшую навигационную панель (рис 4.7). Она необходима для перемещений вперёд и назад по структуре сайта и для возврата на первую страницу.

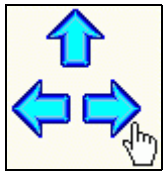


Рис. 4.7. Пример навигационной панели.

Особого внимания заслуживает использование для оформления кнопок небольших стилизованных рисунков, символизирующих содержание соответствующих разделов. Такая навигационная панель позволяет без особых затрат на проработку общей концепции дизайна и стиля сайта придать ему оригинальный узнаваемый облик. Для достижения этой цели рисованная панель должна обладать художественными достоинствами и стилистическим единством. Кроме того, по таким мнемоническим кнопкам должно однозначно угадываться, на какую информацию они указывают. Добиться этого не всегда просто. Часто необходимо проводить исследование на реальной аудитории, чтобы установить однозначность восприятия символов.

Независимо от того, какую конфигурацию имеет навигационная панель (вертикальную, горизонтальную или более сложную), необходимо стремиться к тому, чтобы все навигационные элементы были отображены на странице сразу после её загрузки. Пользователь должен иметь полное представление о том, какие ещё разделы заключает в себе сайт. Именно поэтому панель чаще всего размещают в левом верхнем углу страницы.

Очень важно при разработке панели навигации использовать только проверенные, надежные технические решения. Недопустимо применение новых, а, следовательно, недостаточно распространенных технологий, так как это может сделать невозможным доступ к некоторым разделам сайта для ряда пользователей. Функциональность – основное требование, предъявляемое к

навигационной панели. Поэтому, для ее реализации должны использоваться только простые и надежные средства.

4.5. Проектирование и компоновка главной страницы

Важность первой страницы, URL которой считается адресом всего сайта, значительно превосходит значение титульного листа книги. Она скорее соответствует обложке журнала, которая издалека привлекает читателя яркой картинкой, видным названием и крупными заголовками статей номера. При этом, как показывают исследования, часто посещение сайта ограничивается знакомством с заглавной страницей. Поэтому необходимо постараться сделать так, чтобы от просмотра даже одной страницы у посетителей остались приятные впечатления, и появилось желание продолжить знакомство с сайтом.

Главная страница призвана стать флагманом сайта. Она должна быть выдержана в общем стиле сайта, но её дизайн может отличаться от дизайна всех остальных страниц (рис. 4.8). На главной странице обычно расположены логотип и название сайта. Для новых пользователей заглавная страница должна чётко отвечать на вопрос: “Что это за сайт?”, а для большинства остальных она является отправной точкой навигации по сайту.

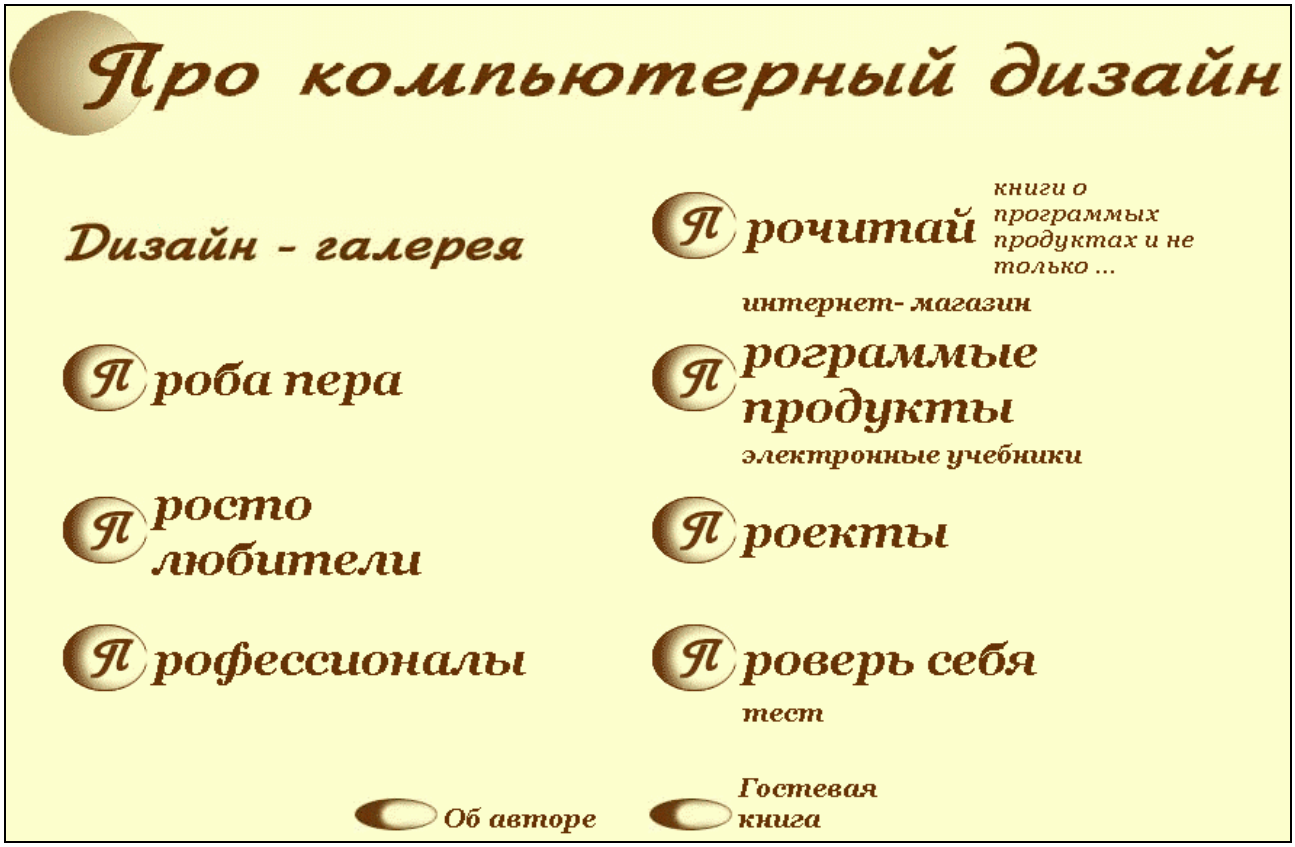


Рис. 4.8. Пример главной страницы сайта

Заглавная страница должна предоставлять одну основную и две дополнительные возможности: список основных разделов сайта, краткую сводку основных новостей и, возможно, специальных предложений, а также систему поиска (особенно для крупных сайтов). Хорошо продуманный каталог разделов и подборка новостей помогут новому пользователю понять, о чём сайт

и чем он может быть полезен. Новости и информация о последних обновлениях сайта представляют наибольший интерес для постоянных посетителей. Часто главную страницу полностью оформляют в виде графической или анимационной заставки, которая называется *splash screen* (от англ. *заставка*). Такой подход широко используется в развлекательных и рекламно-информационных сайтах, но для создания образовательных ресурсов кажется сомнительным.

При создании заглавной страницы нужно руководствоваться правилом “больше – меньше”: чем больше кнопок и возможностей, тем сложнее пользователю найти интересующую его информацию. Не следует размещать на стартовой странице техническую информацию о сайте: логотипы браузеров, производителей программного и аппаратного обеспечения, на котором функционирует сервер, ведь посетителей не интересует, как сделан сайт и как он работает. Не нужно размещать надписи о том, что сайт ещё находится в стадии разработки, даже если это может послужить неким оправданием.

Самый яркий элемент дизайна первой страницы – это название сайта или организации, которой он принадлежит. Способы его оформления могут быть различными, но чаще всего это графический банер. Он может находиться в левой верхней части экрана или в каком-то другом месте, где его легко заметить.

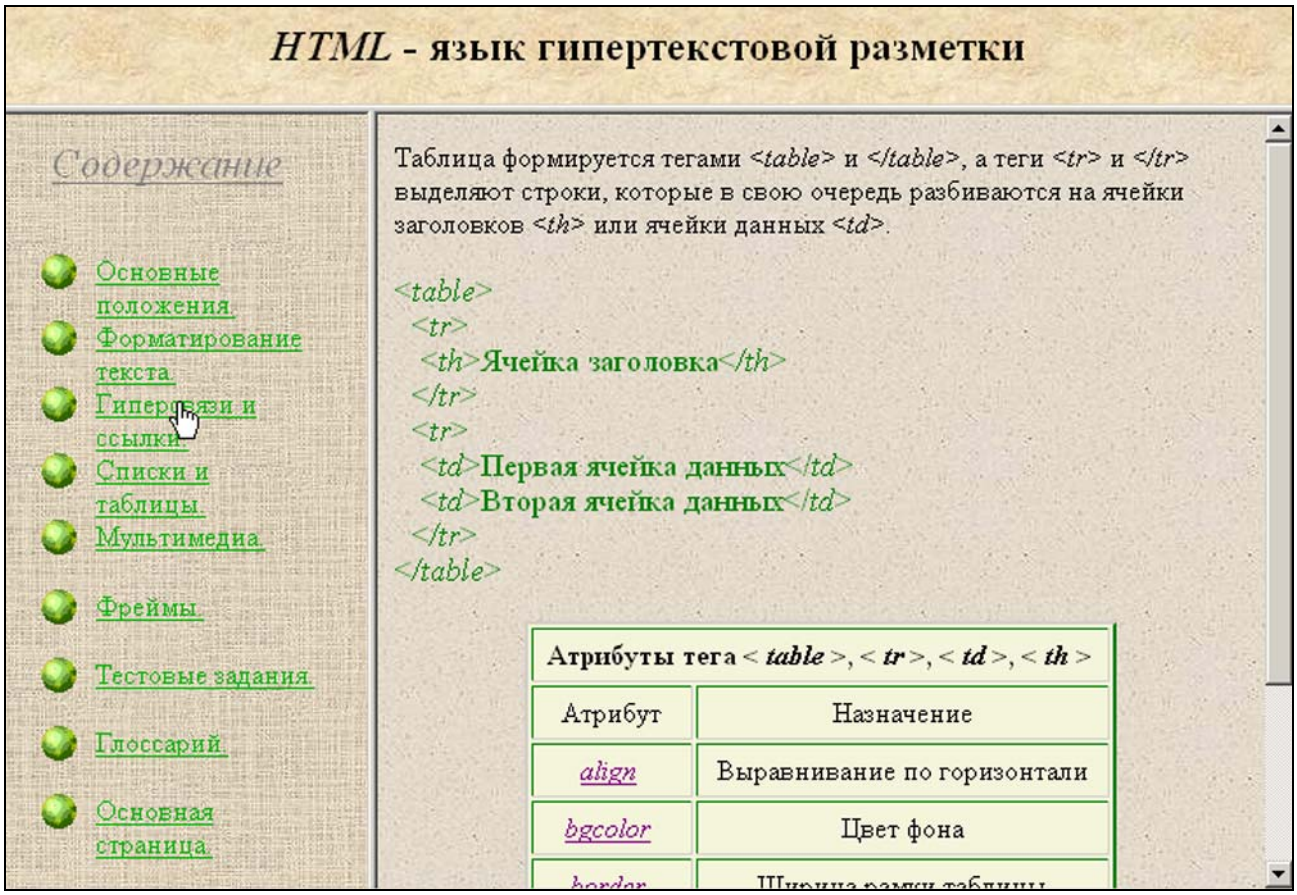


Рис. 4.9. Сайт с использованием фреймов

Стартовая страница (как и все остальные) принимает особый смысл при использовании *фреймов* (от англ. *frame* – окно, рамка), когда окно браузера

делится на несколько отдельных прямоугольных областей. При этом главная страница не несет никакой информации, а становится фреймосодержащим документом (содержит описание разбиения окна на фреймы).

Сама возможность поделить окно браузера на части, загрузив в каждое из получившихся фреймов отдельный HTML-файл, замечательна тем, что из одной части окна можно ссылаться на другие. Преимущества фреймов неоспоримы, например, при отделении навигационного меню от основного информационного содержания (рис. 4.9). Панель навигации постоянно присутствует на экране без перезагрузок, а информационные страницы по мере необходимости загружаются в другой фрейм.

Однако использование фреймов затрудняет разработку и обновление сайта, а также приводит к возникновению ряда серьёзных противоречий. Фреймы нарушают одну из основных концепций службы WWW, а именно: страница тождественна адресу URL. Таким образом, они нарушают первоначальную модель объединения страниц в сети. При использовании фреймов URL страницы, отображаемый в окне адреса браузера, может совершенно не соответствовать адресу отображаемой страницы. Если сделать ссылку на этот адрес, то пользователь увидит начальный набор фреймов, а не информацию, на которую создавалась ссылка. Следовательно, URL перестаёт быть механизмом однозначной адресации. При этом проблематичным становится создание не только внешних ссылок, но и внутренних. Кроме того, браузеры часто не могут корректно распечатать страницу с фреймами.

Итак, хотя использование фреймов и приносит дополнительные преимущества, в ряде случаев оно приводит к серьёзным проблемам. Поэтому, советуем отказаться от применения фреймов, ограничившись теми случаями, когда это действительно необходимо и удобно.

4.6. Использование таблицы стилей

Идеологической основой языка HTML является концепция структурной разметки, которая заключается в разделении содержания документа и его представления. Таким образом, можно выделить два уровня форматирования документа: логический и визуальный. При форматировании HTML-страницы следует уделять больше внимания её содержанию, абстрагируясь от представления, задавать лишь структуру документа. Для определения же визуального представления документа (интервалы между строками текста, отступы, цвета, используемые для текста и фона, размер и стиль шрифтов) следует обратиться к *таблицам стилей*.

