

Содержание

Введение	5
Часть 1. Методические проблемы создания электронных средств обучения.....	11
1.1. Развитие информационной культуры как одна из основных целей обучения.....	11
1.2. Методические проблемы развития информационной культуры	14
1.3. О практике обучения системы «студент + компьютер»	17
Часть 2. Внедрение и использование электронных учебных изданий	18
2.1. Электронное учебное издание, его разновидности.....	18
2.2. Обоснование важности и необходимости создания электронных учебных изданий	23
2.3. Существующие наработки в сфере создания электронных учебных изданий, классификация ЭУИ.....	26
2.4. Основные требования, предъявляемые к электронным учебным изданиям	29
2.5. Технологии создания электронного учебного издания	41
2.5. Технологии создания электронного учебного издания	42
2.6. Основные преимущества электронных учебных изданий ..	50
2.7. Недостатки электронных учебных изданий и проблемы их использования	52
2.8. Методика создания электронного учебного издания	55
Часть 3. Создание электронного учебного издания.....	61
3.1. Планирование работы над электронным учебным изданием... ..	61

3.2. Формулирование требований к электронным учебным изданиям	70
3.3. Выбор технологических средств воплощения ЭУИ	72
3.4. Реализация создания ЭУИ. Менеджмент процесса реализации электронных учебных изданий.....	87
3.5. Расчет стоимости создания электронного учебного издания.....	91
Часть 4. Организация работы системы информационного обеспечения ВУЗа в современных условиях	108
Заключение	117
Литература.....	125
Приложение - проект стандарта предприятия	129
Словарь	158

Введение

XXI век уже назван веком господства автоматизированных информационных технологий во всех сферах деятельности человека. *Информационной* считается прежде всего такая технология, в которой предметом труда является информационный продукт, а орудием труда — средства электронно-вычислительной техники и связи. В перспективе развитие информационных технологий позволит реализовать главный закон жизни и деятельности человека — *закон экономии времени*.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующими видами деятельности в сфере общественного производства становятся сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые с помощью современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного обмена. Информатизация общественной жизни обеспечивает:

- активное использование постоянно растущего интеллектуального потенциала общества,
- интеграцию информационных технологий с научными и производственными технологиями, инициирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;
- высокий уровень информационного обслуживания, обеспечение доступа любого члена общества к источникам достоверной информации.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация высшего профессионального образования.

Одна из главных проблем образовательного процесса – медленное и недостаточно эффективное освоение информационных технологий. Это накладывает негативный отпечаток на качество подготовки будущих специалистов. Особенно это касается таких динамичных специальностей, как инновационный, финансовый, стратегический, информационный менеджмент, управление персоналом, денежное обращение и кредит, юриспруденция. Этот список можно продолжить, включив в него все дисциплины, обновление которых не останавливается ни на минуту. Внедрение информационных технологий в процесс преподавания учебных дисциплин может открыть очень широкие возможности как для преподавательского состава, так и для обучаемых.

Информационная технология (ИТ) — технология, использующая совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта.

Образовательный процесс сегодня должен базироваться прежде всего на применении информационных технологий, которые позволили бы «оттянуть» на себя большую часть рутинной работы и высвободить дополнительное время на разбор сложных или специфических моментов той или иной дисциплины, разгрузить преподавателей и учащихся, дав пространство для «свободного

полета мысли» в рамках изучаемого предмета. Кроме того, это позволило бы внести творческий элемент в образовательный процесс.

Во всех сферах жизнедеятельности информационные технологии все в большей степени определяют развитие современного мира. И образование, конечно, не исключение. Зачастую сегодня, когда говорят об информатизации образования, имеют в виду насыщение учебных заведений вычислительной техникой и средствами телекоммуникаций, доступ учебного заведения к глобальным информационным сетям. Безусловно, эти процессы важны, и их нельзя недооценивать. Без их осуществления невозможна реализация полноценного процесса обучения и управления в ВУЗе, но на восприятие учебного материала данные факторы влияют только косвенно.

Первостепенное же влияние на процесс восприятия информации и степень ее усвоения оказывает то, каким образом она представлена, насколько легко и естественно для человека понять то, что до него пытаются донести. Чем проще человеку понять смысл одной из дисциплин, тем больше времени у него остается на освоение смежных дисциплин. Информационные технологии в этом плане имеют практически безграничные возможности. Применение их в учебном процессе уже сегодня позволяет задействовать основные органы чувств и центры восприятия человека, а в скором будущем позволят задействовать все такие центры.

Для управления процессом восприятия человека, процессом образования, сокращения дистанции между студентом и преподавателем, снятия барьеров между студентом и дисциплиной

уже существует достаточно надежный, потенциально мощный и эффективный инструмент – информационные технологии.

Менеджмент системы информационного обеспечения в учебном заведении, *опирающийся на современные информационные технологии*, позволяет улучшить контроль процесса обучения, *мотивировать* студентов к освоению нового материала, привить им основы *самоменеджмента* и *самодисциплины*, а также более адресно координировать усилия учащихся в процессе их творческого познания.

В период всеобщей информатизации для решения проблемы совершенствования системы обучения. Приоритетной задачей информатизации образования является создание и внедрение электронных учебных пособий.

Применение открытых информационных систем, рассчитанных на полное использование массива информации, доступной обществу в данный момент, должно позволить усовершенствовать механизмы управления образованием, способствовать его гуманизации и демократизации, повысить уровень благосостояния людей. Процессы, происходящие при информатизации общества, не только способствуют ускорению научно–технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и позволяют создавать качественно новую информационную среду, обеспечивающую развитие творческого потенциала индивида.

Информатизация образования делает возможным:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных

банков данных научно–педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей;

- совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения, соответствующих задачам развития личности обучаемого в условиях информатизации общества;
- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно–учебную, экспериментально – исследовательскую и другие виды деятельности в сфере обработки информации;
- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих, контролирующих и оценивающих систем.

Основными целями данного издания являются:

- анализ основных подходов к разработке ЭУИ и их использованию и анализ основных преимуществ и недостатков ЭУИ;
- разработка авторской методики создания электронного пособия;
- систематизация требований, предъявляемых к электронным средствам обучения;
- рассмотрение принципов управления системой восприятия учащихся с использованием электронных средств обучения;

- обоснованный выбор технологий создания эффективных, функционально полных, но не требовательных к ресурсам электронных учебных изданий (ЭУИ);
- организация эффективного менеджмента процесса создания электронных средств обучения;
- расчет стоимости проекта создания ЭУИ и его окупаемости;
- разработка предложений по организации системы информационного обеспечения процесса обучения в ВУЗе.

Часть 1. Методические проблемы создания электронных средств обучения

1.1. Развитие информационной культуры как одна из основных целей обучения

В информационном обществе приоритетной целью обучения независимо от уровня, профиля и формы образования становится развитие информационной культуры, т.е. умения находить, отбирать, обрабатывать и выдавать информацию. Анализ тенденций в современном образовании и исследование современной образовательной среды показывают, что подавляющее большинство студентов, к сожалению, такими умениями пока что не обладают. На первоначальных этапах достижения указанной цели необходимо обладать следующими умениями:

- поиск печатных и/или электронных источников требуемой информации — “контейнеров”;
- восприятие требуемой информации в каждом контейнере и отбор тех, которые содержат искомую информацию;
- получение в пользование отобранных контейнеров (целиком или частично);
- первичная обработка отобранной информации и ее структуризация.

Проанализируем особенности обучения этим умениям.

1. Умение найти источник требуемой информации касается как печатных контейнеров — книг, журналов и т.п., так и электронных — файлов. Студентов следует обучать умению находить печатные контейнеры, используя библиотечные каталоги (алфавитный, систематический и др.), в которых каждый из них имеет свою

«визитную карточку», содержащую шифр, фамилии авторов, название и другие данные, по которым с помощью библиотекаря можно их найти. Поиск файлов на локальном диске компьютера осуществляется с помощью специализированных программных средств, причем, как показывает опыт, на компьютерах большинства студентов отсутствуют подобные программы. Первым этапом обучения должно являться приобретение студентом навыков поиска на диске нужных файлов и наделение компьютера необходимыми для этого средствами. Аналогично обстоит дело с умением находить файлы в Интернете.

2. Из массы печатных и электронных контейнеров необходимо отобрать те, которые действительно содержат искомую информацию в определенном формате, *трактуемом в самом широком смысле как способ представления информации, предназначенный для достижения определенных целей* (учебных, научных или иных) и доступный для восприятия потребителем этой информации.

В книге формат представления информации (язык, терминология, уровень необходимой подготовки и другие аспекты) определяется визуально и с помощью библиографического описания, аннотации, реферата, предисловия и других элементов издания. Чтобы найти и воспринять информацию в отобранных файлах различных форматов (с расширениями .doc, .txt, .html и др.), необходимо иметь на компьютере соответствующие программы просмотра и редактирования документов. Пользователь должен знать о возможностях внутрифайлового поиска информации и уметь их использовать.

3. Для дальнейшей работы с отобранными печатными источниками информации необходимо получить их в пользование: взять библиотечные книги и журналы на дом (или сделать их ксерокопии), приобрести книги в магазине и т.п. Аналогично, важно умение получать в пользование и электронные документы (файлы); как минимум, необходимо уметь копировать файлы на диск своего компьютера.

4. Умение подвергать отобранные источники информации первичной обработке и структуризации является условием эффективного их использования как в учебе, так и в профессиональной деятельности. Большинство учащихся знает, как обращаться с печатными и рукописными источниками: например, отобрать из каждого списка рекомендованной преподавателями-предметниками литературы основные учебники и задачники, лабораторные практикумы, сборники заданий и методические рекомендации по их выполнению и т.п., расставить их на полках, расположенных поближе к письменному столу и в удобном порядке для быстрой ориентации. В дальнейшем в книгах появятся закладки, пометки, листочки с записями, добавятся конспекты лекций, практических занятий, отчеты о выполнении заданий, лабораторных и курсовых работ, дополнительная литература для докладов и рефератов, справочники и многое другое.

Естественно, что аналогичная работа должна осуществляться с электронными источниками. Опыт показывает, что на компьютерах подавляющего большинства студентов отсутствует структура организации информации. В частности, это происходит по причинам

незнания существующих возможностей компьютера по организации упорядоченных структур представления данных, быстрого поиска и отбора источников необходимой информации. Кроме того, если совершенно разнородные книги мирно сосуществуют на полках, то компьютерные программы порой могут «конфликтовать» друг с другом. Это означает, что обучение системы «студент + компьютер» вышеуказанным первичным умениям работы с источниками информации является необходимым этапом современного учебного процесса и, следовательно, нуждается в научном обосновании и методическом обеспечении.

1.2. Методические проблемы развития информационной культуры

Постановка и реализация целей обучения системы *«студент + компьютер»* применительно к отдельным предметным областям и разным уровням подготовки предполагает переосмысление и развитие общедидактических принципов и разработку соответствующих методик, в которых *обучение компьютера означает наделение его надлежащим программным обеспечением.*

Обучение данной системы означает, что на каждом этапе обучения определяются целесообразность и возможность использования компьютера и формулируются учебные цели и задачи, которые ставятся перед студентом и компьютером в их взаимодействии. При этом возникает комплекс проблем.

Первая проблема состоит в определении начального состояния системы. Можно исходить из того, что, например, уровень подготовки студента 1 курса по математике соответствует школьной

программе и проверяется на вступительных экзаменах. Аналогично обстоит дело и с уровнем подготовки студентов по другим дисциплинам на первом и последующих курсах, поскольку этот уровень определяется программами изученных ими дисциплин и результатами сдачи зачетов и экзаменов. Начальный уровень «обученности» компьютера задается преподавателем в соответствии с определенной последовательностью и методикой изучения предмета.

На начальном этапе программное обеспечение компьютера содержит лишь необходимый минимум функций, пополняемый в процессе обучения самим студентом по указаниям преподавателя (или в соответствии с печатными или электронными методическими рекомендациями).