Разделение структуры и описания внешнего вида документа – главное назначение таблиц стилей. Но, кроме того, это мощное средство автоматизации при создании сайта. Ведь одно описание стилей (лист стилей) может использоваться на всех страницах сайта. Если что-то во внешнем виде страниц сайта требует изменений, коррективы необходимо внести только в лист стилей, а изменять каждую страницу не придётся. Стили применялись уже достаточно давно в программах, предназначенных для подготовки документов к печати. После того, как был принят стандарт *CSS* (от англ. *Cascading Style Sheets* –

иерархические стилевые спецификации), стили стали использоваться и при подготовке web-страниц.

В языке HTML существует возможность определить стиль для встраиваемой строчной информации или информации уровня блока. Возможно использование этих конструкций языка с таблицами стилей для определения визуального представления блока текста. Кроме того, можно переопределить стиль, используемый по умолчанию для любого элемента языка HTML.

Существует три способа использования стилей:

- *подставляемые* стили, когда информация о стиле добавляется к непосредственно к элементу языка HTML при его использовании;
- *встроенный* лист стилей, который представляет собой просто часть страницы в форме дополнительных строк кода;
- *внешний* лист стилей, который хранится в отдельном файле, а в заголовке каждой страницы, использующей эти стили, есть гиперссылка на него.

По-возможности следует использовать внешние листы стилей. Лишь в этом случае можно превратить стили в средство автоматизации. Вынесение определения стилей за пределы страницы приводит к уменьшению её объёма. Если для всего сайта используется один лист стилей, то он загрузится один раз, а потом будет использоваться для всех страниц.

Описание стилей сохраняется в отдельном файле (обычно с расширением `css`) и имеет синтаксис, отличный от синтаксиса языка HTML. Поэтому для создания сайта лучше использовать HTML-редактор, у которого есть средства для создания таблиц стилей и работы с ними (например, ***Macromedia Dreamweaver*** или ***Microsoft FrontPage***).

Однако, при всех своих неоспоримых преимуществах, стили имеют один существенный недостаток – неполноценную поддержку со стороны различных браузеров. В последнее время ситуация изменяется в лучшую сторону – браузеры последних версий достаточно качественно интерпретируют стилевые спецификации.

4.7. Шаблоны и библиотеки элементов

Создание качественных и наполненных информацией сайтов может превратиться в весьма трудоемкую работу, если не использовать средства автоматизации при создании, поддержании и модификации HTML-страниц. Это становится особенно ощутимым, когда количество страниц превышает несколько десятков. Подавляющее количество времени будет уходить на такие рутинные действия, как установка одинаковых параметров, создание типовых структур, расположение однотипных элементов и навигационных областей на разных страницах сайта, копирование и дублирование. Средства автоматизации освобождают разработчика от этих действий и оставляют больше времени для творческой работы, для работы над содержанием. К подобным средствам можно отнести шаблоны и библиотеки элементов.

Если при разработке структуры и дизайна сайта следовать рекомендациям, указанным выше, то для всех страниц (или для страниц каждого раздела)

можно подготовить единый *шаблон*. При создании новой страницы необходимо будет просто наполнить этот шаблон необходимой информацией. При таком подходе, если необходимо изменить элемент, расположенный на всех страницах, достаточно будет соответствующим образом модифицировать шаблон.

Благодаря шаблонам можно быстро и удобно создавать страницы сайта с одинаковой структурой, оформлением, а также можно действительно отделить логическое форматирование от визуального. Это позволяет, например, следуя моде, быстро изменять визуальное представление всех страниц, или, преследуя цель улучшения пользовательского интерфейса сайта, менять его навигационные средства. Достаточно переделать шаблон, и HTML-редактор, поддерживающий работу с шаблонами, автоматически внесет изменения во все страницы, созданные на его основе.

Приступать к разработке шаблонов следует после того, как продумана структура сайта, навигационные средства и дизайн, когда можно выделить основные типы документов, входящие в его состав. Для этих основных типов документов и следует разработать шаблоны.

Для создания шаблона в обычном HTML-документе создается типовая структура, которую должны иметь все или несколько страниц разрабатываемого сайта. Создав на странице типовую структуру, разместив на ней навигационные и дизайнерские элементы, вы сохраните этот документ как шаблон. Это можно сделать, даже если программа, с помощью которой вы создаете web-страницы, не поддерживает работу с шаблонами. Теперь вы будете создавать новые документы не “с чистого листа”, а на основе уже имеющегося шаблона.

При создании шаблона HTML-код, который может изменяться, необходимо выделить, например, с помощью HTML-комментариев. Остальная часть HTML-документа, определяющая навигационную панель и дизайн, будет оставаться неизменной. Все документы, созданные на основе шаблона, будут иметь одинаковую структуру, а в помеченные области на каждой странице можно вносить своё содержание.

Как видите, работу с шаблонами можно вести “вручную”, но гораздо удобнее воспользоваться для этого инструментами, которые предоставляют специализированные HTML-редакторы (например, ***Macromedia Dreamweaver*** или ***Microsoft FrontPage***).

Для автоматизации размещения на нескольких страницах одинаковых элементов (обычно комплексных) удобно использовать *библиотеку элементов*. При создании сайта всегда обнаруживается ряд объектов (картинки, текстовые отрывки, навигационные элементы, элементы дизайна), которые многократно повторяются на большом количестве страниц. Такие элементы лучше выделить заранее, поместить в библиотеку и затем многократно использовать. Если внести изменения в типовые объекты из библиотеки, то эти изменения будут учтены на всех страницах сайта. HTML-редактор, поддерживающий работу с библиотекой (например, ***Macromedia Dreamweaver***), автоматически

просканирует все страницы сайта, найдет нужные элементы библиотеки и обновит их.

4.8. Регистрация на бесплатном сервере

После того, как будет готова первая, обычно тестовая, версия вашего сайта, настает время его публикации. Общие вопросы размещения информации в интернет были рассмотрены в разделе 2.5. Здесь же более подробно рассмотрено размещение сайта на одном из наиболее популярных в русскоязычной части интернета бесплатном сервере ***Народ.ru***, для регистрации на котором следует обратиться по адресу `http://www.narod.ru`.

Прежде всего, нужно зарегистрироваться в системе. Для этого на первой странице нужно выбрать себе логин (рис. 4.10) и затем заполнить анкету, в которой требуется указать пароль для доступа к системе и некоторые сведения о себе (рис. 4.11).

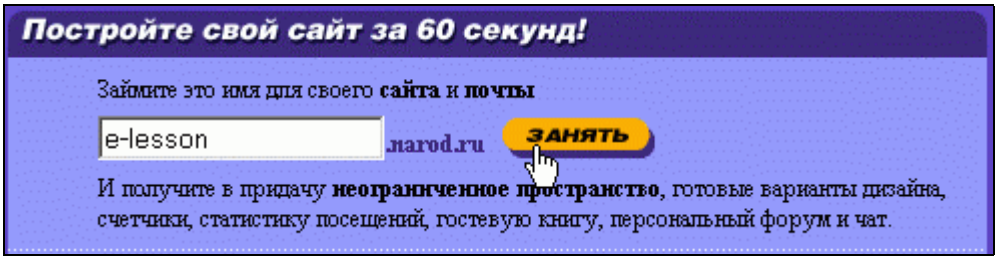


*Рис. 4.10. Начало регистрации на сайте **Народ.ru***

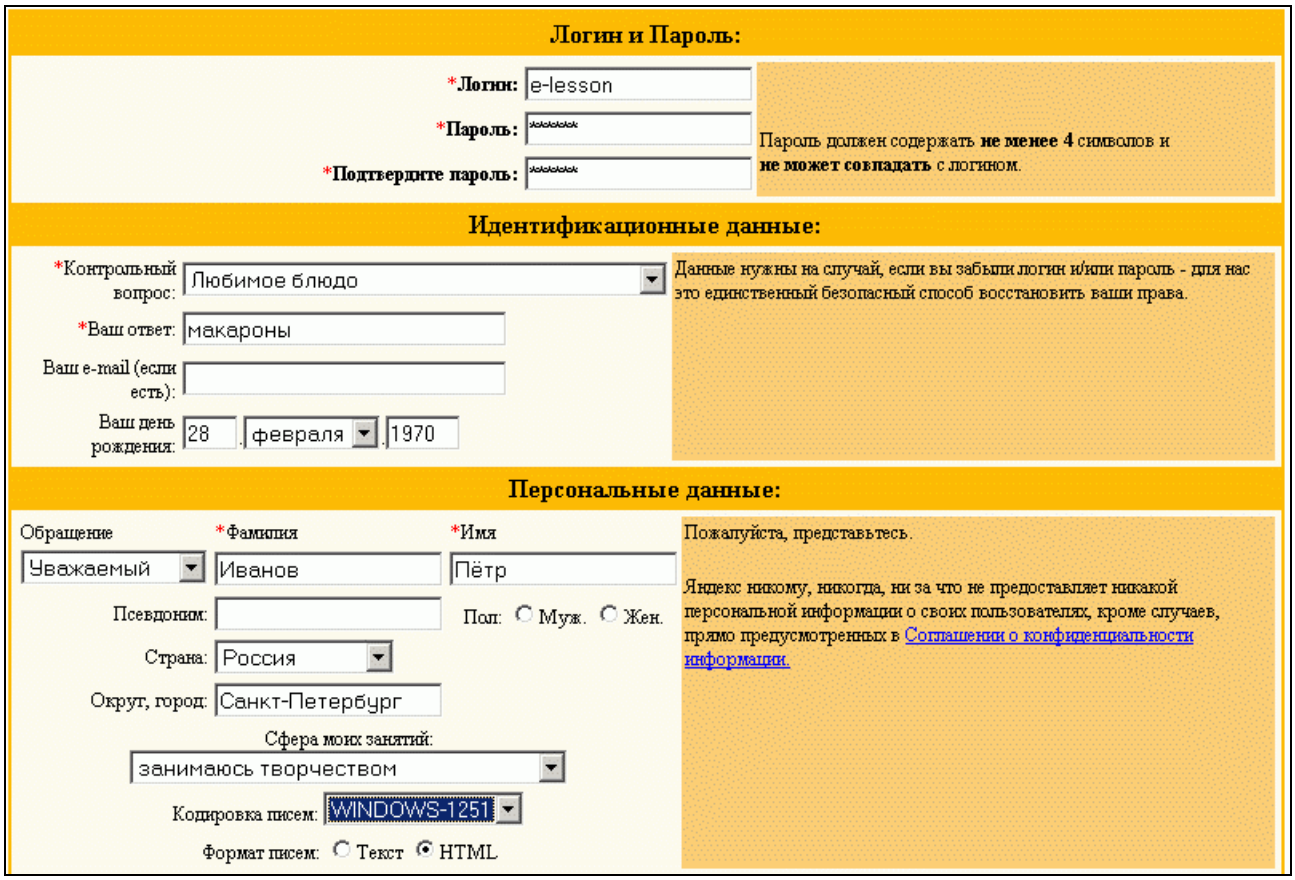


*Рис. 4.11. Ввод персональных данных при регистрации на сайте **Народ.ru***

Проект ***Народ.ru***, существующий в рамках сайта ***Яndex***, помимо обеспечения бесплатного хостинга предоставляет ряд других услуг своим пользователям. Одной из них является бесплатный почтовый сервис. Поэтому сразу после заполнения формы с персональными данными вам будет предложено выбрать адрес электронной почты (рис. 4.12).

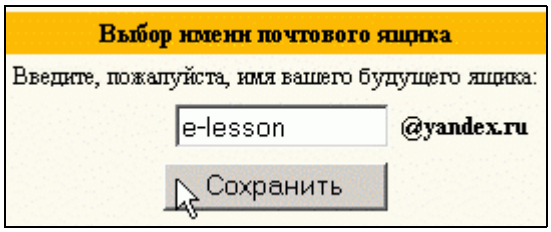


Рис. 4.12. Выбор имени почтового ящика

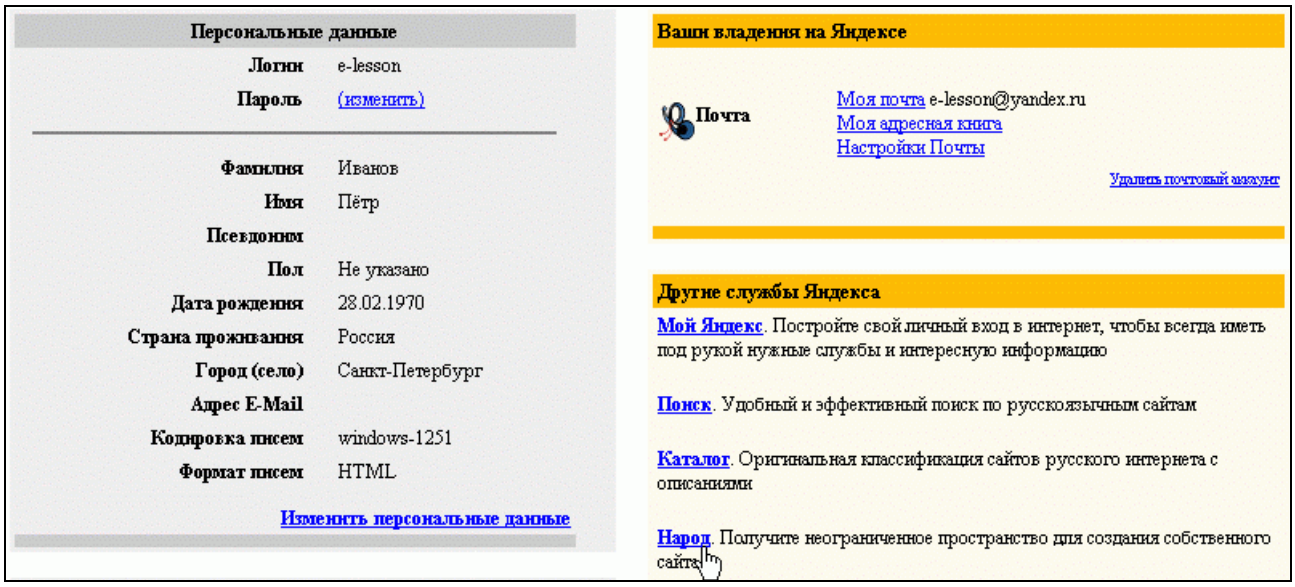


*Рис. 4.13. Получение дискового пространства на сайте **Народ.ru***

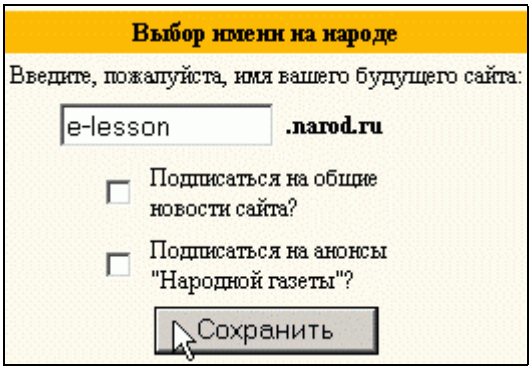


Рис. 4.14. Выбор имени сайта

После того, как все необходимые сведения указаны, вы попадаете на страницу настроек (рис. 4.13). Здесь, в случае необходимости, можно изменить пароль и личные сведения. Раздел “Ваши владения на Яндексе” предназначен для работы с сервисами системы, доступ к которым вы имеете. В самом начале доступна только электронная почта, адрес которой был получен в процессе регистрации. Для получения хостинга нужно в разделе “Другие службы

Яндекса” необходимо выбрать пункт “Народ”. Затем следует указать первую часть доменного имени будущего сайта (рис. 4.14), которое имеет вид `имя_сайта.narod.ru`.

*Рис. 4.15. Персональные ресурсы на **Народ.ru***

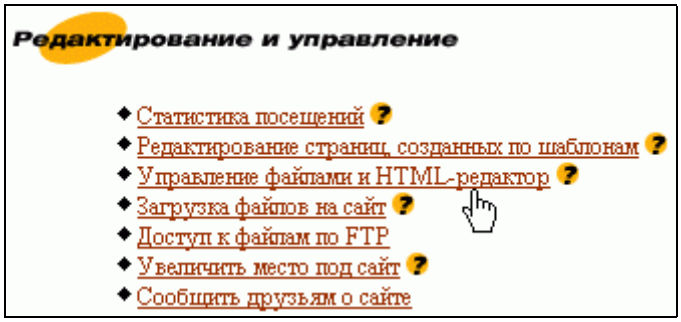


Рис. 4.16. Средства редактирования и управления сайтом

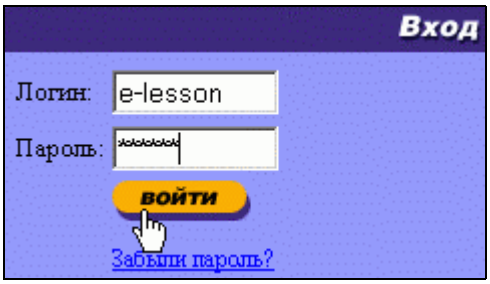


Рис. 4.17. Вход для управления сайтом

После выполнения этих действий среди ваших “владений” появится сайт. Ссылка “Моя мастерская” позволяет перейти к странице управления и изменения его настроек (рис. 4.15). Создатели данного сервиса предлагают начинающим авторам использовать шаблоны и заготовки для быстрого создания сайта. Среди заготовок наибольший интерес представляют такие элементы сайта, как анкета, опрос, гостевая книга и т.п. Однако, наш ресурс уже готов, поэтому сразу обратимся к разделу “Редактирование и управление” (рис. 4.16). Для загрузки файлов сайта на сервер предназначены инструменты “Загрузка файлов на сайт” и “Управление файлами и HTML-редактор”. В

разделе “Доступ к файлам по FTP” подробно описано, как настроить FTP-клиент на взаимодействие с сервером.

В дальнейшем, когда потребуется вернуться к работе с сайтом или изменить его настройки, необходимо идентифицировать себя как пользователя системы. Для этого, на главной странице в соответствующих полях (рис. 4.17) следует указать свои логин и пароль, полученные при регистрации.

4.9. Организация обратной связи

При создании образовательных ресурсов полезно иметь постоянный отклик на публикуемые материалы. Его нетрудно получить, например, с помощью гостевой книги, в которой свои комментарии может оставить любой желающий. А на вопрос, многих ли заинтересовала ваша работа, ответят показания счётчика, размещённого на web-странице.

Для использования подобных средств требуется программное обеспечение, работающее на сервере. Вы можете самостоятельно разработать подобные средства и с разрешения сетевого администратора разместить их на web-сервере. Но можно поступить гораздо проще. В интернет уже существуют подобные средства, причём предлагаемые совершенно бесплатно. Вам не придётся ни программировать, ни обращаться к администратору web-сервера.

Следует заметить, что средства обратной связи часто используют не по назначению. Подобные средства в первую очередь предназначены для сбора информации о посетителях и выяснения их отношения к ресурсу. Полученные сведения должны быть использованы с целью оптимизации сайта, его дальнейшей эволюции и развития. Однако, очень часто счетчики ставятся просто так: обычно это баннеры популярных на данный момент каталогов, порталов и средств сетевой статистики. Многим разработчикам кажется, что простое присутствие таких элементов может повысить популярность сайта и привлечь дополнительных посетителей. Однако, если подобные средства не используются для решения поставленных выше задач, то их эффективность чрезвычайно низка. В таком случае присутствие этих элементов на ваших страницах приводит лишь к неоправданному увеличению времени загрузки, и, следовательно, может быть только вредным.

Счётчик

Одной из наиболее популярных систем, предоставляющих счётчики и анализ статистики посещений, является система ***SpyLOG***. Для размещения счётчика на страницах вашего web-сайта необходимо зарегистрироваться в системе, заполнив специальную форму (рис. 4.18).

После регистрации система предоставит HTML-код, формирующий графическое представление счётчика:

```
<a href="http://u12811.20.spylog.com/cnt?f=3&p=0" target=_blank>
<img src="http://u12811.20.spylog.com/cnt?p=0" alt='SpyLOG'
border='0' width=88 height=31>
</a>
```

SPYLOG TRACKER

Информация о пользователе:

Ваш логин

3-20 Lat символов, без пробелов

Пароль

Еще раз

3-20 Lat символов, без пробелов

Email адрес

Информация о сайте:

Название

4-80 символов

URL сайта http://

Ваш сайт использует фреймы

Язык сайта Русский

Регион сайта Россия

Описание сайта

Не более 255 символов

Тематическая категория сайта

я не хочу участвовать в рейтингах сайтов

Выбор кнопки

ПРОЗРАЧНАЯ

Прозрачная кнопка, хранение статистики за 6 месяцев, дополнительные отчеты доступны в коммерческом сервисе **Tracker Pro**.

Другие 64 варианта кнопок Вы сможете выбрать в разделе "Настройки сайта" после завершения регистрации.

я ознакомился со сводом правил и согласен с ними

Зарегистрироваться и получить HTML-код

*Рис. 4.18. Форма для регистрации в системе **SpyLOG***

*Рис. 4.19. Счётчик системы **SpyLOG***

Данный код можно вставить в любом месте вашего HTML-документа. При каждой загрузке этого HTML-документа браузер будет обращаться к серверу и запускать программу, которая нарастит значение счётчика, сформирует

графическое представление счётчика и вернет его в виде графического файла (рис. 4.19).

Получить расширенные возможности статистики в пакете Tracker Pro >>

Сводная статистика

Информация представлена на 30.07.2001 14:58

Мои отчеты edit

- Ссылающиеся сервера
- Сводная статистика
- Позиция в рейтинге
- География (по странам)
- География (по городам)
- Посещаемость сайта
- Сейчас на сайте - 0
- Хосты

ПОСЕЩАЕМОСТЬ	Сегодня	Вчера	Уникальных за 7 дней	Уникальных за 30 дней	Всего
Количество посетителей (?)	2	0	0	0	88
Количество хостов (?)	2	0	0	0	83
Количество хитов (?)	4	0	-	-	128
Количество сессий (?)	2	0	-	-	99
Количество перезагрузок (?)	1	0	-	-	90
Количество загрузок (?)	5	0	-	-	218
Ядро аудитории / изменение	0	-	-	-	-
Активная недельная аудитория / изменение	0	-	-	-	-

новейшая разработка!
Система анализа лог-файлов
Принципиально новый подход к анализу логов!

*Рис. 4.20. Информация о сайте в системе **SpyLOG***

Указав логин и пароль, полученные при регистрации, можно проанализировать статистику посещений сайта (рис. 4.20) и сделать соответствующие выводы.

К сожалению, кроме количественных характеристик посещений сайта, никакой другой информации счётчик предоставить не может. О качестве материалов и удобстве работы с ними посетители должны высказаться непосредственно. Одним из средств, который можно использовать для обмена мнениями о сайте с коллегами и другими пользователями, является гостевая книга.

Гостевая книга

Одна из наиболее популярных и удобных систем для организации гостевых книг является система ***GuestBook*** (рис. 4.21). Для получения возможностей гостевой книги необходимо зарегистрироваться, заполнив небольшую форму и указав название вашей гостевой книги.

Допустим, при регистрации в качестве названия гостевой книги вы указали имя `MySite`. Тогда для добавления новой записи в гостевую книгу на любой странице вашего сайта необходимо разместить следующую гипертекстовую ссылку:

```
<a href=
"http://www.guestbook.ru/book.cgi?user=MySite&action=sign">
Добавить новую запись</a>
```

При переходе по этой ссылке будет вызван CGI-скрипт, размещённый на сервере. В качестве параметра `user` необходимо указать имя вашей гостевой

книги: `MySite`. Скрипт создаст форму для добавления записи в гостевую книгу и отобразит её в окне браузера (рис. 4.22). После того, как форма заполнена, пользователь вашего сайта нажмет кнопку Добавить и новая запись будет добавлена в гостевую книгу.