Вторая проблема, которую предстоит решить при определении целей и задач обучения, состоит в перераспределении на каждом этапе обучения степени его автоматизации. К ней стоит подойти всесторонне и последовательно создателям печатных и электронных учебных изданий, авторам методических рекомендаций по их использованию в учебном процессе и педагогам в практической деятельности по обучению системы.

Третья проблема состоит в переосмыслении известных дидактических принципов применительно к обучению системы. Так, например, принципы доступности и посильности, которым необходимо следовать при определении содержания учебного материала, методики его изложения и при определении уровня сложности, трудоемкости и количества задач, предлагаемых студентам для самостоятельного решения, необходимо

корректировать при обучении системы с учетом новых временных и интеллектуальных ресурсов. Обучение системы открывает новые возможности для реализации принципов научности, наглядности, межпредметных связей, а также индивидуализации и дифференциации обучения.

Есть необходимость дополнить сложившуюся систему общедидактических принципов еще одним, который в современных условиях, по-видимому, становится главным — принципом интерактивности, *предполагающим взаимодействие и взаимовлияние образовательной среды и объекта обучения*. Очевидно, что в традиционных системах обучения этот принцип мог быть сформулирован лишь как желательный. При применении современных информационных технологий он вписывается во взаимодействие преподавателя и системы «студент + компьютер» и естественным образом реализуется в ее обучении.

Четвертая проблема состоит в том, чтобы в соответствии с целями и задачами, которые ставятся перед системой в процессе обучения той или иной учебной дисциплине разработать методику контроля успешности достижения этих целей студентом, компьютером и контроля эффективности их взаимодействия. Такая методика может разрабатываться по нескольким направлениям.

Элементарные навыки работы студентов с компьютером проверяются уже при вводе ответов во время проведения традиционных контрольных работ. Если компьютер используется для осуществления компьютерной поддержки, то специально подобранные вопросы и задачи позволяют адекватно оценить уровень

знаний и умений студента, эффективность его работы с компьютером. Для оценки «обученности» компьютера и эффективности его использования студентом могут служить выполненные и оформленные на компьютере домашние задания, предназначенные для системы, типовые расчеты, лабораторные и курсовые работы. Можно предположить, что потребуются специальные тесты и задания, а также выработка шкалы оценивания результатов.

1.3. О практике обучения системы «студент + компьютер»

Разработка новой теории обучения и методических рекомендаций, последующее их внедрение в педагогическую практику требуют участия специалистов по данной дисциплине: педагогов, психологов, издателей и редакторов учебных изданий, дизайнеров и программистов (этот вопрос подробнее освещен в дальнейшем).

Средствами реализации дидактики обучаемой системы являются печатные и электронные учебные издания, объединенные в предметные учебные коллекции. Теоретические и методические проблемы разработки учебных коллекций и их применения в обучении систем «студент + компьютер» освещены в монографии Зайнутдиновой Л.Х. Создание и применение электронных учебников на примере общетехнических дисциплин – Астрахань: Издательство ООО «ЦНТЭП», 1999. – С. 364.

Часть 2. Внедрение и использование электронных учебных изданий

2.1. Электронное учебное издание, его разновидности

Важнейшей новой чертой современной системы образования является ее мировой характер, глобальность с присущими ей взаимозависимыми процессами. Возникновение и развитие глобальной системы образования является проявлением интеграционных процессов, интенсивных взаимодействий между государствами и народами в различных сферах общественной жизни. Процесс глобализации образования обусловлен в первую очередь тем, что появились достаточно совершенные информационные технологии, позволившие создать единое глобальное информационное пространство.

Процесс информатизации образования за рубежом начался достаточно давно. Россия же включается в этот процесс только сейчас. Процесс этот далеко не однороден и не унифицирован: если ведущие ВУЗы уже вступили на этот путь, то остальным только предстоит такой выход.

Начальный этап внедрения в общемировую информационную среду в большинстве ВУЗов уже пройден, то есть закуплено необходимое оборудование, имеются соответствующие возможности коммуникаций. Настало время более ответственного этапа – создания общевузовских систем знаний и их включение в информационное пространство. Создание таких систем знаний позволило бы повысить эффективность образовательного процесса в учебных заведениях. Основой подобных систем могут стать *электронные средства*

обучения, в том числе электронные учебные издания, позволяющие обобщить опыт преподавания в учебных заведениях и закрепить его в общевузовских информационных системах.

Сегодня еще нельзя сказать, что понятие *электронного учебного издания* (ЭУИ), *электронного учебника* (ЭУ) или *электронного учебного пособия* (ЭУП) являются устоявшимися и общепризнанными. Определения понятия “электронный (компьютерный, мультимедийный) учебник” пока не существует, классификации такого рода изданий, а также основных требований к ним на общегосударственном уровне тоже нет, хотя уже введен (1 июля 2002 г.) ГОСТ по электронным изданиям и инструкция (приложение 2 к приказу Минобразования России от 19 июня 1998 г. № 1646), которая является основным документом, содержащим определения понятий и правила технической, учебно-методической, эргономической и содержательной экспертизы электронных учебных изданий.

В передовых ВУЗах России и за рубежом работа по созданию электронных учебных изданий идет уже достаточно давно, разработаны общеуниверситетские требования, стандарты, выпущены положения по их реализации. Опираясь на опыт создания ЭУИ в ведущих ВУЗах, авторы могут предложить собственную, в своем роде уникальную, концепцию создания электронных учебных изданий, которая соответствовала требованиям заинтересованных лиц:

- непосредственных пользователей учебными пособиями (студенты, преподаватели, другие лица, интересующиеся предметной областью);

- программистов;
- системных администраторов;
- руководство ВУЗа.

Кроме того, необходимо создать такую концепцию ЭУИ, которая соответствовала бы технологическим, методическим и другим стандартам.

Минобразования России в связи с запросами по поводу определения терминов "учебник" и "учебное пособие", данных в ГОСТе 7.60-90 "Издания, основные виды. Термины и определения" в свое время дало следующие определения.

Учебник – это основное учебное издание по конкретной дисциплине. В нем излагается система базовых знаний, обязательных для усвоения обучающимися. Содержание учебника должно удовлетворять требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) и полностью раскрывать примерную программу по конкретной дисциплине. Название учебника должно соответствовать наименованию дисциплины федеральной компоненты ГОС ВПО.

Допускается создание учебника по отдельному курсу (части учебной дисциплины) при условии, что этот курс входит самостоятельной дидактической единицей в примерный учебный план и для него разрабатывается учебная программа.

Учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику. Учебное пособие может охватывать не всю дисциплину, а лишь часть (несколько разделов) примерной программы. В отличие от учебника, пособие может включать не только апробированные,

общепризнанные знания и положения, но и разные мнения по той или иной проблеме.

Когда в учебный план вводится новая дисциплина или в учебную программу вводятся новые темы, сначала организуется выпуск учебного пособия. Учебник, как правило, создается на базе апробированного пособия.

Электронное учебное издание - издание, созданное на высоком научно - методическом и техническом уровне, представляющее собой электронную запись учебной (обучающей) информации на магнитные (оптические) носители или размещенную в сетях ЭВМ (локальных, региональных, глобальных). Электронное учебное издание может иметь печатную копию. Электронные учебные издания в зависимости от полноты представления учебного материала дисциплины делятся на электронные учебники и электронные учебные пособия.

Электронный учебник - основное учебное электронное издание по образовательной дисциплине, полностью соответствующее требованиям и основным дидактическим единицам государственного образовательного стандарта специальности (пример стандарта можно посмотреть в приложении 1).

Электронное учебное пособие - учебное электронное издание, частично (полностью) заменяющее или дополняющее электронный учебник. Содержание электронного учебного пособия должно соответствовать требованиям и содержанию программы образовательной дисциплины, утвержденной в установленном ВУЗом порядке.

Распространенным является взгляд на ЭУИ, как на программно-методический комплекс, позволяющий самостоятельно освоить учебный курс или его большой раздел и часто объединяющий в себе свойства обычного учебника, справочника, задачника и лабораторного практикума. Оно не альтернатива, а дополнение к традиционным формам обучения, не заменяет работу студента с книгами, конспектами, сборниками задач и упражнений. Этот “электронный лектор” призван не только сохранить все достоинства книги (учебного пособия), но и в полной мере использовать современные информационные технологии, мультимедийные возможности, предоставляемые компьютером. К таким возможностям относятся:

- представление физических, химических и т.п. процессов в динамике, наглядное представление объектов и процессов, недоступных для непосредственного наблюдения (процессы в микромире и в космосе, процессы, обладающие очень малыми или очень большими характерными временами и т.п.);
- компьютерное моделирование процессов и объектов, требующих для своего изучения уникальных или дорогостоящих оборудования, материалов, реагентов, а также опасных для жизни и здоровья человека, и их наглядное представление;
- аудиокomentarий автора учебника, включение в учебный материал аудио и видеосюжетов, анимации;
- организация контекстных подсказок, ссылок;
- отлаженная система моментальной навигации (гипертекст);

- быстрое проведение сложных вычислений с представлением результатов в цифровом или графическом виде;
- оперативный самоконтроль знаний студента при выполнении им упражнений и тестов.

2.2. Обоснование важности и необходимости создания электронных учебных изданий

Информатизация образования настоятельно требует создания новых средств обучения. В первую очередь к ним следует отнести электронные учебные издания. Исследование проблемы создания и применения ЭУИ весьма актуально. Чаще всего электронный учебник воспринимается как простое переложение содержания традиционных учебников, снабженное банком вопросов и заранее заложенных ответов на них. Такое представление является упрощенным, неточным и не отражающим полного содержания явления. Оно связано с недооценкой потенциальных возможностей воздействия компьютерных средств обучения на когнитивную сферу обучающихся.

Существуют различные мнения о целесообразности использования информационных технологий в учебном процессе. Их диапазон простирается от чрезмерного превознесения таких технологий до их полного отрицания. Различие мнений вызвано тем, что каждый из высказывающихся имеет ограниченный субъективный опыт в этой сравнительно новой области. Объективная оценка целесообразности применения современных технологий в учебном процессе может быть получена лишь на основе анализа большого объема информации по данной теме.

С учетом прогноза развития образования в России в XXI веке государство должно поставить перед высшей школой принципиально новую задачу – создание современной индустрии образования. В разрабатываемых в настоящее время концептуальных подходах к осуществлению уже начатых и планируемых преобразований выдвигается проблема коренного реформирования всей системы управления образованием, в первую очередь его качеством.

Поэтому на первый план вышли актуальность и неотложность решения проблемы существенного повышения качества подготовки специалистов на всех уровнях – от додипломного до последипломного, на кардинально новой научно-педагогической основе: внедрения новых информационных технологий в учебный процесс, создания мультимедийных учебных изданий и изучения предметных дисциплин в компьютерной среде.

Под понятием **«новые информационные технологии»** (НИТ) понимаются наукоемкие технологии получения, накопления, хранения, поиска, обработки и передачи информации в цифровом виде, использующие мультимедийные и телекоммуникационные средства для производства качественно новых продуктов, услуг и результатов в интеллектуальных сферах деятельности специалистов: в сфере информационного обеспечения деятельности и в обучении студентов. В учебном процессе НИТ предполагают наличие компьютера, компьютерных учебных программ и сети обмена информации. Вместе эти компоненты образуют *информационно-инструментальную учебную среду*, обеспечивающую

самостоятельную деятельность обучаемого и контроль за ходом его работы с учебным материалом.

Мультимедийные учебные программы комбинируют видеоизображения, тексты и звук, позволяющие эффективно использовать все известные способы представления знаний. Особое значение имеет визуализация учебного материала, так как в настоящее время, когда все возрастает объем знаний, необходимых студентам, широкое применение компьютеров позволяет повысить эффективность процесса обучения, делая его более наглядным и разнообразным.