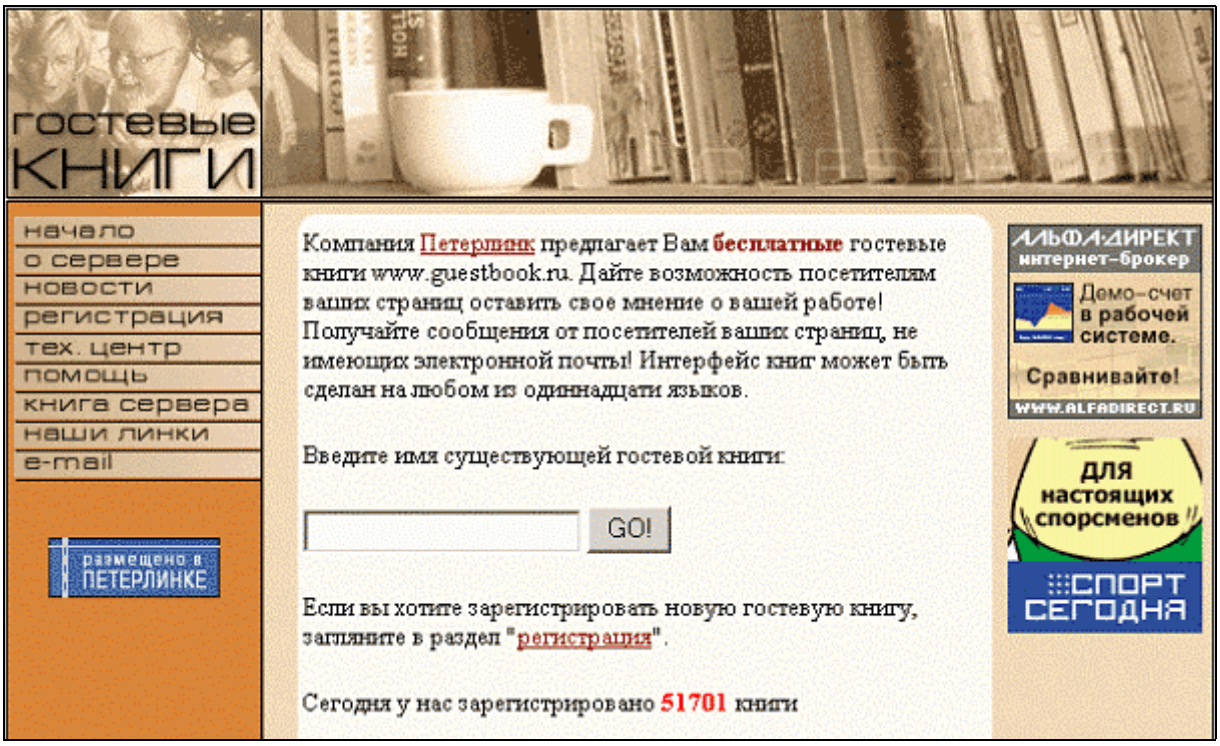


*Рис. 4.21. Главная страница системы **GuestBook***

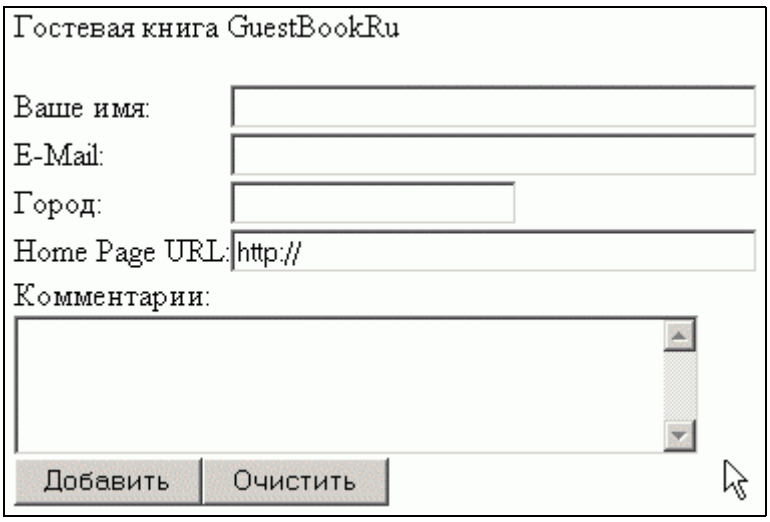


Рис. 4.22. Форма добавления записи в гостевую книгу

Для просмотра записей гостевой книги на любой странице вашего сайта необходимо разместить следующую гипертекстовую ссылку:

```
<a href=
"http://www.guestbook.ru/book.cgi?user=MySite&action=show">
Почитать гостевую книгу</a>
```

При переходе по этой ссылке будет вызван CGI-скрипт, который сформирует список записей гостевой книги и отобразит его в окне браузера (рис. 4.23).

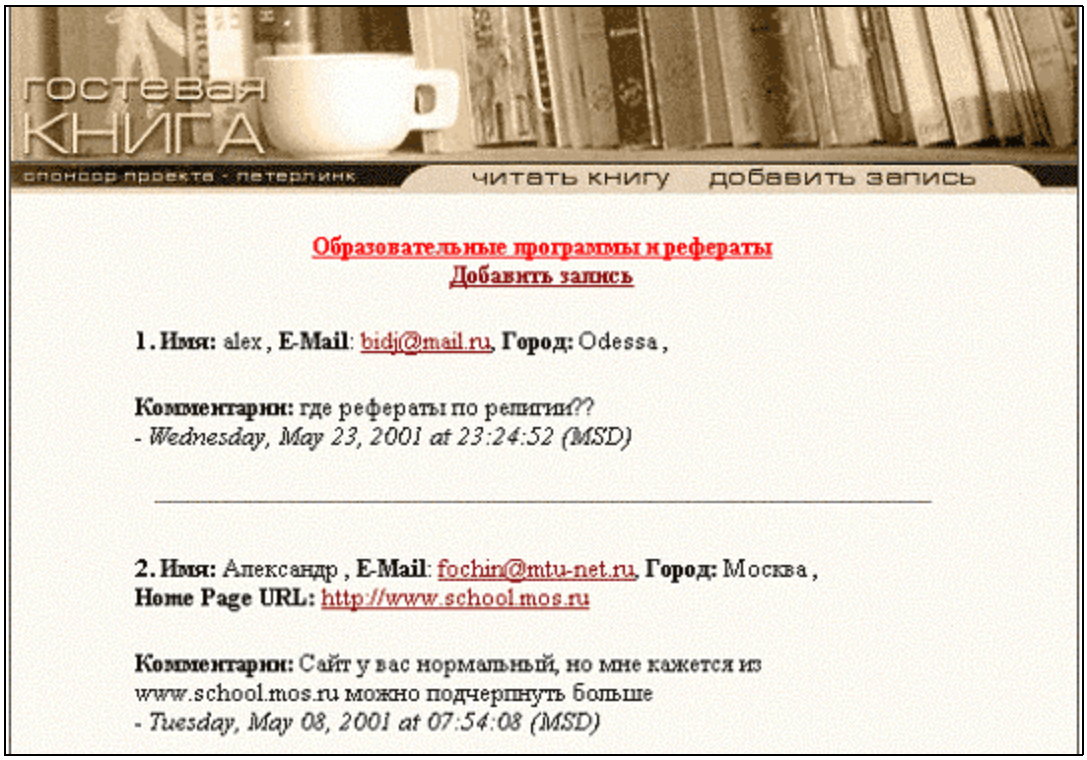


Рис. 4.23. Просмотр записей гостевой книги

Обратная связь является немаловажной для развития сайта. Учитывая мнение коллег и учеников, использующих ваши материалы, сайт можно сделать гораздо более удобным, интересным и полезным. В этом вам помогут широкие интерактивные возможности современных интернет-технологий, которыми ни в коем случае нельзя пренебрегать.

5. Проверка знаний

Проверяя без конца того, кому мы дали поручение, разве не уподобляемся мы человеку, выдёргивающему росток из земли всякий раз с той лишь целью, чтобы удостовериться наверняка, растут или нет корни.

Китайская пословица

5.1. Формы тестовых заданий

Опыт автоматизации контроля знаний и использования компьютерного тестирования есть у многих. Такую форму работы с компьютером любят и преподаватели, и ученики. Было разработано большое количество пакетов тестовых заданий и программ для проведения тестирования на локальном компьютере. И, пожалуй, не найдётся программиста, который не создал в своей жизни хотя бы одну подобную систему.

Бурный рост интернета, всё более активное использование интернет-технологий в учебном процессе привели к необходимости осуществления проверки знаний и в этой среде.

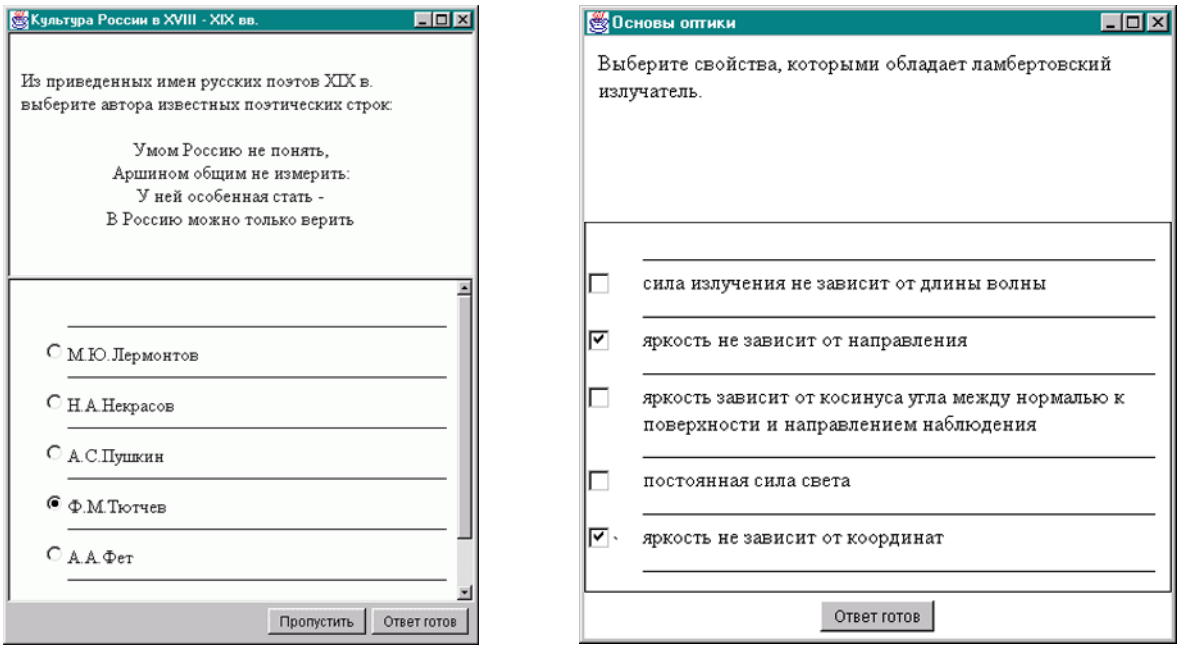
В системах контроля знаний тесты представляются в различных видах, с различной формулировкой задания и альтернативных ответов, с различными возможностями для интерактивного взаимодействия. Но, как показывает анализ, все формы тестовых заданий можно свести к одной из четырех форм:

- *задание закрытой формы*, когда ученик должен выбрать один или несколько правильных ответов из предложенного набора альтернативных вариантов;
- *задание открытой формы*, когда ученик должен сформулировать и ввести ответ в виде целого или вещественного числа, текстового выражения;
- *задание на установление правильной последовательности*, когда ученик должен указать правильный порядок перечисленного набора элементов;
- *задание на установление соответствия*, когда ученик должен установить правильное соответствие между элементами двух множеств.

Тестовые задания в закрытой форме

Тестовые задания закрытой формы являются в настоящее время наиболее распространенными в различных системах тестирования благодаря простоте их реализации. Такое задание предусматривает выбор обучаемым одного или нескольких правильных ответов из предложенного набора. При этом неправильные ответы должны быть сформулированы так, чтобы они выглядели правдоподобно, и их нельзя было бы отбросить из-за явной нелепости, видной даже не подготовленному по данной теме ученику. Формально количество альтернативных ответов должно быть более 2. Опыт применения заданий закрытой формы показывает, что оптимальное число возможных ответов составляет 4-5. Желательно при каждом новом предъявлении тестового задания переставлять альтернативные ответы, чтобы исключить запоминание.

Возможны тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом, когда обучаемый должен выбрать один и только один ответ из предложенного набора альтернативных вариантов (рис. 5.1, а), и с несколькими правильными ответами, когда обучаемый должен указать все правильные варианты в предложенном наборе (рис. 5.1, б). Примеры тестовых заданий, приведенные на рисунках, реализованы на языке Java в системе дистанционного обучения ***СПбГИТМО(ТУ)***.



а) *б)*

Рис. 5.1. Примеры тестовых заданий в закрытой форме

При реализации тестовых заданий обычно используются стандартные элементы управления графического пользовательского интерфейса. В тестовых заданиях закрытого типа с одним правильным ответом выбор ответа осуществляется с помощью элемента управления, который называется *переключатель* ◉ (от англ. *radio button*). В тестовых заданиях закрытого типа с несколькими правильными ответами выбор ответов осуществляется с помощью так называемого *флажка* ☑ (от англ. *checkbox*). Использование стандартных и понятных элементов управления для реализации тестирования позволит избежать ошибок ученика, часто возникающих из-за нестандартного интерфейса системы тестирования.

Тестовые задания в открытой форме

Тестовое задание открытой формы предусматривает самостоятельную формулировку и ввод учеником ответа в виде:

- целого числа с учетом знака;
- вещественного числа с учетом знака;
- текстового выражения.

Пример тестового задания открытой формы с ответом в виде целого или вещественного числа представлен на рисунке 5.2.

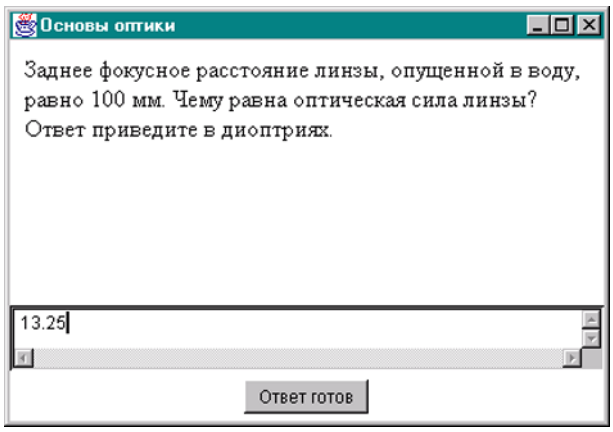


Рис. 5.2. Пример тестового задания в открытой форме с числовым ответом

Ввод ответа реализуется с помощью стандартного элемента управления, который называется *поле для ввода текста* (от англ. *edit box*). Обучаемый должен ввести точное целочисленное значение или вещественное значение с некоторым допуском. Любой другой ответ будет неправильным. Такую форму можно использовать, например, когда задание представляет собой небольшую задачу (1-2 формулы) или для проверки решения более сложных задач, выполненных дома.

Наиболее сложными при реализации, но и наиболее интересными с методической точки зрения являются задания открытой формы с ответом в виде текстового выражения. Пример такого тестового задания приведен на рисунке 5.3.

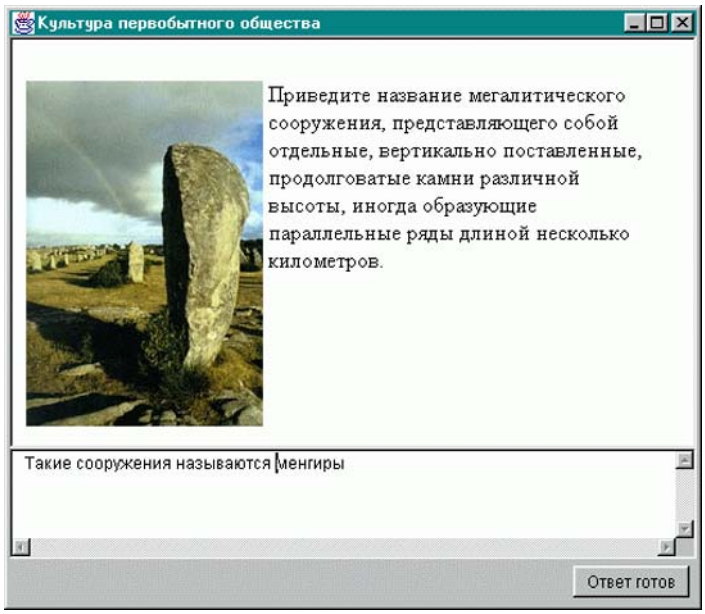


Рис. 5.3. Пример тестового задания в открытой форме с текстовым ответом

В подобных заданиях ответ будет представлять собой набор допустимых символов, образующих некоторый текст произвольной длины. Для определения правильности ответа тестовая система должна осуществить проверку на основе *анализатора*, сконструированного автором тестового задания. Синтаксис для

конструирования анализаторов в различных системах может быть различным. Анализатор представляет собой набор “правильных” и “неправильных” ключевых слов, объединенных логическими операторами “И”, “ИЛИ”, “НЕ” в логическое выражение. Следует отметить, что конструирование, анализатора, как и вообще корректного задания открытого типа с ответом в символьной форме, является сложной задачей. В простейшем анализаторе должны быть перечислены ключевые слова всех возможных вариантов правильных ответов, разделённых оператором “ИЛИ”. Но такой анализатор легко обмануть простым перечислением. Поэтому в анализаторе должны быть перечислены также ключевые слова, присутствие которых в ответе недопустимо. Им должен предшествовать логический оператор “НЕ”. Это необходимо для того, чтобы обеспечить принятие правильных ответов в любой допустимой формулировке. Кроме того, это позволяет исключить возможность необоснованного получения правильного ответа простым перечислением всех подходящих к случаю терминов или вариантов ответа в надежде на то, что один из них окажется правильным. Грамотно составленный анализатор при наличии запрещённого ключевого слова выдаст сообщение о том, что ответ неверен, даже если в нем присутствуют и правильные ключевые слова.

Тем не менее, использование данной формы задания позволяет требовать от учеников самостоятельной формулировки достаточно сложных определений, понятий, законов.

Тестовые задания на установление правильной последовательности

В тестовом задании на установление правильной последовательности обучаемый должен привести в правильный порядок перечисленный набор элементов.

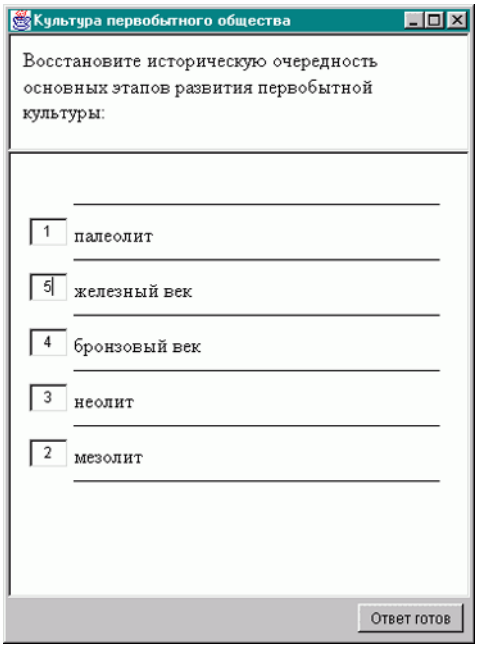


Рис. 5.4. Пример тестового задания на установление правильной последовательности

Пример тестового задания на установление правильной последовательности, реализованный на языке Java, приведен на рисунке 5.4. Для реализации такой формы тестовых заданий используются стандартные поля для ввода текста. От обучаемого требуется проставить порядковые номера в эти поля напротив элементов предложенного набора. Любой ответ, хотя бы частично нарушающий правильный порядок следования элементов, воспринимается как неверный. Значимые элементы заданий на установление правильной последовательности при каждом новом предъявлении желательно перемешивать случайным образом.

Рис. 5.5. Пример тестового задания на установление правильной последовательности

Пример тестового задания на установление правильной последовательности, реализованный на языке JavaScript с использованием механизма “перетаскивания” (от англ. *drag-and-drop* – перетащить и бросить), приведен на рисунке 5.5. В данном случае выполнение тестового задания осуществляется с помощью мыши. Изображения с номерами ученик должен “перетащить” к соответствующим элементам, указав тем самым правильную их очерёдность. Используя механизм “перетаскивания”, можно реализовать и другие способы выполнения задания на установление правильной последовательности.

Тестовые задания на установление соответствия

При выполнении тестовых заданий на установление соответствия от обучаемого требуется указать, какие элементы из одного набора соответствуют элементам из другого набора. Например, привести элементы, расположенные в правой части окна, в соответствие элементам, расположенным в его левой части.

Для реализации таких тестовых заданий можно также использовать поля для ввода текста (рис. 5.6) или механизм “перетаскивания” (рис. 5.7).

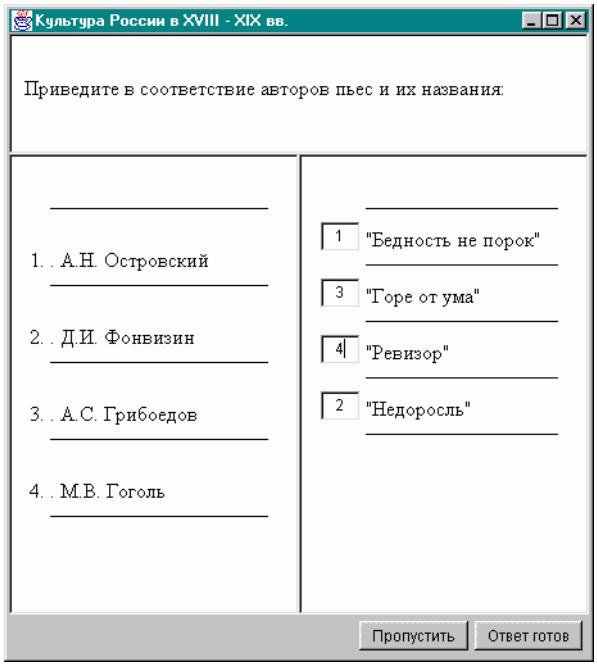


Рис. 5.6. Пример тестового задания на установление соответствия

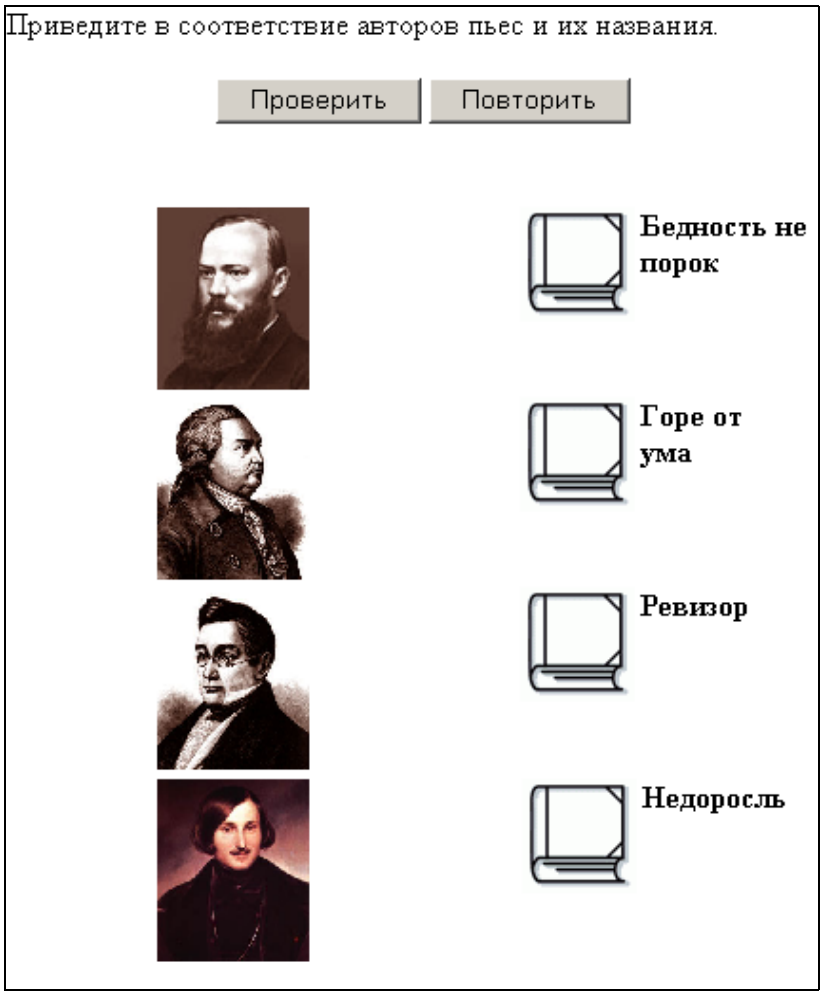


Рис. 5.7. Пример тестового задания на установление соответствия

В первом случае в текстовые поля, расположенные около элементов ответов, необходимо вписать соответствующую цифру. А во втором случае соответствующие элементы необходимо “перетащить” и совместить друг с другом.

Количество элементов в правой или левой части задания может быть избыточным. Автор тестового задания может также реализовать смешанную избыточность элементов из левой и правой частей. Правильным ответом является точное установление всех соответствий, а любой другой ответ будет неверным. Рекомендуемое количество элементов множеств – от 4 до 7. Значимые элементы в задании на соответствие при каждом новом предъявлении желательно автоматически переставлять случайным образом.

Информационные кадры

При организации обучающего тестирования важной является возможность использования *информационных кадров*. В отличие от тестового задания, информационные кадры представляют собой информацию для изучения, не требующую какого-либо интерактивного взаимодействия. Пример информационного кадра представлен на рисунке 5.8.

Рис. 5.8. Пример информационного кадра

Информационные материалы можно использовать в процессе тестирования для достижения следующих целей:

- сообщение о правилах проведения сеанса обучения или аттестации, о критериях выставления оценок и другой служебной информации;
- предъявление вводной информации об изучаемой теме (опорный конспект), содержащей основные понятия и соотношения, а также рекомендуемые литературные и другие источники;
- реакция на ответ обучаемого в зависимости от ответа (уточнение, подсказка в случае неправильного ответа, формулировка правильного ответа с объяснением, сообщение о дальнейших действиях).

Желательно, чтобы информационные кадры были легко читаемы и не слишком объёмны. Они должны способствовать лучшему усвоению материала в процессе обучения.

5.2. Организация контроля знаний

Современные интернет-технологии позволяют легко отобразить тестовые задания, сформулированные в любой форме, и проанализировать результат их выполнения. Но для организации контроля знаний при создании образовательного ресурса одного-двух тестовых заданий недостаточно. Необходимо подготовить пакеты тестовых заданий по различным темам, различного уровня сложности и организовать их предъявление в той или иной последовательности. Можно выделить три режима работы с пакетом тестовых заданий:

- самопроверка;
- обучающее тестирование;
- аттестация.

Тесты для самопроверки не лишним будет включить в электронный учебник, лекции и другие обучающие материалы для проверки усвоения знаний. В конце главы или любой другой структурной единицы можно разместить несколько тестовых заданий. Реакция на ответ в таких тестовых заданиях отображается сразу после ответа и нигде не фиксируется. Тесты для самопроверки позволяют оживить информационный материал, сделать его более интерактивным.

Использование информационных кадров для изложения материала перед предъявлением задания позволяет организовать обучающее тестирование. В зависимости от результата ответа на тестовое задание можно осуществить переход к какой-либо HTML-странице с помощью программы на языке JavaScript. Если ответ был правильным, то можно перейти к странице с реакцией на правильный ответ, подтверждающей правоту ученика, или к странице с более сложным тестовым заданием. Если ответ был неверным, то можно перейти к объяснению, в чем заключалась ошибка ученика, или предъявить страницу с более простым, уточняющим тестовым заданием. С помощью гипертекстовых переходов вы создадите сколь угодно сложную цепочку тестовых заданий. Такое тестирование будет многовариантным, проходить тест можно будет по разным траекториям, разным веткам.

Для проведения полноценной аттестации возможностей формата HTML и языка JavaScript не хватает. Необходимо организовать хранение и управление большими пакетами тестовых заданий, хранение результатов их выполнения, вычисление интегрированной оценки за некоторый набор тестовых заданий, ведение мониторинга, вычисление статистических показателей. Для этого пакеты тестовых заданий и результаты работы с ними следует хранить в базе данных, а процедуру тестирования проводить по сценарию. Всё это возможно с привлечением технологий программирования (Java, CGI, PHP, JSP, ASP), которые позволяют осуществить доступ к базе данных и быстро сформировать

визуальное представление тестового задания, осуществить интерактивное взаимодействие с учеником, проанализировать ответ.