Введение в ВУЗе единой концепции создания, внедрения и применения ЭУИ позволило бы:

1. увеличить обеспеченность студентов и преподавателей необходимыми учебными пособиями;
2. повысить качество образования за счет применения дополнительных систем подачи и усвоения информации, дающих дополнительные возможности для качественного улучшения образовательного процесса;
3. повысить уровень квалификации преподавательского состава включением современных информационных технологий в систему обучения и повышения квалификации;
4. моделировать и имитировать различные процессы и явления;
5. принять участие в Общероссийских конкурсах и программах совершенствования учебного процесса на базе его информатизации, а, следовательно, и повысить конкурентоспособности ВУЗа;

6. принять участие в Федеральной целевой программе «Электронная Россия», организованной при непосредственном участии и поддержке Президента и Правительства РФ;
7. расширить спектр предоставляемых образовательных услуг, в том числе с применением дистанционного обучения на базе Internet и Case – технологий (*Кейс - технология* предполагает изучение предмета самостоятельно, роль преподавателя ограничена используемым учебно-практическим пособием, фактически преподаватель является консультантом);
8. применить индивидуальный подход к каждому студенту;
9. контролировать обучаемого с диагностикой ошибок и обратной связью;
10. обеспечить самоконтроль учебно-познавательной деятельности учащегося;
11. обеспечить визуальную демонстрацию учебной информации;
12. получить ряд других преимуществ.

2.3. Существующие наработки в сфере создания электронных учебных изданий, классификация ЭУИ

Единой схемы классификации ЭУИ на сегодняшний день не существует. Это связано с рядом проблем. Во-первых, нет центра, который управлял бы этим процессом. Во-вторых, процесс создания, внедрения и использования ЭУИ начался относительно недавно и еще далеко не сформировался; сейчас он является весьма динамичным, и какой-то «кристаллизации» понятий в ближайшее время ждать не приходится.

С другой стороны, в последнее время наблюдается гипердинамичный процесс совершенствования компьютерных технологий и технологий, с ними связанных, поэтому о какой-то четкой понятийной структуре речи идти и не может.

Можно дать общую классификацию ЭУИ, основанную на следующих применяемых в различных ВУЗах подходах:

1. *По сложности исполнения ЭУИ* делятся на:
 - сложные (требующие привлечения профессиональных менеджеров, программистов, психологов, педагогов, дизайнеров);
 - простые (нетребовательные к ресурсам учебные издания, которые по силам выполнить персоналу ВУЗа).
2. *По универсальности применения:*
 - независимые от платформы (операционной системы);
 - зависимые от платформы.
3. *По размещению:*
 - локальные;
 - сетевые.
4. *По стоимости применяемых технологий:*
 - построенные на общедоступных технологиях;
 - построенные на специальных технологиях и программных продуктах.

Анализ применяемых в различных ВУЗах подходов к созданию электронных учебных изданий, а также собственный опыт их создания позволяют выделить основные положительные и отрицательные тенденции, на которые следует обращать внимание

при проектировании ЭУИ. Они сведены в таблицу 2.1. В левом столбце таблицы фиксируются положения, к которым необходимо стремиться при проектировании и реализации ЭУИ, в правом же столбце показаны тенденции, которых необходимо избегать.

Таблица 2.1

Положительные и отрицательные тенденции в проектировании
ЭУИ

Положительные тенденции	Отрицательные тенденции
<ul style="list-style-type: none"> • Весьма положительным моментом является создание универсально – ориентированных программных продуктов, применение которых не ограничивается одним лишь проектом. • Обязательна хорошо продуманная, но лаконичная справочная система, позволяющая пользователю быстро вникнуть в суть работы приложения. • Желательно применение «бесплатных» общедоступных универсальных технологий при создании ЭУИ. • Стремление к простоте использования наряду с мощной функциональностью. • Использование нетребовательных, но мощных технологий для создания полноценных ЭУИ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Не уделяется должного внимания психолого – физиологическим особенностям восприятия информации с экрана монитора. • Не уделяется должного внимания дизайну приложения (хорошо продуманный дизайн позволяет не только украсить его, но и помочь пользователю «на лету» разобраться с основами работы приложения). • Не уделяется внимание созданию продуманной системы навигации, позволяющей осуществлять оперативные переходы и связи между разнородными частями учебника. • При проектировании и создании ЭУИ основной упор делается на дорогостоящие (не общедоступные) технологии.

2.4. Основные требования, предъявляемые к электронным учебным изданиям

Вопрос о требованиях, предъявляемых к электронным учебным изданиям, весьма сложен, от его решения зависит вся судьба ЭУИ, удобство его использования, модернизации и т.д. Можно составить следующую *схему групп требований*, предъявляемых к ЭУИ (рис. 2.1):

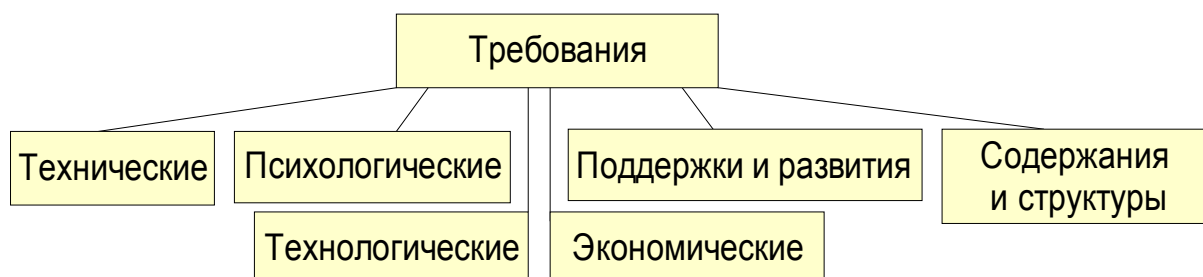


Рис. 2.1 Основные группы требований, предъявляемых к ЭУИ

Понятие «*требование*» в данном случае понимается как ограничение, накладываемое тем или иным процессом реализации программного обеспечения или этапом его жизненного цикла. Любое ограничение в конечном счете ведет к сужению круга потенциальных пользователей. Необходимо стремиться к расширению диапазона поддерживаемых типов аппаратно – программных комплексов (*Аппаратно – программный комплекс* – ЭВМ, структуру которой упрощенно можно представить как совокупность аппаратной (технической) и программной частей), и тем самым к расширению круга потенциальных пользователей, что может быть достигнуто различными путями, даже без значительного ущемления функциональности продукта.

В каждой из этих групп можно выделить детальные требования, предъявляемые к электронным учебным изданиям. Кроме того, в идеале необходимо учитывать и *конкретные запросы конечных пользователей* – читателей, ведь именно для них готовится программный продукт (этот вопрос детально рассматривается несколько позже).

В группе ***технических требований*** можно выделить:

- Требования к определенным характеристикам компьютера, например, для функционирования учебника пользователь должен иметь компьютер, построенный на базе процессора Pentium, с тактовой частотой не ниже 200 МГц, мышь, клавиатуру, CD-ROM и.т.д.
- Требования к периферийным компонентам и устройствам ввода-вывода. У пользователя, например, должен быть цветной монитор, поддерживающий разрешение не менее 800х600 точек, модем для выхода в интернет и принтер.
- Условно к этой же группе можно отнести и требования к программному обеспечению, установленному на машине конечного пользователя, ведь аппаратная и программная части ЭВМ являются двумя сторонами одной медали. Ограничения программной части могут выглядеть следующим образом: Microsoft Windows 98SE/2000/ME/XP/2003, Internet Explorer 6.0 и выше и т.д.

Ограничения аппаратной и программной частей должны быть увязаны между собой: если для функционирования ЭУИ требуется MS Internet Explorer 6.0 и выше, то уже нельзя записать в технических

требованиях процессор ниже Pentium 133 МГц, так как MS Internet Explorer данной версии не будет работать на компьютерах с более слабыми процессорами, и т.п.

В группе **технологических требований** учитываются *ограничения, возникающие в результате применения той или иной технологии* создания программного продукта. При выборе той или иной технологии имеет смысл *учитывать многие характеристики и моменты, связанные с ее применением: насколько хорошо* при помощи данной технологии *можно реализовать задуманное, не придется ли пользователю приобретать дорогостоящее программное обеспечение*, чтобы иметь возможность работать с предложенным учебным пособием, можно ли охватить наибольший круг потенциальных пользователей, то есть *не внесет ли применение той или иной технологии завышенные технические требования, насколько перспективна та или иная технология* (имеет ли смысл применять то, что может устареть в ближайшее время и не будет востребовано), *насколько легко можно будет поддерживать данный программный продукт, модифицировать его* и ряд других факторов.

Серьезные ограничения на создание и внедрение любого программного продукта, в частности, ЭУИ, может наложить **финансовая сторона** вопроса. В данном случае трудно дать советы, можно отметить лишь, что существует большое количество «бесплатных» программных продуктов, в результате применения которых можно реально снизить себестоимость создания электронных учебных изданий.

Важнейшей характеристикой любого продукта является его *психологическое восприятие*. Учет особенностей восприятия человека не только желателен, но и необходим. Он позволит:

- улучшить наглядность учебного пособия;
- повысить запоминаемость материала;
- ускорить адаптацию пользователя к новой программе, учебной дисциплине;
- снизить утомляемость при работе за экраном;
- акцентировать внимание на важных деталях, улучшить их восприятие.

Одной из психологических техник, приложимых в том числе и к теории обучения, является нейролингвистическое программирование (НЛП). НЛП — это гуманитарная технология, одной из задач которой является формализация успешного креативного опыта для обучения ему людей.

Не вдаваясь в подробности, можно отметить, что по способу мышления НЛП выделяет три типа людей:

- а) мыслящих преимущественно зрительными образами (визуалы);
- б) мыслящих проговариванием мыслей внутри (аудиалы и дигиталы);
- в) мыслящих преимущественно ощущениями (кинестетики).

Исследования показывают, что на земле большая часть людей - визуалы и кинестетики, аудиалов на порядок меньше.

Умело используя особенности человеческого мышления, можно значительно интенсифицировать процесс восприятия учебного материала.

Из сказанного можно сделать вывод, что восприятие студентом излагаемого в электронном учебнике материала зависит не только от того, как подобран и в какой последовательности подается материал, каким стилем и в какой манере написан учебник, но и как он оформлен.

Подбор материала, последовательность его подачи, стиль и манера изложения полностью определяются авторами учебника в соответствии со стоящей перед ними методической задачей.

Можно пожелать авторам постараться максимально освободиться от «неудобных» длинных фраз.

Таким образом, при создании электронного учебника на равных правах с содержанием выступают внешний вид и структура построения учебника, причем оформление — это не дань моде и не способ создания имиджа образовательного центра, а один из путей повышения качества усвоения материала студентом.

Способы представления текста

На процесс восприятия (а значит, и понимания) текста, расположенного на экране, влияет набор факторов:

- ширина текстовой зоны;
- способ выравнивания текста;
- его расположение на экранной странице;
- начертание, стиль и размер шрифта.

Восприятие текста становится значительно эффективнее, если глаз может сразу охватить не отдельные слова или обрывки фразы, а целую строку, законченный фрагмент, в идеале — абзац. Этот факт известен полиграфистам и является одним из определяющих при

выборе длины строки. Недаром при больших размерах страниц текст в печатных изданиях делится на колонки, а страницы альбомного формата никогда не заполняются целиком от края до края. Применительно к тексту на экране дисплея и с учетом технических ограничений, рассмотренных выше, это обстоятельство приводит к тому, что текстовая зона не должна занимать всю ширину экрана. Желательно, чтобы текстовая зона центрировалась по горизонтали, размер шрифта должен быть не менее 12 пунктов (лучше 14), а для больших мониторов и 16 пунктов.

При невыполнении этих требований, особенно на мониторах с диагональю более 15 дюймов, длинная строка заставляет глаз перемещаться в пределах большого угла — иногда даже приходится поворачивать голову от начала к концу строки. В результате повышается утомляемость, следствием чего является резкое снижение уровня понимания материала учебника.

Выравнивание текста

Несмотря на кажущуюся простоту, это очень эффективный прием оформления. Применение того или иного способа выравнивания позволяет не только привлечь внимание к определенным фрагментам текста, но и задать ритм чтения, замедляя или ускоряя его в нужных местах.

В большинстве языков, использующих алфавит (кроме арабского, иврита и некоторых других), текст читается слева направо. Поэтому способ выравнивания текста влево (или по ширине) — наиболее естественный и легко воспринимается человеком при

чтении. В этом случае все строки начинаются от одной вертикальной линии с левой части страницы.

Текст выравнивается по правой стороне текстовой зоны. Такой способ выравнивания целесообразно использовать для некоторых заголовков, названий таблиц или небольших фрагментов, которые надо выделить в отдельную смысловую группу.

Выравнивание по центру хорошо подходит для заголовков, а также в случае, если надо придать дополнительную выразительность некоторым текстовым фрагментам.

Выбор шрифта

Все многообразие имеющихся шрифтов можно разделить на две группы: шрифты с засечками (Serif) и гладкие шрифты (San Serif — без засечек). К первым (Serif) относятся шрифты типа Times New Roman, ко вторым (San Serif) — Arial.

По мнению психологов, шрифт с засечками читается легче, поскольку глазу есть за что «зацепиться» при чтении текста — засечки служат направляющими для перемещения глаза по буквам, и он меньше устает.

Гладкие шрифты требуют больше внимания и усилий при чтении, но в результате прочитанное лучше запоминается. Значит, в тех небольших фрагментах текста учебника, на которые надо обратить внимание обучаемого (формулировки, определения и так далее), следует использовать преимущественно гладкие шрифты.

Не надо забывать, что электронный учебник должен нормально воспроизводиться на компьютере пользователя, на котором ассортимент шрифтов может быть ограничен. Учитывая это, следует

тщательно подойти к выбору нужного комплекта шрифтов, продумав возможные варианты замены или поставки шрифтов вместе с ЭУИ.

Отдельного решения требует вопрос о вставке в текст учебника формульных выражений.

Приемы акцентирования внимания

Визуально на экране текстовую информацию можно выделить несколькими способами:

- местом расположения;
- фоном;
- шрифтом;
- начертанием и цветом шрифта.

В отличие от печатных изданий, учебники в электронном виде имеют возможность влиять на процесс восприятия с помощью цвета. Однако здесь нельзя допускать крайностей. *Задача учебника — научить, то есть донести до сознания человека нужную информацию наиболее эффективным способом.*

Чрезмерное увлечение цветовыми эффектами может сместить акценты и свести на нет всю проделанную работу по созданию учебника.

Опыт создания web-страниц для Internet показал, что оптимальным является использование на одной web-странице не более четырех основных цветов.

Цвет фона и основного текста

Черный текст на контрастном белом фоне — это стандартный, но далеко не лучший вариант для учебника. Кроме дополнительной утомляемости обучаемого, такая ситуация ничего не принесет.

Для снижения нагрузки на глаза человек вынужден уменьшать яркость изображения на дисплее, что приводит к потере контрастности, которую приходится увеличивать. В конечном итоге комфортность работы за компьютером падает, утомляемость повышается и, следовательно, способность к восприятию информации идет на убыль. Избежать возникновения такой ситуации можно простым подбором цветовой пары *текст – фон*.

Для цвета основного текста все же лучше подходит универсальный черный, хотя возможны и варианты (темнокоричневый, темносиний и так далее). А вот цвет фона зависит от выбранной общей цветовой гаммы, но в любом случае для фона следует использовать только мягкие пастельные тона.

Лучший визуальный эффект дает не сплошная заливка фона выбранным цветом, а мягкий расфокусированный текстурный фон. В пределах одного раздела учебника цвет и текстура фона должны оставаться постоянными для всех страниц.

Для акцентирования цветом - смыслового акцентирования фрагментов текста не стоит применять резко контрастирующие с основным текстом цвета. Вполне достаточно использовать разные по насыщенности оттенки цветов. Визуальное выделение нужного фрагмента может быть достигнуто не только с помощью шрифта или цвета, но и изменением положения текста на экранной странице и (или) способа его выравнивания.

Наилучший эффект достигается при одновременном использовании нескольких видов акцентирования.

Учет особенностей типов мышления

Несмотря на направленность большинства электронных учебников преимущественно на визуалов, имеются некоторые возможности учета и других моделей мышления.

Особенности мышления кинестетиков могут быть учтены с помощью создания у них нужных ощущений. Этого можно добиться подбором цветовых палитр, оказывающих нужное влияние на формирование психологического состояния обучаемого в процессе работы с учебником. Воздействием цветом можно создать у обучаемого ощущение тепла, комфорта и спокойствия, повысить внимание, то есть с помощью цветового решения ЭУИ можно в определенной степени управлять степенью восприятия обучаемым учебного материала.

Цветовое решение учебника будет оказывать влияние не только на кинестетиков. Поэтому надо подойти к решению этого вопроса с максимальной продуманностью. Можно предложить и способ учета особенностей мышления аудиалов. Обычно, если учебник не посвящен изучению иностранного языка, риторики или сценического искусства, роль аудиальных компонент крайне мала, тем не менее, использовать эту особенность человеческого мышления необходимо.

Комбинируя или дублируя аудиальные компоненты с визуальными, можно достичь эффекта наилучшей усвояемости. Тогда запоминание будет идти сразу по нескольким каналам одновременно.

Пространные рассуждения, уместные в печатном издании, плохо воспринимаются при чтении с экрана дисплея. Гораздо лучшего результата можно достичь заменой таких форм лаконичными

формулировками, визуальными элементами в виде графиков, гистограмм, анимированными иллюстрациями, трехмерными моделями, применением аудио и видео ряда.

Далее рассмотрим требования *поддержки и развития* и *содержания и структуры*. Они рассматриваются вместе, поскольку именно хорошо продуманная структура издания позволяет заниматься его сопровождением, изменением, а также дополнением и переизданием. Можно выделить следующие наиболее важные требования:

- *модульность* (наличие обособленных единиц учебника, построенных на общих принципах, оформленных в виде отдельных программ, комплексов, файлов и т.п., легко подключаемых к основной программной оболочке);
- четкая, логичная система *навигации*, полностью соответствующая структуре учебного пособия;
- *иерархическая структура* (именно такая структура, которую читатель привык видеть в печатных учебных изданиях, позволит достичь скорейшей адаптации), объединенная с системой навигации;
- *гибкость* (структура должна быть легко переналаживаемой, чтобы ЭУИ можно было в короткие сроки адаптировать под новые запросы: перенести в локальную или глобальную сеть (Интернет), или, наоборот, создать версию для одного клиента).

Следование этим принципам, а также подбор соответствующих технологий позволят значительно упростить *сопровождение* ЭУИ.

Под термином *сопровождение* здесь понимается жизненный цикл учебного издания, кроме непосредственно процессов его *создания* и *внедрения*, включающий его модернизацию, переналадку, переиздание и ряд других сопутствующих процессов.

Если же говорить о структурных требованиях, то можно порекомендовать обязательное включение в электронное учебное издание следующих связанных навигационно структурных единиц:

- оглавление;
- введение в дисциплину;
- учебную программу;
- цель и задачи изучения дисциплины;
- основное содержание, структурированное по разделам (модулям);
- контрольные упражнения (тестирование, задания);
- глоссарий;
- список основной и дополнительной литературы;
- сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, звание, название организации, рабочий телефон, адрес электронной почты).

Требования обобщены в таблице 2.2. В ее последнем столбце указаны требования потенциальных пользователей ЭУИ (по результатам проведенных исследований и опросов). Далее, исходя из обобщенных требований, необходимо произвести выбор технологий, применяемых при построении электронного учебного издания.

Таблица 2.2

Обобщенные требования к электронному учебному изданию

Технические	Технологические	Психологические	Поддержки и развития	Экономические	Структуры	Требования пользователей
ЭУИ не должно быть требовательным к аппарату – программ-ному комплексу пользователя для расширения круга пользователей	Технологии ЭУИ должны быть доступными, гибкими, универсальными, перспективными, и функционально обеспечить вающими воплощение задуманного	ЭУИ должно учитывать психо-физиологи-ческие особенности человека, быть адаптирован-ным к каждому типу личности, в идеале – адресным.	ЭУИ должно быть построено на принципе модульности, иметь разветвленную систему навигации, полностью соответствующую структуре учебника.	Сокращение себестоимости ЭУИ и стоимости его эксплуатации за счет использования доступных технологий и унификации технологических процессов.	Структура должна быть гибкой, интуитивно понятной, преимущественно иерархической, но не с большой глубиной вложенности.	Наглядность, совместимость с офисными пакетами, полнота информации, удобство работы, гибкость, компактность, нетребовательность, доступность

2.5. Технологии создания электронного учебного издания

Создание высококачественного электронного учебного издания — процесс длительный, требующий не только финансовых вложений, но и использования квалифицированных трудовых ресурсов менеджмента и исполнителей.

Многое зависит от выбора технологии и способа (технологического процесса) создания электронного учебного издания. Неправильный выбор может в лучшем случае сильно усложнить создание и увеличить его стоимость, а в худшем – привести к полному отказу от выбранной технологии и перепроектированию ЭУИ.

Поэтому к выбору технологии создания электронного учебного издания следует относиться весьма серьезно. Правильно выбранная технология позволит создать ЭУИ, способный реализовать все задуманное наилучшим и самым практичным способом.

Можно выделить следующие основные подходы, используемые при создании электронных учебных изданий, встречающиеся на практике:

1. Запись аудио или видеолекций на аудио или видеоносителях;
2. Создание ЭУИ на базе и в рамках формата PDF, разработанного компанией Adobe для представления разнородной информации преимущественно для распространения по сети Интернет, но не для отображения в ней (пользователь первоначально скачивает к себе на машину из сети файл или группу файлов в формате PDF, а затем просматривает их при помощи встроенной программы Adobe Acrobat Reader. Есть также похожий формат DjVu

(дежавю), работающий по сходным принципам, и требующий соответствующего ПО.

3. ЭУИ создается на базе документа DOC, программного продукта MS Word из пакета MS Office. Хотя MS Word и стал стандартом в области редактирования и обмена информацией текстового характера, в качестве продукта для создания электронных учебных изданий он подходит меньше всего. Его можно использовать лишь для подготовки печатной версии издания и текстовой основы для ЭУИ.
4. ЭУИ создается по примеру справочной системы Windows.
5. Создание ЭУИ, основанных только на применении языка HTML (*HTML* (Hyper Text Markup Language) – язык разметки гипертекста, то есть данных, снабженных мультимедиа возможностями. HTML – стандарт представления информации в Интернет де факто).
6. Комбинированный подход.

Каждый из этих подходов имеет недостатки - от мелких до весьма существенных. И ни один из подходов сам по себе непригоден для создания полноценного электронного учебника. Даже комбинированный подход, использующий лишь вышеперечисленные приемы, не способен привести к требуемому результату.

Накопленный опыт диктует, что современный универсальный, полный, гибкий, структурированный, модульный и «дешевый» электронный учебник может быть лишь «*XML – based*» (основанным на XML, полностью подчиненным его правилам и семантике, использующим все преимущества данного языка и т.п.).

Язык *XML* (*Extensible Markup Language* – расширенный язык разметки) был разработан рабочей группой (XML Working Group) консорциума World Wide Web Consortium (W3C) (*Консорциум W3C* (World Wide Web Consortium) — официальной организацией стандартизации, которая отвечает за разработку различных технологий взаимодействия (спецификаций, руководств, программного обеспечения и инструментов). Эта организация основана Тимом Бернерсом-Ли, признанным изобретателем WWW (*World Wide Web* – мировая паутина (Интернет)).

XML — язык разметки, разработанный специально для размещения информации в World Wide Web, аналогично языку гипертекстовой разметки HTML (*Hypertext Markup Language*), который изначально стал стандартным языком создания Web-страниц.

XML обеспечивает такой уровень гибкости для программиста, о котором никогда не могли мечтать разработчики HTML-документов. Он настолько гибок и стандартизирован, что может использоваться при создании других языков. Если говорить точнее, XML позволяет создавать диалекты языков, точно следующие всем правилам, касающимся структуры, синтаксиса и семантики, которые определены консорциумом W3C для языка *XML*.

Необходимо указать несколько ключевых характеристик языка XML, доступных уже сегодня.

1. Он предлагает метод представления структурированных данных в виде текстового файла.
2. Он похож на HTML.