При организации аттестации не обойтись без *сценариев*. Сценарий работы определяет последовательность и режимы предъявления заданий, информационных материалов, временные ограничения, правила и критерии выставления оценки. Например, в системе дистанционного обучения ИТМО предусмотрено три вида сценариев:

1) **“Вариант”**.

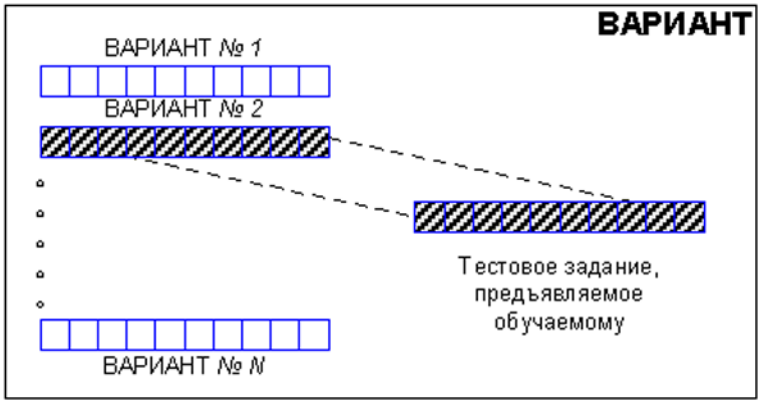


Рис. 5.9. Сценарий типа “Вариант”

Автор курса составляет несколько вариантов тестов одинакового объёма и уровня сложности, каждый из которых содержит определённую последовательность тестовых заданий. Обучаемому предъявляется вариант теста, выбранный случайным образом из имеющихся (рис. 5.9).

2) **“Группа”**

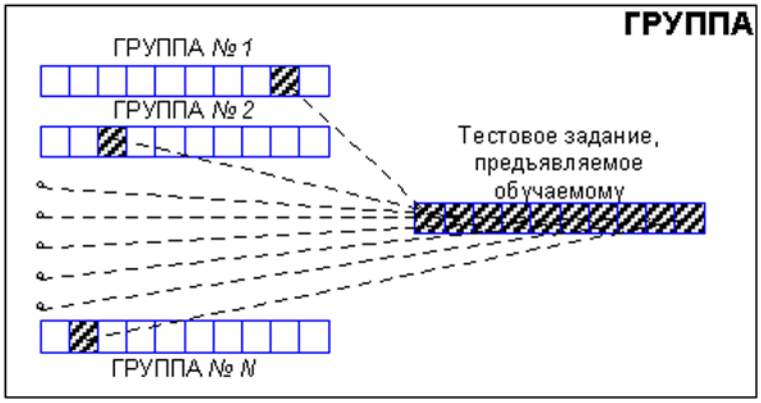


Рис. 5.10. Сценарий типа “Группа”

Автор курса формирует группы тестовых заданий таким образом, чтобы задания внутри группы имели одинаковый уровень сложности, а группа от группы отличалась сложностью или тематикой материала. Обучаемому предъявляется заданное количество случайно выбранных тестовых заданий из каждой группы, а последовательность групп задается преподавателем (рис. 5.10).

3) **“Уровень”**

Рис. 5.11. Сценарий типа “Уровень”

Автор курса группирует тестовые задания, отличающиеся сложностью материала. При этом каждый уровень содержит определённое количество заданий, охватывающих весь материал курса или раздела. Обучаемому предъявляется определённое количество заданий первого уровня, выбираемых случайным образом. В зависимости от результатов ответа производится переход на следующий уровень или окончание сеанса. Возможны восходящая или нисходящая последовательности прохождения уровней (рис. 5.11).

Сценарий определяет также режимы работы, а именно:

- отображение количества оставшихся вопросов и времени;
- отображение реакции на правильный или неправильный ответ;
- временные ограничения (в минутах) на выполнение каждого тестового задания и на выполнение всего теста (уровня);
- пропуск задания с последующим его предъявлением заново, если не превышен лимит времени;
- правила выставления оценок.

Таким образом, реализация аттестации возможна только в рамках программной системы, использующей базу данных для хранения всей необходимой информации (тестовых заданий, сценариев, результатов работы), реализованной на каком-либо языке программирования и технологиях Java,

CGI, PHP, JSP, ASP. Существуют готовые программные решения, оформленные в виде коммерческих программных продуктов. Многие учебные заведения (в первую очередь университеты) также разрабатывают подобные системы.

Создать пакет тестовых заданий для самопроверки на HTML-странице или организовать обучающее тестирование со знанием языка JavaScript несложно. Ещё проще это сделать с использованием такого программного продукта, как ***Macromedia CourseBuilder for Dreamweaver***, который поможет сформировать на HTML-странице структуру тестового задания любой формы и встроит JavaScript программы для организации проверки их выполнения. Таким образом, с помощью ***Macromedia CourseBuilder*** можно быстро и без программирования организовать тестирование в интернете.

6. Заключение

Посредственный учитель излагает.
Хороший учитель объясняет.
Выдающийся учитель показывает.
Великий учитель вдохновляет.

Уильям Артур Уорд

Интернет-технологии являются почти идеальным техническим средством создания образовательных ресурсов. С использованием интернет-технологий можно создать необычный учебник, продемонстрировать эксперимент, провести контрольную работу, устроить семинар. Интернет используют преподаватели различных предметов при работе с учениками различных возрастов во всём мире.

В интернете можно найти много небольших образовательных сайтов, созданных учителями по своей личной инициативе. Реализуются и достаточно крупные образовательные интернет-проекты, поддерживаемые различными организациями, например, институтом “Открытое общество” (Фонд Сороса). Образовательные возможности интернета используют многие коммерческие фирмы и организации.

*Рис. 6.1 Интернет-школа компании **BBC***

*Рис. 6.2 Образовательный портал телевизионного канала **Discovery***

Например, на рисунке 6.1 представлена главная страница интернет-школы компании ***BBC***. На этом сайте в интересной и увлекательной форме представлены учебные материалы для школьников различного возраста. На сайте постоянно (в режиме online) дежурят преподаватели, которые в любое время ответят на любые вопросы и помогут, например, выполнить домашнее задание.

Главная страница образовательного портала телевизионного канала ***Discovery*** представлена на рисунке 6.2. Портал разбит на три больших раздела: для учеников, для учителей и для родителей. Учебные материалы портала прекрасно иллюстрированы и настолько интересны, что от их изучения иногда очень трудно оторваться.

В интернете также можно найти крупные сайты, которые созданы усилиями многих преподавателей различных предметов. Например, зарегистрировавшись на сайте Learn.com (рис. 6.3) любой преподаватель может создать свой курс интернет-обучения по любому предмету и даже получить за это небольшое вознаграждение. Для учеников же использование материалов этого сайта совершенно бесплатно.

*Рис. 6.3 Образовательная система **Learn.com***

Возникает искушение реализовать в интернете полный процесс обучения – от зачисления до выдачи сертификата или диплома. Бесспорно, это требует определённой организационной, информационной и программно-технической поддержки. Необходим целый комплекс программ, чтобы поддерживать жизнеспособность такой системы, чтобы развивать, усовершенствовать подобный процесс обучения. Мы имеем в виду *систему дистанционного обучения*.

Общепризнанных решений на сегодняшний день нет, но для технического обеспечения дистанционного обучения уже сделано немало. Многие западные фирмы стали создавать такие системы и использовать их для повышения квалификации своих сотрудников. Некоторые развили системы дистанционного обучения до высокого уровня и теперь распространяют их в виде стандартных пакетов программ (например, ***Lotus LearningSpace***). Затем создание таких систем заинтересовало вузы, имевшие хороший канал для доступа в интернет и высоко квалифицированных специалистов, а также уже применявшие методы компьютерного обучения и тестирования.

Дистанционное обучение очень удобно и эффективно, когда обучаемый действительно находится на расстоянии и не может добраться до обучающих ресурсов (физически, по состоянию здоровья, из-за финансовых затруднений). Университеты и институты организуют дистанционное обучение для такой категории учеников, размещая свои образовательные ресурсы в интернете или

организуя в нем целый виртуальный учебный процесс (чаще всего – платный) – с учебными планами, деканатами, зачетками, экзаменами и получением дипломов. О такой организации часто говорят, как о новой форме заочного образования – *дистанционном образовании*.

Рис. 6.4. Система дистанционного обучения школьников ***Открытый колледж***

Однако многие важные аспекты дистанционного образования по-прежнему остаются неясными. Например, существует проблема идентификации личности при проведении аттестации, не согласованы многие спорные юридические вопросы (лицензирование, сертификация и прочие). Для такой формы

образования пока не разработаны Государственные образовательные стандарты. Несмотря на всё более активное использование элементов дистанционного обучения, в этой области ещё остается не решенным множество методических проблем.

Сегодня в интернете можно найти большое количество работающих систем дистанционного обучения, объединяющих электронные учебники, виртуальные лаборатории, системы тестирования и проведения виртуальных семинаров в единый программный комплекс. Они адресованы различным категориям обучающихся, в том числе и школьникам.

Одна из старейших и наиболее развитых систем дистанционного обучения школьников – это система ***Открытый колледж*** (рис. 6.4). Виртуальные курсы по таким предметам, как математика, физика, астрономия, химия, биология, география, доступны совершенно бесплатно всем желающим.

Молодая, но качественная и постоянно совершенствуемая система ***Виртуальная школа***, входящая в состав портала ***Кирилл и Мефодий*** (рис. 6.5), также предоставляет свои услуги бесплатно.

*Рис. 6.5. Виртуальная школа **Кирилла и Мефодия***

Работа пользователей с такими системами осуществляется с помощью стандартного браузера web-страниц. Это единственный программный продукт,

который устанавливается на персональных компьютерах обучаемых и преподавателей. Вся необходимая для организации и обучения информация хранится в единой интегрированной базе данных, находящейся на сервере. Программные модули, работающие на сервере, обеспечивают интерактивное взаимодействие системы с пользователем, извлечение обучающей информации из базы данных и её представление в окне браузера.

Вы можете познакомиться и с другими, существующими на сегодняшний день системами, ссылки на которые приведены в приложении, сравнить их между собой. Надеемся, вы не будете разочарована в идее дистанционного обучения, а может быть, воодушевившись, даже примете участие в развитии методической и программной базы этой перспективной формы образования.

Таковы тенденции развития обучения в интернете, которое за небольшой срок прошло путь от создания разрозненных элементов до организации систем дистанционного обучения.

Итак, в данном пособии рассмотрены основные понятия интернет-технологий и основы подготовки образовательных ресурсов к публикации. Теперь успех обучения с помощью интернета будет зависеть от ваших оригинальных методических идей и вашего желания поделиться с учениками полученными знаниями и умениями. Позволим себе напомнить, что основные критерии хорошего образовательного сайта – это высокое качество содержания и простота использования.

Не забывайте также, что интернет является очень динамичной отраслью развития техники. Здесь постоянно изобретаются аппаратные и программные новинки, которыми нельзя пренебрегать при создании и поддержке образовательных сайтов. Кому как не учителям знать – учиться можно всю жизнь.

Данное пособие является лишь введением в сложную область использования интернет-технологий в образовательных целях. Вы сможете узнать об интернете больше, если обратитесь к специальной литературе, список которой приведен в конце пособия. Также следует учиться у своих коллег, которым интернет помогает в их нелегкой профессии. Не забывайте, что вы и сами можете использовать интернет для повышения квалификации и самообразования.

Мы призываем активнее осваивать информационное пространство интернета всех, кто заинтересован в собственном профессиональном росте, кто хочет быть интересен своим ученикам, кто желает идти в ногу со временем и достойно ощущать себя в стремительно изменяющейся действительности.

Темы выпускных работ

для слушателей курсов повышения квалификации “Интернет-технологии в системе образования”

Сначала восходят к аксиомам, а затем спускаются к практике.

Фрэнсис Бэкон

Виртуальный урок

Если вы готовы отказаться от мела и школьной доски в пользу мыши и экрана монитора, то эта тема для вас. Виртуальный урок, оформленный в формате HTML с включением графических иллюстраций, можно использовать в классе при проведении занятий, а если он размещен в интернете, то ученики смогут им воспользоваться и при выполнении домашних заданий. Виртуальный урок может быть подготовлен по любой теме и любому предмету.

Виртуальный факультатив

Хотя школьная программа по многим предметам достаточно обширна, но учителю всегда хочется заинтересовать своим предметом, рассказать нечто большее и значительное. Теперь не нужно тащить детей в свой кабинет после уроков на факультативные занятия. Можно разместить такую информацию на своём сайте, и ваши ученики сами до нее доберутся посредством служб интернета. Такой сайт можно также поддерживать вместе со своими учениками.

Виртуальный справочник

При изучении, пожалуй, любого школьного предмета не обойтись без различных справочных материалов, которые могут пригодиться в любой момент. Такие материалы хотелось бы постоянно иметь перед глазами. Гораздо удобнее работать со справочником в электронном виде, по которому легко организовать поиск, в который можно оперативно вносить изменения. Хронологические таблицы по истории, таблицы констант и основных соотношений по физике, справочную информацию о странах для урока географии и многое другое вы можете разместить в своём электронном справочнике.