3. Он понятен как компьютеру, так и человеку.
4. Он образует целое семейство технологий.
5. Он достаточно гибок.
6. Он относительно нов, но у него «серьезные корни».
7. Он свободен от лицензионных отчислений, платформно-независим, а также отличается широкой поддержкой.

На практике, это означает, что для создания XML-документа не требуется никакого специализированного программного обеспечения, кроме программ, способных работать с обычными текстовыми файлами, простейшей из которых является Notepad (блокнот), поставляемая вместе с операционной системой Windows. Чтобы освоить этот язык, не требуется много времени, так как язык прост в изучении, однако в функциональном плане настолько мощен и гибок, что с его помощью можно решать множество задач. На базе XML создано множество языков словарей, которые могут быть свободно применены вместе с XML (это и MathML – язык разметки математических формул, и VML – язык разметки векторной графики, и ряд других).

Язык получил широкую поддержку - работу с ним ведут ведущие фирмы как в России, так и за рубежом (Microsoft, Sun, Adobe, IBM).

Используя XML как базу и связующее звено для создания электронных учебных изданий, можно бесплатно использовать имеющийся передовой опыт. Более того, язык XML еще достаточно нов, а значит, продолжает активно развиваться.

Для создания электронных учебных пособий, используется и ряд *других технологических средств и решений*:

- Borland Delphi – язык программирования, используемый для создания оболочки электронного учебника, тестовых программ и других подобных решений (требует приобретения лицензионного программного продукта);
- Язык JavaScript – для автоматизации исполнения команд внутри XML – XHTML связки, улучшения процесса навигации и т.п. (не требует приобретения лицензий на использование);
- DOC, PDF – два текстовых формата, позволяющих наряду с электронной версией представить текстовую версию учебного издания; обычно DOC применяется, чтобы позволить пользователю работать непосредственно с текстом учебного пособия, PDF – защитить и не позволить работать с текстом (возможно как бесплатное, так и платное использование, все зависит от того, используется ли платное или бесплатное программное обеспечение);
- Кроме того, рекомендуется использовать еще ряд решений для повышения наглядности, функциональности и качества исполнения учебного издания, таких, как VRML (язык разметки виртуальной реальности), VML и SVG (языки разметки векторной графики), MathML (язык представления формульной информации) и т.д.

Рассмотрим эти средства в первом приближении.

Borland Delphi

Delphi - популярнейшая система программирования, разработанная корпорацией Borland (США). Эта корпорация известна своими системами программирования для MS-DOS (Turbo Pascal, Turbo C, Turbo Assembler), Windows (Delphi, C++ Builder, JBuilder), Linux (Kylix).

По мнению многих авторов, Delphi – один из самых простых в освоении языков программирования, однако он также один из самых мощных, гибких и логичных. Удачное сочетание широких возможностей и удобства программирования объясняется долгожительством Delphi, история которого началась в 1971г.

Из всех языков программирования только Delphi не устаревает и, можно даже сказать, что в настоящее время он рождается заново, причем его все шире используют в коммерческих разработках благодаря большому набору полностью готовых для работы специальных компонентов. Нельзя сказать, что исчезают другие языки. Еще долго будут существовать C++, Кобол, Фортран, но все же намечается тенденция отказа от сложных языков программирования в пользу более современных, многофункциональных и удобных сред программирования, таких, как Delphi, C#, Java.

Применительно к электронным учебным изданиям Delphi позволяет создать уникальные по характеристикам и возможностям программы – оболочки, отвечающие всем требованиям.

JavaScript

4 декабря 1995 г. компании Netscape и Sun объявили о создании языка JavaScript 1.0, который первоначально назывался LiveScript. Этот язык мог интерпретироваться браузерами Netscape Navigator 2. Имея интерпретируемую природу, JavaScript стал дополнением языка Java и позволил Web-разработчикам создавать и развертывать приложения как в корпоративных сетях, так и в Internet. Язык JavaScript предоставил Web-разработчикам возможности настоящей программы, а не простого форматирования данных, как это было в случае с HTML.

Он предоставил возможность управления клиентской частью, которой так долго ждали разработчики. Язык JavaScript фактически ликвидировал разрыв, который существовавший между простым миром HTML и миром более сложных серверных CGI-программ. Для Web-разработчиков он стал стандартным языком, используемым при планировании, реализации и развертывании приложений в различных сетях, причем в этом случае появилась возможность распределения нагрузки между сервером и клиентом.

Следующей ступенью признания JavaScript стала его реализация в браузере Internet Explorer 3 компании Microsoft (она получила название Jscript). Подобно компании Netscape, Microsoft реализовала свой язык и в серверной части (JScript 2.0) в среде ASP (Active Server Pages — Активные серверные страницы). При этом разработчики использовали один и тот же язык как в клиентской, так и в серверной части. Кроме того, стали доступными такие возможности транслируемых языков, как вызов и использование объектов.

Для создания электронных учебных изданий интересные возможности предоставляет именно клиентская часть языка, позволяющая манипулировать оформлением, использовать XML-базы данных для наполнения HTML содержания, манипулировать объектами (звуком, видео, анимацией).

Использование DOC и PDF форматов учебного издания наряду с его электронной версией

В качестве основы электронного учебного издания выбираются XML и языки, на нем основанные. В качестве же печатного макета легче использовать форматы DOC и PDF. Формат DOC прежде всего используется программой MS Office Word, но может быть использован и в ряде других программных средств. Рекомендуется использовать его для того, чтобы предоставить учащемуся возможность работать с текстовым вариантом учебника в его текстовом редакторе.

Формат PDF отлично подходит для представления учебного издания с возможностью его дальнейшей распечатки, но без возможности правки, т.е. рекомендуется распространять PDF версию наряду с электронным учебником, чтобы учащиеся получили возможность самостоятельно изготовить для себя печатную версию учебника.

Использование перечисленных технологических средств позволит создать хорошо сбалансированный по затратам и функциональности электронный учебник, соответствующий всем указанным требованиям, позволяющий наилучшим образом осветить проблему, которой он посвящен. Электронное учебное издание, построенное на вышеперечисленных технологических средствах

позволяет включить в процесс обучения более эффективные средства познания, нежели имеющиеся на сегодняшний день.

2.6. Основные преимущества электронных учебных изданий

С каждым годом компьютер все ощутимее вторгается в нашу жизнь. И не в последнюю очередь это относится к образованию и работающим в этой сфере людям. И если сегодня не начать повседневно заниматься новейшими технологиями в образовании, то завтра можно обнаружить отставание от западного мира также и в этой области.

Напрашивается вопрос: неужели компьютерные технологии настолько эффективны, что, используя их, можно так резко повысить качество обучения? Базой для ответа могут служить следующие утверждения:

1. Компьютерные технологии позволяют внедрять в текст учебного пособия не только статичные картинки, как в традиционных печатных изданиях, но использовать звук, видеофрагменты, анимационные вставки, трехмерные динамические модели.

2. Компьютерные технологии позволяют заинтересовать обучаемого изучаемым предметом. Для сегодняшних молодых людей компьютер и все, что с ним связано, все больше становится естественным жизненным фоном. Постепенно начинает формироваться новая эстетика, берущая свое начало в оформлении компьютерных программ; работа с компьютером (а тем более — игра на нем) уже не является чем-то из ряда вон выходящим, скорее наоборот. Поэтому вполне естественно, что преподаватель,

использующий в процессе обучения компьютер (и чем больше, тем лучше), воспринимается как более близкий, более современный человек. Это, в свою очередь, также сказывается на скорости установления межличностных отношений, а значит — и на эффективности обучения.

Если посмотреть на сами электронные издания, то видно, что благодаря технологии гипертекста (т. е. перекрестным ссылкам, которыми может быть пронизано все издание и которые устанавливаются автором), а также возможности поиска практически по любому слову каждое электронное учебное пособие потенциально может явиться справочником. Создав, скажем, пособие по истории, автор одновременно создает и справочник по этой дисциплине, причем дидактического характера. А это значит, что при подготовке к лекции (зачету, экзамену) студент, отыскивая необходимые сведения, одновременно будет читать составленный текст, несущий дидактическую нагрузку. Таким образом, даже не проявляя рвения к учебе, обучаемый будет исподволь запоминать сведения, изложенные в учебнике.

3. Компьютерные технологии позволяют преподавателю, один раз грамотно создав свой учебник, постоянно обновлять и пополнять его без больших временных и материальных затрат. Кроме того, автор может в своем издании дать ссылки на дополнительную информацию, находящуюся в сети Интернет. Учитывая популярность Интернета среди сегодняшней молодежи, можно надеяться, что эти ссылки действительно могут быть использованы.

Рассмотрев положительные моменты, которые предоставляет электронное учебное пособие, остановимся на их недостатках, наиболее интенсивно обсуждаемых в публикациях, посвященных проблемам использования ЭУИ.

2.7. Недостатки электронных учебных изданий и проблемы их использования

Главный вопрос — может ли электронное учебное издание заменять преподавателя? Скорее оно должно быть эффективным помощником, который способствовал бы автоматизации наиболее трудоемких и рутинных элементов преподавательской деятельности, разгрузил преподавателя и помог ему сосредоточиться на индивидуальной и более творческой работе — отвечать на «каверзные» вопросы активных учеников, пытаться расшевелить и подтянуть слабых и пассивных. ЭУИ должно быть еще одним педагогическим инструментом, с помощью которого преподаватель может сделать занятие более интересным, динамичным и, как следствие, помочь учащимся быстрее и глубже усвоить ту или иную дисциплину.

В качестве такого инструмента электронное издание может использоваться в паре с традиционным печатным учебником. В этом случае оно играет роль дополнительного источника информации, в котором справочные материалы и документы строго привязаны к изучаемой теме.

Отсюда вытекает еще один важный вопрос: должно ли ЭУИ служить инструментом интенсивного или регулярного обучения? Однозначно ответить на этот вопрос сейчас сложно, поскольку выбор

той или иной формы подачи материала зависит прежде всего от того, на какую аудиторию рассчитывают авторы и издатели. Затронем лишь один очевидный момент: сегодняшние компьютеры пока еще не способствуют продолжительным занятиям. Ведь если с книгой и конспектом студент, готовящийся к экзамену, вполне способен продуктивно заниматься по 8-10 часов в день, то проводить столько времени перед экраном монитора пока недопустимо. Скорее всего, электронное издание лучше готовить таким образом, чтобы оно служило дополнительным источником информации, иллюстрирующим наиболее сложные моменты, к которому студенты обращались бы после изучения курса традиционным способом (или во время изучения курса, но именно как к дополнительному источнику).

Таким образом:

- одним из наиболее важных требований к созданию полноценного электронного учебника является отказ от переноса в мультимедийную форму какого - либо одного, уже готового, полиграфического издания. Желательно, чтобы материалы пособия если не писались заранее, то хотя бы тщательно обрабатывались с учетом требований, предъявляемых к такого рода изданиям, а также с учетом того, что пособие может быть использовано в качестве дополнительного источника информации;
- безусловным отличием электронного издания от традиционного должна быть поисковая система, а также использование возможностей гипертекста для постепенного ввода новых

- понятий и терминов. Желательно также использовать возможность обновления информации и связи с различными Internet-ресурсами, предоставляющими дополнительную информацию по темам, освещаемым в пособии. Так, например, уже сегодня через Internet можно провести наблюдения звездного неба на настоящем телескопе (www.telescope.org), попробовать управлять реактором атомной станции (и понаблюдать за последствиями) (www.ida.liu.se/~her/npp/demo.html) или препарировать виртуальную лягушку (<http://curry.edschool.virginia.edu/go/frog/menu.html>). Как о перспективе недалекого будущего можно говорить о «виртуальных» on-line лабораториях, в которых желающие смогут проводить учебные эксперименты на оборудовании, расположенном на другом континенте или в соседнем здании;
- еще одним важным фактором при оценке электронных учебных изданий преподаватели называют их междисциплинарность и энциклопедичность. Такой характер подачи материала позволяет преподавателю насытить занятие интересной информацией, а студенту — всесторонне изучить материал;
 - в электронных пособиях должна присутствовать разветвленная система контроля знаний. При этом желательным является использование такой системы не только для итоговой проверки знаний по всему курсу, но и для контроля знаний по разделам. Кроме того, наполнение тестовых систем должно быть как можно более полным;

- наконец, электронное издание должно быть рассчитано на использование в сети.