Виртуальный учебник

Если у вас накопилось большое количество информационных материалов, то пора их систематизировать и создать свой собственный электронный учебник. Хорошо продуманная структура и гипертекстовые переходы, интересные графические, звуковые и видео иллюстрации – вот критерии удачного электронного учебника. Создание такого образовательного ресурса – это сложная и кропотливая работа, приступать к которой можно в том случае, если вы уже хорошо освоились в области интернет-технологий.

Виртуальная экскурсия или путешествие

Если у вас пока нет заранее подготовленного оригинального учебного материала, то виртуальная экскурсия или путешествие – самая удобная и интересная тема. Воспользовавшись ресурсами музеев и выставочных залов, можно организовать экскурсию для проведения урока истории, культурологии или литературы. Материалы сайтов предприятий, научных центров и лаборатории позволят провести заочную экскурсию на уроках физики и химии. Сайты национальных природных парков и зоопарков позволят организовать подобные экскурсии на уроках биологии, зоологии и природоведения. Официальные сайты городов, стран, позволят в интересной форме провести урок географии. Астрономические сайты организаций и любителей позволят организовать путешествие к планетам, звёздам и далеким галактикам.

Каталог образовательных ресурсов

Эта тема может быть рекомендована слушателям, которые не имеют опыта работы с компьютером и в первый раз сталкиваются с неисчерпаемыми ресурсами интернета. Каталог ссылок на образовательные ресурсы пригодится вам для того, чтобы структурировать огромные объёмы информации, выделить то, что вам показалось наиболее важным и интересным, поделиться своими находками с коллегами.

Методические материалы

Методические материалы по предмету, программы удачных уроков, интересные приёмы и формы преподавания, графические материалы, которые делают процесс обучения более интересным и эффективным, могут быть размещены на сайте, который может стать очень интересным и полезным для ваших коллег. Если у вас уже достаточно богатый опыт, если вы выработали интересные методики, которыми можно поделиться, то посвятите свою работу именно этой теме.

Сайт образовательного проекта

Часто школьный учитель занимается не только проведением уроков. Воспитательная работа, проведение различных акций, олимпиад, конкурсов, организация клубов и кружков занимают большое место в жизни и деятельности учителей. Если о своей деятельности вы расскажете в сети интернет, то найдете единомышленников, которые могут помочь реализовать ваши замыслы или вместе с вами принять участие в мероприятиях. Конечно, такой сайт нужно поддерживать вместе с детьми, которые с удовольствием помогут вам с оформлением и текстами.

Об управлении образованием

Управление учебным процессом является важной стороной деятельности педагогов. Кроме собственно организации учебного процесса, им приходится сталкиваться с большим количеством иных проблем. Если вы нашли

интересные и эффективные решения, расскажите об этом на вашем сайте. Коллеги будут вам очень благодарны.

Электронная газета

Многие печатные издания стремятся сегодня иметь электронную версию в интернет. Почему бы не разместить в интернете электронную версию вашей школьной газеты? Перед вами откроются новые возможности, которые предоставит современный компьютер: графика, звук, видео. Конечно, исполнение такого сайта нужно доверить ученикам. Кто знает, может быть опыт, полученный при создании школьной газеты, пригодится будущим журналистам и дизайнерам.

Ссылки

Ссылка на авторитет не есть довод.

Бенедикт Спиноза

К главе 1

http://www.pokoleniye.ru

Сайт посвящён проекту ***Поколение.ru***, который реализуется российской нефтяной компанией ***ЮКОС***. Цель проекта – преодоление серьёзного отставания России от других мировых держав в информатизации образования. Пятилетний проект предполагает открытие в 50 регионах России центров интернет-образования, в которых будут осваивать использование интернет-технологий в учебном процессе свыше четверти миллиона учителей средних школ.

http://www.fio.ru

Федерация Интернет Образования (ФИО) – некоммерческая организация, созданная в апреле 2000 года. Цель ***ФИО*** – содействие развитию интернет-образования в нашей стране.

http://www.fio.spb.ru

Сайт ***Санкт-Петербургского Регионального Центра Федерации Интернет-образования***, открывшегося 4 июля 2000 года на базе ***Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета)***.

http://teacher.fio.ru

Сайт ***Учитель.ru*** создан как профессиональная виртуальная площадка для педагогов. Работа сайта организована таким образом, что любой педагог – учитель, методист, ученый, директор школы, автор учебника и т.д. может разместить на нем свою статью, методику, материалы, учебник, пособие или принять участие в профессиональных форумах на темы, которые их волнуют.

К главе 2

http://terms.yandex.ru/

Интернетско-русский разговорник предназначен для всех, кто хочет узнать, что такое интернет: понятия и персонажи, события и явления, быт и нравы. Главные вопросы, на которые он отвечает – “что в интернете бывает?” и “что в интернете можно делать?”. Разговорник не требует от читателя никакой начальной подготовки. Ее можно читать подряд, как занимательный путеводитель по интернету. А можно использовать как справочник, уточняя значения незнакомых слов.

http://html.manual.ru

Справочник по языку HTML, в котором коротко и ясно описывается действие всех тегов языка HTML. Представлен “классический” язык HTML, употребляемый профессиональными web-разработчиками.

http://www.w3.org

Сервер организации ***World Wide Web Consortium (W3C)***, объединяющей усилия по разработке стандартов спецификаций протоколов и форматов, используемых в интернете.

http://www.citforum.ru

Сайт проекта, в рамках которого проводится подготовка и переподготовка профессионалов в области информационных технологий, организуемая в виде курсов, семинаров и конференций. На сайте представлено большое количество информационных и аналитических материалов о компьютерных технологиях.

http://www.webclub.ru

Сайт первого российского клуба web-мастеров. Его цель – налаживание связей, обмен опытом, мнениями и ресурсами между web-мастерами. Это место для обучения и совершенствования навыков web-мастеров, где можно найти информацию о рациональных приёмах, которые используются при подготовке интернет-ресурсов.

http://www.microsoft.com/ie/

Сайт компании ***Microsoft***, на котором размещена информация о продуктах, разработанных специалистами этой фирмы, в том числе о самом популярном на сегодняшний день браузере ***Internet Explorer***.

http://www.netscape.com

Сайт компании ***Netscape***, на котором размещена информация об одном из самых первых браузеров ***Netscape Navigator***. Новую версию пакета ***Netscape Communicator***, в состав которого, кроме браузера, входят почтовый клиент, простой HTML-редактор и адресная книга, можно получить бесплатно.

http://www.opera.com

На сайте размещена информация о броузере ***Opera***, который быстро завоевывает всё новых и новых пользователей за счёт хорошо продуманного интерфейса и совместимости со стандартами спецификаций. Так же, как и другие браузеры, ***Opera*** можно получить бесплатно.

http://www.adobe.com

Сайт компании ***Adobe*** рассказывает о возможностях графического растрового редактора ***Photoshop***, который можно использовать для обработки и подготовки фотографий к размещению в сети интернет.

http://www.corel.com

Сайт компании ***Corel*** рассказывает о возможностях графического векторного редактора ***Corel DRAW*** и других программных продуктов, разработанных этой компанией.

http://www.xara.com

Компания ***Xara*** предлагает большой спектр программных продуктов для подготовки графических материалов к размещению на web-страницах. На сайте можно получить бесплатно их пробные версии.

http://www.macromedia.com

Компания ***Macromedia*** на сегодняшний день является ведущим разработчиком программных продуктов, используемых для создания интернет-ресурсов. HTML-редактор ***Dreamweaver***, программа для создания интерактивных и анимационных изображений ***Flash***, графический векторный редактор ***Fireworks*** – это лишь некоторые продукты из широкого спектра, который предлагает компания ***Macromedia***.

http://home.netscape.com/plugins/

Раздел сайта компании ***Netscape***, в котором размещены дополнительные модули (plug-ins) для браузера ***Netscape Navigator***.

http://javascript.internet.com

На сайте размещена информация о программировании на JavaScript, а также подборка из сотен готовых бесплатных JavaScript-программ различного назначения.

http://www.javasoft.com

Сервер поддержки Java-технологий, на котором можно найти полное описание языка Java и его библиотек, огромное количество примеров, готовые Java-апплеты различного назначения, а также программное обеспечение для разработки Java-программ.

http://www.microsoft.com/com/tech/activex.asp

Раздел сайта компании ***Microsoft***, посвящённый технологии ActiveX, содержит всю необходимую информацию для того, чтобы познакомиться с возможностями этой технологии и начать её использовать при создании своих ресурсов.

http://www.cgi-resources.com

На сайте размещена база готовых CGI-скриптов различного назначения, которые можно получить бесплатно и использовать на своём сайте. Кроме того, на сайте можно найти статьи, посвящённые вопросам разработки CGI-скриптов на различных языках программирования

http://www.php.net

Официальный сайт разработчиков технологии PHP рассказывает об основах её использования и бесплатно предоставляет необходимые программные компоненты для установки на web-сервере.

http://www.microsoft.com/asp/

Раздел сайта компании ***Microsoft***, посвящённый технологии ASP, содержит всю необходимую информацию для того, чтобы познакомиться с возможностями этой технологии и начать её использовать на своём web-сервере.

http://java.sun.com/

Раздел сайта фирмы ***Sun***, посвящённый использованию технологии Java на сервере.

К главе 3

http://www.design.ru/kovodstvo/main.html

Страницы руководства написаны самым именитым web-дизайнером российского интернетf Артемием Лебедевым и посвящены дизайну в интернете и всему, что так или иначе с ним связано.

http://www.usability.ru/articles.htm

На этом сайте вы найдете информационные ресурсы связанные с различными направлениями эргономической теории и практики. Затрагиваются следующие вопросы: проектирование пользовательского интерфейса, инженерная психология, методология эргономического проектирования, технологии проектирования человеко-компьютерного взаимодействия, эргономика. Сайт адресован проектировщикам пользовательских интерфейсов программного обеспечения и web-приложений.

http://rating.fio.ru

Приглашаем вас принять активное участие в новом проекте “Общественный рейтинг образовательных электронных ресурсов для средней школы”, который предназначен для выявления общественного мнения работников образования по поводу образовательных электронных ресурсов (ОЭР).

К главе 4

http://webclub.ru/content/library/

Библиотека Всероссийского клуба web-мастеров, в которой можно найти большое количество собственных статей и материалов, взятых из других источников. Статьи посвящены вопросам, связанным с организацией всего сайта в целом и форматированием отдельных web-страниц.

http://www.citforum.ru/internet/

Подборка материалов, собранных из самых разных источников и посвящённых интернет-технологиям, в том числе и форматированию web-страниц.

http://www.narod.ru

Сервер ***Народ.ru*** специально создан для бесплатного размещения ресурсов. Каждый пользователь получает неограниченное пространство для построения своего сайта и почтовый ящик, а также персональный чат, форум, поиск, гостевую книгу, счётчики и статистику посещений. Страницы можно строить непосредственно на сайте с использованием шаблонов разнообразного дизайна или загрузить по протоколу FTP. Все услуги на сайте – бесплатные.

http://www.spylog.com

Система ***SpyLOG*** бесплатно предоставляет счётчики посещений. Установив такой счётчик на страницах вашего web-сайта, вы всегда сможете проанализировать статистику посещений и сделать соответствующие выводы.

http://www.guestbook.ru

Система предоставляет возможность бесплатной организации гостевой книги, которую полезно иметь на образовательном сайте для обратной связи с учениками и коллегами.

К главе 5

http://www.macromedia.com/software/coursebuilder/

Раздел сервера компании ***Macromedia***, посвящённый информации о дополнении к HTML-редактору ***Dreamweaver*** – программном пакете ***CourseBuilder***, который предназначен для визуального создания интерактивных тестов.

http://de.ifmo.ru

Сайт системы дистанционного обучения ***Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета)***, на котором можно найти электронные учебники и пакеты тестовых заданий по различным дисциплинам.

http://www.brainbench.com

Сервер посвящён профессиональному тестированию. При успешном прохождении тестов высылается бумажный сертификат, подтверждающий квалификацию в области пройденного теста. Предлагаются как платные, так и бесплатные тесты.

http://tests.specialist.ru

Основная задача сервера – профессиональная оценка знаний в области информационных технологий. По результатам некоторых тестов высылаются сертификаты.