Каждое учебное пособие является каналом педагогического воздействия преподавателя на учащегося. Сегодня сложилась неблагоприятная ситуация, против которой еще в XVII в. возвышал голос великий педагог Ян Амос Коменский, писавший, что «вредная привычка своевольно наводнять мир какой угодно писаниной должна совсем исчезнуть как вечный рассадник беспорядка». Обилие традиционных учебников не снижает, а усиливает потребность преподавателя и студента в новом учебном пособии, максимально адекватном тому учебному процессу, в который они вовлечены.

2.8. Методика создания электронного учебного издания

Проблема методического обеспечения - ключевая для организации и внедрения электронных учебных изданий в обучение. Можно выделить три основных элемента этого вида обучения: программно - технические средства, транспортная среда (Интернет) и методическое обеспечение процесса обучения. Последняя составляющая подразумевает разработку методических рекомендаций для создания электронных учебных пособий и организации процесса обучения.

Создание электронной учебной литературы - не просто перенос печатных материалов в машиночитаемую форму. Основная проблема заключается в отсутствии методических разработок по подготовке таких учебных материалов. Обзор публикаций отечественных конференций последних лет свидетельствует - упоминание о наличие таких методик отсутствует даже в специализированных изданиях.

Предлагая собственную методику создания ЭУИ, необходимо отметить, что оно должно быть построено по блочно-модульному принципу в виде отдельных элементов или файлов, образующих логико-иерархическую структуру для организации соответствующего поискового аппарата, что позволяет достаточно легко дифференцировать разделы и темы пособия. В текстах необходимо установить необходимые гипертекстовые связи, отражающие ключевые слова, термины, основные понятия, алфавитно-предметный указатель и т.п. Одной из важнейших составляющих любого электронного учебного пособия является внутренний электронный словарь - глоссарий.

Существуют различные варианты размещения словаря. Например, ссылки на имеющийся на некотором сайте в Интернете необходимый, постоянно обновляющийся электронный словарь.

Перечень используемой литературы может иметь внешние гипертекстовые связи как с библиографическими указателями библиотек или информационных центров, обладающих этими материалами, так и к полным машиночитаемым текстам. Подготовленный учебный материал должен предоставлять возможность обучаемым использовать несколько вариантов стратегии работы: от традиционного «листания» и чтения страниц электронного пособия в интерактивном режиме до оперативного выбора отдельных его фрагментов и последующего копирования на свой компьютер. Последний случай соответствует режиму отложенного ответа (выполненное обучаемым задание через некоторое время направляется в образовательное заведение). Для

создания условий эффективного поиска необходимых тем и элементов текста использовались разделы «Содержание», «Алфавитно-предметный указатель», «Словарь» и др. Внутри пунктов «Содержания» материал должен быть организован так, чтобы практически моментально обеспечивался доступ к любому значимому тематическому элементу.

Основной принцип - максимально полная, глубокая проработка материала, организация необходимого количества внутренних и внешних связей и, наконец, представление его в таком виде и с таким интерфейсом, которые позволяли бы обучаемым наиболее эффективно использовать данный учебный материал при обучении.

Результаты создания и использования подобных материалов трудно оценить однозначно. Очевидным является следующее:

- 1) специалист, работающий на ЭВМ и вооруженный подобной методикой, за короткое время может создать электронное учебное пособие по любому из читаемых преподавателем предметов;
- 2) не тратится время на ожидание его появления в печатном исполнении;
- 3) производство, тиражирование электронного варианта оперативнее и дешевле, чем производство его типографского аналога;
- 4) в дальнейшем осуществляется корректировка и совершенствование учебного материала.

Упомянуты лишь некоторые положительные характеристики создаваемых на базе ЭВМ электронных учебных изданий.

Электронное учебное издание представляет собой законченный, как правило, мультимедийный материал, разработанный с помощью инструментальной авторской системы, одного или нескольких языков программирования. Оно может быть разработано для двух вариантов использования — on-line и off-line. Вариант on-line предполагает наличие возможности длительного «присутствия» обучаемого в сети (глобальной или локальной). Вариант off-line предполагает эпизодическое вхождение в сеть. В этом случае ЭУИ, как правило, записывается на CD и рассылается (выдаётся) обучаемым. Возможен вариант размещения ЭУИ на сайте в Internet в виде архивного файла (файлов) для последующего копирования пользователем. Таким образом, электронное учебное пособие должно:

- Соответствовать учебной программе и обычным требованиям к учебно-методическим изданиям (подтверждается методической комиссией факультета). Пособие может быть полностью оригинальным, т.е. публикуется впервые, либо может быть электронной версией ранее изданного учебно-методического пособия. Пособие может относиться к общему, специальному или факультативному курсу;
- Иметь объем, достаточный для раскрытия содержания соответствующего курса (или его части) и достижения учебно-методических целей;
- Содержать иллюстративные элементы, способствующие достижению учебно-методических целей (т.е. в максимально возможной степени использовать мультимедийные возможности компьютера);

- Быть разработано с учетом специфики восприятия материала с экрана монитора и загрузки по сети (небольшие главы, структурирование материала по обязательности и факультативности с соответствующим визуальным выделением и др.);
- Содержать ссылки как на другие разделы пособия, так, при необходимости, и на внешние web-источники и ресурсы;
- Содержать контрольные вопросы с возможностью самопроверки для самостоятельной оценки студентом степени усвоения материала;
- Быть ориентировано на русский язык (возможно дублирование на других языках);
- Обеспечивать сбор обучаемых и обучающихся для дальнейшего совершенствования учебного пособия.

Учитывая стремительное развитие системы электронного образования, появление значительного количества нерегулируемого потока разноуровневых электронных изданий, вполне очевидным представляется необходимость решения вопроса об их грифовании.

Процедура выдачи рекомендательного грифа Минобразования России на электронные учебные издания:

- позволит значительно повысить качество создаваемых электронных учебных изданий;
- обеспечит, в какой-то степени, защиту авторских прав, как издателей, так и авторов;

- позволит систематизировать существующие электронные учебные издания, вследствие чего возможен обмен изданиями между вузами для развития системы электронного образования;
- обеспечит возможность авторам использовать электронные учебные издания, как учебные труды при рассмотрении аттестационных дел по присвоению званий доцента или профессора, а также при участии в конкурсных делах вуза.

Присвоение грифа электронному учебному изданию упорядочивает уровень его использования для подготовки специалистов в вузах. Уровень разрешающей надписи определяется назначением, содержательной частью представляемого пособия, широтой его возможного применения в образовательном процессе с учетом социального заказа и перспектив развития данной области знаний в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами.

Пособия с грифами Минобробразования России в первую очередь включаются в региональные и вузовские планы издания учебно-методической литературы.

Часть 3. Создание электронного учебного издания

Создание электронного учебного издания – процесс кропотливый и трудоемкий. Условно его можно разделить на несколько стадий:

- формирование команды, отвечающей за создание электронного учебного издания;
- планирование структуры и дизайна электронного учебного издания;
- формулирование требований, предъявляемых к электронному учебному изданию;
- выбор технологических средств воплощения ЭУИ;
- работы по реализации ЭУИ;
- постпроектный расчет стоимости ЭУИ;
- отладка и тестирование ЭУИ;
- обновление и модернизация электронного учебного пособия;
- включение ЭУИ в общевузовскую систему информационного обеспечения.

Необходимо отметить, что на всех стадиях важно понимание необходимости эффективного менеджмента. Успех управления проектом во многом зависит от надлежащего управления людьми и ресурсами, гибкости и оперативности менеджмента.

3.1. Планирование работы над электронным учебным изданием

В идеале команда, отвечающая за создание электронного учебного издания, должна включать *менеджера*, то есть непосредственного руководителя проекта, отвечающего за контроль над его надлежащим исполнением, координацию деятельности

команды, осуществление оперативной связи членов коллектива, решение конфликтных и других рабочих ситуаций и проблем, *методиста*, отвечающего за корректное толкование материала ЭУИ и его правильное преподнесение, *программиста* (или нескольких программистов) для реализации методических замыслов, *дизайнера* для придания учебному изданию достаточно эффектного вида, *психолога* для участия в выборе наиболее эффективных методов воздействия на восприятие и сочетания таких методов, а также *диктора*, который отвечал бы за звуковое и видео сопровождение электронного учебного издания. На практике функции *методиста* часто выполняет *автор* текста издания, он же нередко выполняет функции обработчика текста с *психологической* точки зрения и зачитывает материал для звукового и видеоряда электронного издания. Функции же *дизайнера* и *программиста* зачастую также соединяются в одном лице, так как хороший web-программист, кроме прочего, должен быть и web-дизайнером.

Оптимальный состав команды, в зависимости от сложности материала, может варьироваться от трех до шести человек и более.

Планированию структуры и дизайна учебника необходимо уделять особое внимание. Структура должна помогать обучающемуся ориентироваться в учебном пособии и отвечать требованию модульности, чтобы в случае необходимости можно было подключать новые структурные единицы. Исходя из опыта создания электронных учебных изданий, отметим, что оптимальной является гибкая структура, построенная на базе трех фреймов (рис. 3.1).

Фрейм (frame – рамка (англ.)) – в текстовой обработке – прямоугольная область, позиционированная на странице; *средство языка HTML, позволяющее разбить экран web-страницы на части с независимой информацией в каждой из них.*

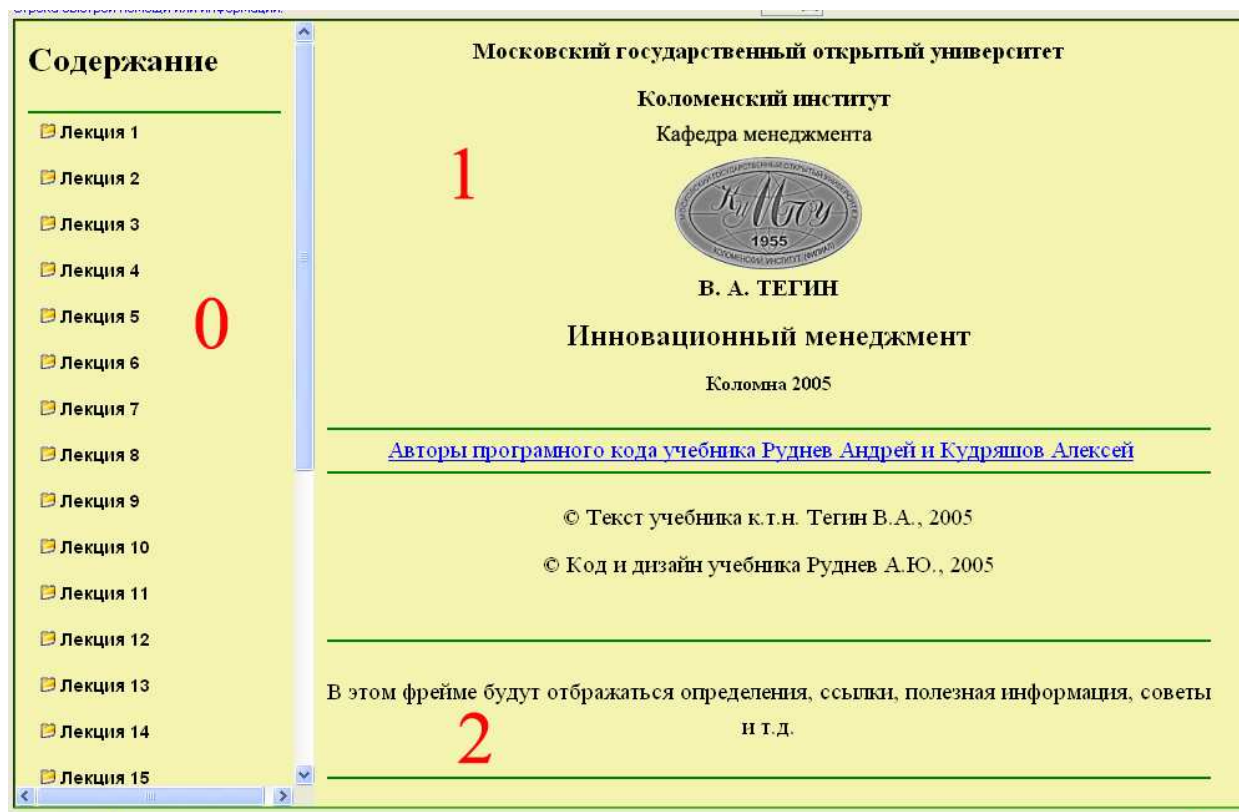


Рис. 3.1 Пример организации трехфреймовой структуры

Такая структура была применена в нескольких электронных учебных изданиях и при использовании некоторых дополнительных функций зарекомендовала себя как наиболее эффективная и перспективная.