К главе 6

http://www.bbc.co.uk/education/schools

Интернет-школа английской телекомпании ***BBC*** предлагает учебные и информационные материалы для школьников разного возраста. Посетителям предлагается большое количество прекрасно иллюстрированных уроков по разным темам.

http://school.discovery.com

Образовательный портал всемирно известного научно-популярного телеканала ***Discovery***. Имеются отдельные разделы для школьников, учителей и родителей. Прекрасные иллюстрации и богатые интерактивные возможности сайта значительно повышают информативность предлагаемых мтерилов.

http://www.learn.com

Прекрасное средство как индивидуального, так и корпоративного обучения. На сайте представлено большое количество разнообразных учебных курсов, а также имеется возможность разработки собственного курса. Разнообразные персональные настройки позволяют организовать эффективную работу с сайтом.

http://www.college.ru

Открытый Колледж – первый в России полнофункциональный интернет-проект дополнительного образования, включающий обучение школьников (математика, физика, астрономия, химия, биология и другие предметы) и курсы для профессионального образования. Доступ к образовательным ресурсам можно получить бесплатно.

http://vschool.km.ru

Новый интерактивный образовательный портал компании ***Кирилл и Мефодий***, который создан в рамках социальной программы компании и является аналогом общеобразовательной школы в сети интернет.

http://catalog.alledu.ru

Каталог образовательных ресурсов ***Всё образование***. Ссылки отсортированы по следующим разделам: учебные заведения, организации, пресса, образовательные сайты, учебные материалы.

http://www.educentral.ru

EduCentral – это российский портал, посвящённый образованию и науке. Конструктивно ***EduCentral*** представляет собой объединенный каталог и поисковый механизм. Одной из задач сайта-портала является написание и публикация аналитических статей, обзоры интересных сайтов, а также информационная и рекламная поддержка образовательных и научных проектов. Для этого постоянно ведется работа по поиску и накоплению информации как в интернете, так и из других источников.

http://allbest.ru

Учеба в школе, техникуме, институте – дело сложное и ответственное, требующее значительных затрат усилий, времени и средств. В постижении наук сегодня помогает всемирная паутина интернет, которая богата информацией в самых различных областях знаний. На сайте собраны ссылки на интеренет-ресурсы для тех, кто учится или учит.

http://www.free-ed.net

На англоязычном сайте ***Free-Ed*** пропагандируется получение бесплатного образования в интернете. Там собраны ссылки на различные курсы, учебники, электронные тестовые системы, которые можно использовать для обучения совершенно бесплатно.

http://www.osi.ru

Институт “Открытое общество” (Фонд Сороса) – международная благотворительная организация, учрежденная финансистом и филантропом Джорджем Соросом. Институт “Открытое общество” инициирует и поддерживает программы в области образования, культуры и искусства, здравоохранения, гражданских инициатив, способствующие развитию идей и механизмов открытого общества. Представительства Фонда работают более чем в 30 странах.

Предметный указатель

К дурацкому занятью приступая,
Мы мудрецами кажемся, блистая
Ученейшими терминами…

Джеффри Чосер

CSS, 59
FAQ, 8
Flash-технология, 18, 43
HTML, 24
  документ, 25
plug-ins, 33
splash screen, 58
URL, 22, 31, 54
web, 21
  клиент, 21, 25, 31
  пространство, 22
  сайт, 22
  сервер, 21
  страница, 22
  узел, 22
WYSIWYG, 26
анализ, 36
анимация, 43
апплет, 28
архитектура “клиент/сервер”, 21, 27
атрибут, 25
база знаний, 9
банер, 52
библиотека элементов, 61
браузер, 31
виртуальный, 7
гипертекст, 24
гипертекстовый
  переход, 49
  ссылка 49
гостевая книга, 67
дистанционное образование, 84
иллюстрации, 42
интернет, 6, 19
интернет-ресурс, 8
информационный кадр, 76
информация, 11
  электронная, 19
карта ссылок, 50
клиент, 21
кодировка, 12
логин, 30
навигационная панель, 48, 55
навигация, 31
  система, 48
обратная связь, 65
отладка, 39
палитра, 14
пароль, 30
пиксел, 13, 51
плеер, 34
поддержка, 40
подключаемый модуль, 34
портал, 9
  образовательный, 9
программа,
  работающая на клиенте, 27
  работающая на сервере, 27, 28
проектирование, 37
протокол, 20
публикация, 29, 40
разработка, 37
разрешение, 51
растр, 51
редактор
  Flash, 18
  HTML, 26
  графический, 15
ресурс, 7
  информационный, 7
  образовательный, 8
сайт, 9, 22
  образовательный, 9
сервер, 20
сервлет, 29
сетевой администратор, 20

система
дистанционного обучения, 9, 83
цветопередачи, 13
служба, 21
список, 54
ссылка, 24, 49
стиль, 60
структура сайта, 46
сценарий, 78
счётчик, 65
таблица стилей, 59
тег, 25
текст, 41
тестирование, 39
тестовые задания, 70
закрытой формы, 70
на установление соответствия, 74
на установление правильной последовательности, 73
открытой формы, 71
уникальный адрес ресурса, 22
формат, 12
векторный графический, 15
звуковой, 16
мультмедийный, 17
растровый графический, 13
текстовый, 12
фрейм, 58
хостинг, 40
целевая аудитория, 35
шаблон, 61
эволюция, 40
якорь, 50

Литература

Образованным, много читающим людям нужно постоянно иметь в виду, что литература – это одно дело, а жизнь – другое.

Лев Шестов

Байков В.Д. *Интернет: поиск информации и продвижение сайтов.* СПб: БХВ-Петербург, 2000, 288 с.

Белунцов В. *Новейший самоучитель по созданию Web-страниц.* М.: Изд-во “ДЕСС КОМ”, 2000, 448 с.

Березин С.В., Раков С.В. *Internet у вас дома*. СПб: БХВ-Петербург, 2000, 752 с.

Вейтман В. *Программирование для Web.* М.: Издательский Дом “Вильямс”, 2000, 368 с.

Глушаков С.В., Ломотько Д.В., Мельников И.В. *Работа в сети Internet: Учебный курс.* Харьков: Фолио; М.: ООО “Изд-во АСТ”, 2000, 346 с.

Гончаров А. *Самоучитель HTML*. СПб: Питер, 2000, 240 с.

Дайсон Э. *Жизнь в эпоху Интернет.* М.: ЗАО “Издательство Бизнес и компьютер”, 1998, 400 с.

Денисов А., Вихарев И., Белов А. *Интернет. Самоучитель.* СПб: Питер, 2000, 464 с.

Дьяконов В.П. *Internet. Настольная книга пользователя.* М.: Изд-во “Солон”, 2000, 640 с.

Интернет. Энциклопедия. Под. ред. **Л. Мелиховой**, СПб: ЗАО “Питер Бук”, 2000, 528 с.

Карлащук В.И. *Обучающие программы.* М.: Изд-во “Солон”, 2001, 528 с.

Кирсанов Д. *Веб-дизайн*. СПб: Символ-Плюс, 1999. 376 с.

Крейнак Дж., Хебрейкен Дж. *Интернет. Энциклопедия.* СПб: Изд-во “Питер”, 2000, 560 с.

Круг С., Блэк Р. *Веб-дизайн: книга Стива Круга или "не заставляйте меня думать!"* СПб: Символ-Плюс, 2001, 195 с.

Матросов А.В., Сергеев А.О., Чаунин М.П. *HTML 4.0 в подлиннике*. СПб: БХВ-Петербург, 2000, 672 с.

Мейнджер Дж. *JavaScript: основы программирования*. К.: BHV, 1997, 512 с.

Методические рекомендации по разработке педагогических тестов для комплексной оценки подготовленности студентов в вузе. М.: Труды исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов, 1995, 80 с.

Мэтьюз Р.Д., Джонс П., Магид Дж., Болл Д.А., Хаммел М. Дж. *WEB-сервер под UNIX.* СПб: Изд-во “Символ–Плюс”, 1998, 560 с.

Нидерст Д. *Web-мастеринг для профессионалов.* СПб: Изд-во “Питер”, 2001, 576 с.

Нильсен Я. *Веб-дизайн*. СПб: Символ-Плюс, 2000, 450 с.

Симонович С.В. *Интернет для школьников*. М.: Изд-во “ДЕСС КОМ”, 2000, 240 с.

Симонович С.В., Евсеев Г.А. *Новейший самоучитель по работе в ИНТЕРНЕТЕ*. М.: Изд-во “ДЕСС КОМ”, 2000, 528 с.

Соломенчук В. *Интернет: краткий курс*. СПб: Изд-во “Питер”, 2000, 288 с.

Спейнауэр С., Экштейн Р. *Справочник вебмастера. 2-е издание.* СПб: Символ-Плюс, 2001, 608 с.

Федоров Б. И., Джалиашвили З. О. *Логика компьютерного диалога.* М.: Онега, 1994, 240 с.

Федорчук А. *Как создаются Web-сайты: краткий курс*. СПб.: Изд-во “Питер”, 2000, 224 с.

Фролов А.В., Фролов Г.В. *Всемирная паутина.* М.: Изд-торг.дом “Русская Редакция”, 2000, 400 с.

Шафран Э. *Создание Web-страниц: самоучитель*. СПб: Изд-во “Питер”, 2001, 320 с.

Якушина Е.В. *INTERNET для школьников и начинающих пользователей*. М.: Аквариум, К.: ГИППВ, 2000, 256 с.

Якушина Е.В. *Изучаем INTERNET, создаем Web-страничку*. СПб: Изд-во “Питер”, 2000, 256 с.

Федерация Интернет Образования

Автономная некоммерческая организация «Федерация Интернет Образования» создана в марте 2000 года по инициативе НК «ЮКОС» и при поддержке Правительства РФ. Основной проект Федерации – проект «Поколение.ru» - является крупнейшим некоммерческим проектом в России в области среднего образования на рубеже тысячелетий. Цель проекта «Поколение.ru» – массовое обучение учителей и школьников технологиям использования Интернет в учебном процессе и внешкольной работе. Для достижения этой цели планируется в период 2000 – 2004 гг. открыть 50 региональных центров и обучить в них 300000 школьных учителей.

Что такое проект «Поколение.ru»?
В 2000 году Нефтяная компания ЮКОС приступила к реализации проекта «Поколение.ru». Его цель – преодоление серьезного отставания России от других мировых держав в информатизации образования. Пятилетний проект предполагает открытие в 50 регионах России центров Интернет-образования, в которых свыше четверти миллиона учителей средних школ освоит использование Интернет-технологий в учебном процессе. А это позволит, в свою очередь, передать навыки работы в Интернете более 10 миллионам школьников.

Что значит сегодня Интернет для России?
Возможности Всемирной компьютерной сети дают России уникальный шанс не только преодолеть отставание в области информации, но и вырваться вперед, став в новом столетии одним из лидеров мирового информационного сообщества. Это, несомненно, упрочит положение и влияние России в стремительно изменяющемся мире.

Почему так важен сегодня Интернет для российского образования?
Использование ресурсов Сети позволяет не на словах, а на деле обеспечить россиянам равный доступ к знаниям и передовым образовательным технологиям, создать единую образовательную информационную среду, сделать российскую систему образования более открытой и эффективной.

Почему проект адресован школьным учителям, точнее – работникам среднего образования?
Информатизация российского образования является одной из приоритетных целей нашего государства. Но достичь ее можно только совместными усилиями всего общества. Решение первоочередной задачи – обучение школьных педагогических кадров работе в новых условиях – взял на себя ЮКОС. «Поколение.ru» – первый в истории современной России некоммерческий образовательный проект, осуществляемый ведущим представителем отечественного бизнеса.

Зачем это нужно ЮКОСу?
Не стоит искать сложных ответов на этот вопрос. ЮКОС – крупнейшая системообразующая для российской экономики промышленная компания. Судьба компании, ее настоящее и будущее неразрывно связаны с Россией, поэтому столь объяснима и оправдана забота ЮКОСа о состоянии и перспективах российского образования.

Для чего была создана Федерация Интернет Образования?
Первые этапы работы над проектом «Поколение.ru» показали: его успех возможен только в тесном контакте с российской общественностью, со средствами массовой информации, при отлаженной системе работы со школьными учителями в регионах. Обеспечить эти условия призвана Федерация Интернет Образования (ФИО) – некоммерческая организация, созданная в апреле 2000 года. Цель ФИО – содействие развитию Интернет-образования в нашей стране.

Центры Интернет-образования ФИО.
Основное назначение центров, создающихся в рамках проекта «Поколение.ru» по всей территории России – обучение работников среднего образования Интернет-технологиям на местах. Центры создаются на базе ведущих образовательных учреждений регионов совместными усилиями региональных администраций и ФИО на условиях софинансирования. Дирекция Интернет-программ ФИО разработала "конвейерный" метод, позволяющий создать региональный центр Интернет-образования и наладить его работу всего за 2,5–3 месяца. Типовой региональный центр может принять не менее 40 слушателей одновременно. Все рабочие места оборудованы современными компьютерами с выходом в Интернет. Региональный центр рассчитан на подготовку свыше 1000 учителей ежегодно. Основным техническим подрядчиком ФИО в создании центров выступает ООО ИК «Сибинтек» – одна из крупнейших Интернет-компаний России.

В Санкт-Петербурге Региональный Центр Федерации Интернет Образования (РЦ ФИО СПб) открылся 4 июля 2000 года, а уже в сентябре центр приступил к обучению школьных учителей из двух регионов – г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Базой центра стал Санкт-Петербургский Государственный Институт Точной Механики и Оптики (Технический Университет), который предоставил помещения под компьютерные классы, конференц-зал и офис суммарной площадью почти 500 кв.м. в здании на Петроградской стороне, в историческом центре города.

Виталий Михайлович Домненко
Михаил Владимирович Бурсов

Создание образовательных интернет-ресурсов

Учебное пособие

В авторской редакции.
Зав. редакционно-издательским отделом Н.Ф. Гусарова
Лицензия ИД № 00408 от 05.11.1999
Подписано к печати 20.01.2002
Отпечатано на ризографе. Тираж 300 экз. Заказ № 434

Верстка, тиражирование и брошюровка выполнены
в Центре распределенных издательских систем ИТМО,
197101, Санкт-Петербург, Саблинская 14
Телефон: (812) 233-46-69 Факс: (812) 232-76-22