Красным цветом на рисунке 3.1 отмечены номера соответствующих фреймов. Нумерацию по стандартам языка HTML необходимо начинать с нуля. При такой структуре в *нулевом* фрейме находится содержание. Он, как правило, называется *content-frame* (от английского content – содержание, оглавление). В *первом* (*main-frame*) – при первом запуске загружается главная (main) страница

учебного издания. Как правило, главная страница отображает информацию о наименовании учебной дисциплины, сведения об авторах учебной дисциплины и коллективе, работавших над изданием; кроме того, помещается контактная информация и год издания электронного учебного средства. В процессе изучения материала в главный фрейм загружаются отдельные теоретические блоки из содержания. При нажатии на ссылку в content-frame в main-frame будет открыт текстовый файл, соответствующий данной ссылке. Фрейм номер два, так называемый *статус-фрейм* (*status-frame*) выводит важную для пользователя информацию в процессе изучения учебника, такую, как определения, советы и т.п. Кроме того, параллельно с открытием в главном фрейме страницы после нажатия на ссылку в содержании, в статусном фрейме может загружаться дополнительная информация, связанная с текстом основного фрейма, например, все определения, используемые в тексте главного фрейма, и т.п.

На этом работа над структурой не заканчивается. Необходимо найти разумный баланс в разбиении исходного текста на смысловые блоки. В дальнейшем каждый такой блок должен представлять собой отдельный файл и отображаться соответствующей ссылкой в фрейме содержания. При этом дроблении необходимо учитывать психологические, технические и методические требования, придерживаясь «золотой середины». Чем больше отдельный файл-блок, тем дольше он будет загружаться на компьютере пользователя, что может привести к ряду неудобств, однако и слишком мелко дробить текст тоже не имеет смысла; необходимо, чтобы отдельный

файл-блок представлял собой обособленный смысловой элемент. Например, структуру учебного издания, показанного на рисунке 3.2, можно без потерь разбить по заголовкам первого уровня, то есть непосредственно создавать отдельные файлы с именами lek1.htm, lek2.htm, ... , lekn.htm, которые содержали бы текст соответствующей лекции, а уже внутри этого файла заголовками при помощи тегов `<H2>Заголовок2</H2>` и `<H3>Заголовок3</H3>` выстраивать внутрифайловую структуру.



Рис. 3.2. Пример структуры текстовой составляющей ЭУИ

Навигацию же при внутрифайловой структуре можно достаточно просто организовать стандартными средствами языков HTML и JavaScript.

Можно предложить, к примеру, следующий подход:

1. На каждом заголовке второго и третьего уровня создается *якорь* (anchor – англ. привязка, якорь – слово или группа слов, к которым привязана гипертекстовая ссылка). Делается это следующим образом: `<h2> Первый заголовок уровня 2 второй лекции </h2>`.

2. В том месте, где необходимо сослаться на данный заголовок (в содержании, по тексту из статус-фрейма), вставляется следующий код, позволяющий осуществить переход именно к данному якорю и его открытие в главном (main) фрейме: `Первый заголовок уровня 2 второй лекции `. Здесь строка `lek2.htm#lek2_1` до знака # означает название файла, а после него – имя якоря. Параметр `target="main"` означает, что при нажатии на ссылку страница должна открываться в главном фрейме. Имена фреймам присваиваются в главном файле учебника, обычно традиционно называемом `index.htm`, который не несет никакой смысловой нагрузки, однако очень важен функционально, так как именно в нем прописываются имена фреймов, их свойства и т.п.

Файл `index.htm` может выглядеть следующим образом:

```
<html>
<head>
<title>Электронный учебник - ...</title>
</head>
<frameset cols="190,75*" >
<frame name="content" scrolling="auto" target="rtop"
src="content.htm">
<frameset rows="79*,15%">
<frame name="main" target="rbottom" scrolling="auto"
src="main.htm">
<frame name="status_" scrolling="auto" src="status.htm">
</frameset>
<noframes>
<body>
<p>
This page uses frames, but your browser doesn't
support them.
На этой странице используются фреймы, но, к сожалению,
Ваш браузер их не поддерживает.
</p>
</body>
```



```
</noframes>  
</frameset>  
</html>
```

В файле прописываются три фрейма, первый из которых получает имя "*content*", второй – "*main*", третий – "*status_*". Следует обратить внимание на то, что статус-фрейму нельзя дать имя "*status*" без знака подчеркивания () на конце, поскольку слово *status* является зарегистрированным именем языка программирования JavaScript и в коде будет невозможно обратиться к статус-фрейму.

Дизайну приложения тоже необходимо уделять большое внимание. Здесь могут применяться различные подходы. Важно, чтобы дизайн приложения способствовал быстрой адаптации пользователя к приложению, был интуитивно понятным и соответствовал логической структуре учебника, а также не был излишне перегружен, чтобы не отвлекать пользователя от основной темы. Можно выделить два подхода к организации электронного учебного издания, в соответствии с которыми и следует разрабатывать дизайн приложения:

- основные функциональные возможности реализуются при помощи отдельной программы – оболочки;
- они закладываются непосредственно в код XHTML учебного издания, а в качестве программы – оболочки используется браузер, установленный на персональном компьютере пользователя.

Оба подхода имеют положительные и отрицательные стороны, которые указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Положительные и отрицательные стороны основных подходов к организации электронного учебного издания

<i>Подход на основе создания внешней программы – оболочки</i>	<i>Подход на основе включения функциональных возможностей в код XHTML</i>
<i>Положительные стороны</i>	
1. Снимается нагрузка с XHTML – файлов учебника, уменьшается их размер, более оперативно происходит загрузка.	1. Несколько легче и удобнее размещать учебники, построенные с использованием такого подхода, в сети.
2. Внешняя программа-оболочка позволяет внести дополнительные функции, такие как закладки, тестовый контроль, взаимосвязь с внешними приложениями, которые не могут быть так же эффективно реализованы средствами XHTML – JavaScript.	2. Не требует дополнительных знаний, кроме владения XHTML и JavaScript.
3. Позволяет сохранять необходимую информацию на жестком диске, вести журналы, сохранять настройки конкретного пользователя.	3. Не требует покупки дорогостоящего программного обеспечения, в идеальном исполнении сводит к нулю затраты на программное обеспечение, поскольку XHTML, XML, JavaScript относятся к разряду нелицензируемых программных средств.
<i>Отрицательные стороны</i>	
1. Необходимо приобретение программных комплексов, на которых нужно «писать» оболочку, таких, как Borland Delphi или MS Visual Studio, и т.п.	Нельзя реализовать некоторые весьма полезные функции, позволяющие сделать работу с электронным учебным изданием более комфортной.
2. Необходимо приглашать программистов, способных реализовать данную программу-оболочку на выбранном языке программирования.	

Исходя из опыта реализации электронных учебников, следует отметить, что оптимальным является подход с созданием внешней программы - оболочки с переложением некоторых навигационных

функций на XHTML и JavaScript, то есть по сути реализовать первый подход с «вкраплениями» второго.

Примерный вид текста страницы учебника, выполненного в программе – оболочке, представлен на рисунке 3.3.

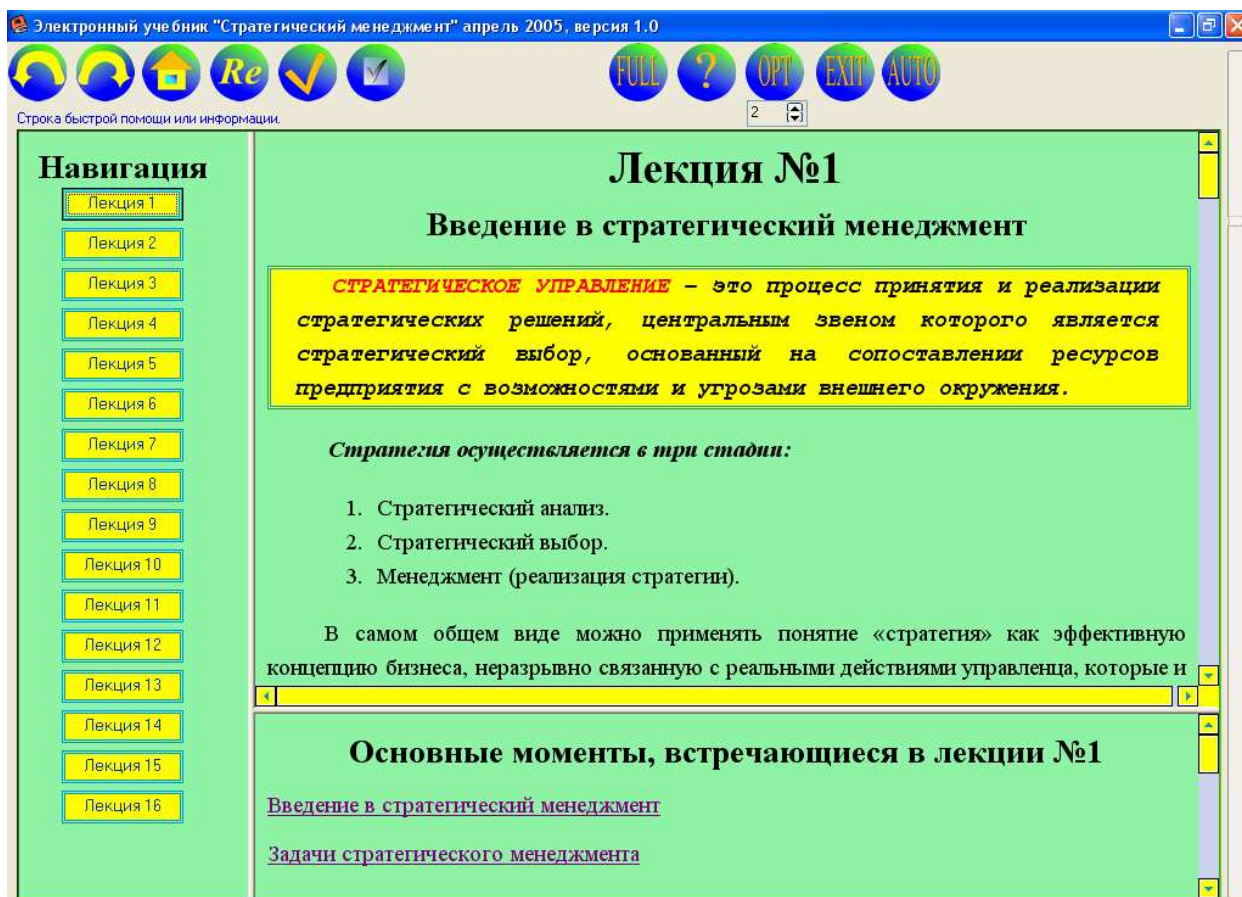


Рис. 3.3. Электронное учебное издание в программе – оболочке

Реализация программы - оболочки позволила снабдить электронное учебное пособие рядом функциональных возможностей:

- продуманной системой навигации;
- системой сохранения закладок;
- системой изменения дизайна и интерфейса;
- системой проверки знаний;
- системой проверки ПК пользователя на соответствие заявленным требованиям;

- уникальной системой автопрокрутки текста;
- уникальной системой связи с глоссарием;
- системой подсказок и информирования;
- рядом других полезных функций.

Отличительной особенностью программы-оболочки является то, что она универсальна и может применяться для разнопрофильных учебников, построенных на трехфреймовом принципе. Особая роль при таком подходе отводится *дизайну приложения*, который в идеале может быть откорректирован каждым пользователем в соответствии с собственными предпочтениями, что улучшает интерактивный процесс диалога пользователя и приложения.

Важной особенностью этапа планирования является знание потенциала технологий, применение которых возможно при реализации электронного учебного издания.

3.2. Формулирование требований к электронным учебным изданиям

Параллельно с планированием обычно протекает формулирование требований к будущему ЭУИ. Основные требования - ограничения были сформулированы ранее, здесь обсуждаются лишь требования, предъявляемые к ЭУИ их потенциальными пользователями. С этой целью проводился опрос, в котором, среди прочего, респондентов попросили высказать свои предпочтения по поводу электронных учебных изданий. В опросе участвовало более пятидесяти человек. Вопрос по поводу требований к электронным учебникам был открытым и ответ ограничивался лишь фантазией респондента. Потенциальные пользователи выдвинули ряд требований к электронному учебному изданию, которые надо

учитывать как на стадии проектирования, так и на стадии реализации проекта. Требования пользователей сведены в таблицу 3.2.

Таблица 3.2

Требования потенциальных пользователей к электронным учебным изданиям

<i>Требование</i>	<i>Количество респондентов, указавших требование</i>
1. Удобство и простота работы с ЭУИ	20
2. Относительная дешевизна	23
3. Доступность (в изложении материала)	18
3. Нетребовательность к ресурсам	3
4. Возможность самоконтроля	5
5. Возможность работы с текстом ЭУИ	15
6. Актуальность	10
7. Качество исполнения	8
8. Наглядность	9
9. Быстрота поиска	7

Безусловно, пользователи в ходе опроса могли учесть далеко не все факторы по разного рода причинам, но игнорировать их требования недопустимо, ведь именно для них производится данный программный продукт. Более того, необходимо по возможности предугадывать желания читателя. Именно поэтому следовало бы реализовать ряд дополнительных функций, повышающих комфортность работы с учебным пособием. Можно представить примерный перечень таких функций:

- автопрокрутка текста;

- изменение масштаба;
- настройка интерфейса;
- возможность легкого переноса материалов ЭУИ с одного ПК на другой;
- создание «продвинутой» системы тестирования, справочной системы, а также системы глоссариев.

3.3. Выбор технологических средств воплощения ЭУИ

Вопрос выбора технологий реализации электронных учебных изданий достаточно сложен, он требует самого тщательного и всестороннего анализа для выбора подхода к его осуществлению. При выборе технологий необходимо учитывать:

- требования пользователей;
- требования автора электронного учебника;
- требования методиста, работающего над ЭУИ;
- требования по организации дизайна и структуры учебного пособия.

Все ограничения можно свести к следующей формулировке: современное электронное учебное издание для ВУЗа должно быть *удобным, наглядным, полным, модульным, с продуманной структурой и навигацией, отвечающим всем методическим требованиям, запросам автора, а также требованиям поддержки и развития и, кроме того, быть реализованным самым практичным способом* (табл. 2.2).

По опыту работы в данной сфере можно предположить технологическую концепцию, которая бы наиболее полно отвечала данным требованиям. ЭУИ состоит из набора связанных между собой

модулей (рис. 3.4). Для реализации каждого из модулей и связей между ними необходимо использовать различные технологические средства:

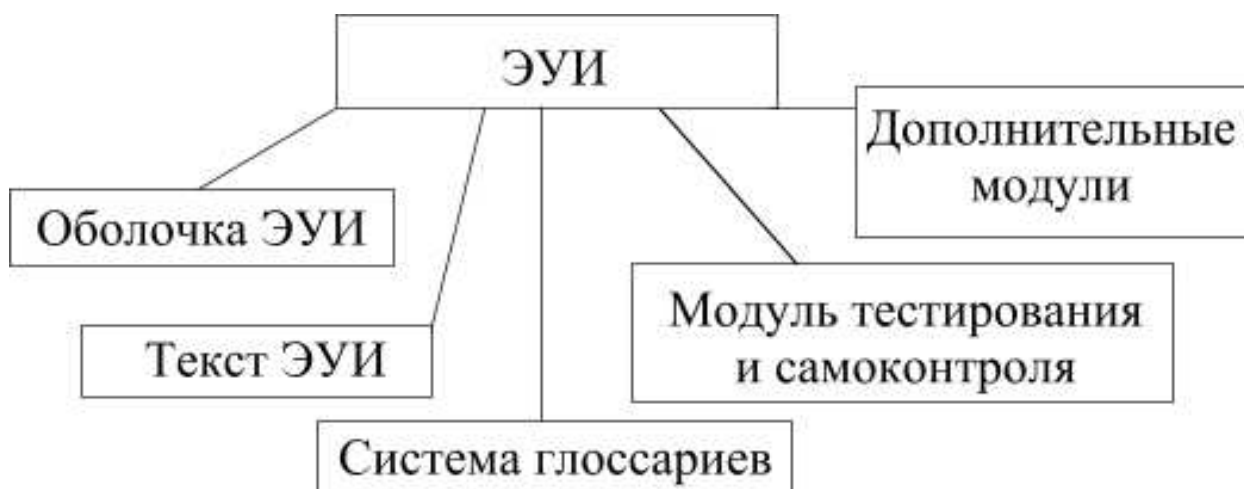


Рис. 3.4. Модульная структура верхнего уровня ЭУИ

- Для реализации оболочки имеет смысл выбрать Borland Delphi.
- Содержательная сторона (текст ЭУИ) учебника представляется в XHTML формате с использованием JavaScript, CSS, DHTML.
- Система глоссариев выполняется с использованием синтеза XML, XSLT, JavaScript, XHTML.
- Модуль тестирования и самоконтроля может быть выполнен различными средствами, вплоть до программ сторонних разработчиков. Главное, чтобы его было легко связать с оболочкой и он отвечал методическим требованиям.

Рассмотрим возможности каждого модуля более детально.

Программа - оболочка

Для написания оболочки электронного учебного пособия (рис. 3.3) был использован язык Delphi. Использование этого языка обусловлено его функциональной мощностью наряду с простотой и логичностью программирования.

Delphi представляет собой систему программирования, и как любая подобная система, она предназначена для разработки программ и имеет две характерные особенности: *создаваемые с ее помощью программы могут работать не только под управлением Windows*, а сама она *относится к классу инструментальных средств ускоренной разработки программ (Rapid Application Development, RAD)*. Это ускорение достигается за счет двух характерных свойств Delphi: *визуального конструирования форм и широкого использования библиотеки визуальных компонентов (Visual Component Library, VCL)*. Визуальное конструирование форм избавляет программиста от многих аспектов разработки интерфейса программы, так как Delphi автоматически готовит необходимые программные заготовки.

Библиотека визуальных компонентов предоставляет программисту огромное разнообразие созданных разработчиками Delphi программных заготовок, которые немедленно или после несложной настройки готовы к работе в рамках программы. Компоненты характеризуются важным свойством: они включают в себя программный код и все необходимые для его работы данные, что избавляет программиста от рутинной работы — нет нужды писать то, что уже существует. С Delphi поставляется множество компонентов, рассчитанных на самые разные аспекты применения — от простых компонентов, создающих поясняющие надписи, до сложных текстовых процессоров или инструментов принятия решений. Если по каким-либо причинам в Delphi нет компонента с нужной функциональностью, его можно создать средствами самой

среды Delphi и включить затем в VCL (другой вариант — обратиться к ресурсам Интернет, где предлагаются бесплатные, условно - бесплатные и платные компоненты, созданные специально для Delphi как профессиональными программистами, так и любителями).

Использование компонентов не только во много раз сокращает сроки разработки программ, но и существенно снижает вероятность случайных программных ошибок, от которых не защищен ни один крупный проект.

Ни один инструмент RAD не создается без средств прогона и отладки вновь созданной программы. Такими средствами традиционно оснащаются все инструменты, создаваемые корпорацией Borland. В Delphi эти средства доведены до совершенства. Исполнение программы можно последовательно контролировать — оператор за оператором, следить за ее выполнением по исходному тексту. В любой момент можно узнать текущее значение переменной и при необходимости изменить его без перекомпиляции программы.

Мощность и гибкость языка программирования Delphi (в версиях 1...6 этот язык называется Object Pascal, однако в версии 7 он переименован в Delphi; с точки зрения семантики и синтаксиса языки Object Pascal v.6 и Delphi v.7 почти идентичны) — безусловное достоинство Delphi, выгодно отличающее эту систему программирования от других инструментов RAD. Ядром языка Delphi является Паскаль, созданный профессором Н. Виртом в конце 60-х гг. специально для обучения студентов программированию. В числе его студентов были Филипп Канн (Kahn) и Андерс Хейлсберг (Hejlsberg).

Первый основал корпорацию Borland, второй стал ее главным программистом. За долгие годы А. Хейлсберг и программисты под его началом превратили Паскаль в мощный современный объектно-ориентированный язык, пригодный для эффективного создания программ любой сложности.

От MS Visual Basic язык Delphi отличают строгая типизированность, позволяющая компилятору еще на этапе компиляции обнаружить многие ошибки.

Синтаксис языка C++ провоцирует создание запутанных программ, в которых через некоторое время становится трудно разобраться даже автору, в то время как простой и ясный синтаксис Delphi позволяет последнему претендовать на роль языка, идеально подходящего для описания алгоритма.

Во всех случаях Delphi имеет самый быстрый среди продуктов подобного рода оптимизирующий компилятор, позволяющий создавать быстрые и относительно компактные программы, поэтому для реализации программы-оболочки нескольких последних электронных учебных изданий была выбрана именно система программирования Borland Delphi.

Содержательная сторона учебного издания

Для реализации содержательного модуля учебного пособия, упрощенная структура которого дана на рисунке 5.2, были выбраны следующие средства программирования: язык XHTML для создания основного текстового наполнения, языки XML и XSLT для создания систем глоссариев, язык JavaScript для управления навигацией и связи системы глоссариев с основным текстом. Кроме того, для

управления дизайном приложения использовались CSS (каскадные таблицы стилей).

На первый взгляд, документы XHTML очень похожи на документы HTML. Однако, в отличие от языка HTML, который базируется на SGML (Standard Generalized Markup Language), XHTML основан на XML (eXtensible Markup Language).

Специалисты консорциума W3C сразу обратили внимание на проблему перехода между HTML - языком web прошлого и XML – языком web будущего. Разработчики Web, производители программного обеспечения, а также авторские коллективы, участвовавшие в создании основополагающих рекомендаций HTML и XML, анализировали возможность перенесения HTML в мир XML, чтобы сократить время, необходимое для изучения языка XML, а также заполнить возникшую нишу после того, как язык HTML устарел и не соответствовал стандартам, а большинство выпускаемого программного обеспечения еще не поддерживало XML. В результате был создан язык, который может служить переходным звеном между HTML и XML, - XHTML. Он соответствует понятию правильности языка XML, требующего полного и упорядоченного синтаксиса документа.

К сожалению, большинство браузеров (browser - англ. - программа с графическим интерфейсом, используемая для навигации и просмотра различных web-ориентированных ресурсов) до сих пор не позволяют организовать полноценную работу с XML. При использовании XML приходится идти на разного рода ухищрения, но такая ситуация носит временный характер и в ближайшее время

должна измениться. После того, как это произойдет, можно будет шире использовать язык XML в различных приложениях.

Синтаксис языка XHTML достаточно прост. Для того, кто владеет языком HTML, не составит труда перейти на XHTML, хотя у него есть и специфические особенности.

Графический материал в электронных учебных изданиях часто представляется форматами *jpeg*, *gif* и *png*.

JPEG («джейпег») - алгоритм сжатия неподвижного изображения ~ стандарт на сжатие с потерями полноцветных неподвижных видеоизображений с коэффициентом сжатия данных более 25:1, разработанный рабочей группой JPEG. Этот алгоритм нельзя применять к чёрно-белым изображениям. **Формат JPEG** - формат хранения сжатых алгоритмом JPEG графических файлов. Из-за потери качества при сжатии изображения он неприменим в профессиональной допечатной подготовке, однако прекрасно подходит для web-ориентированных ресурсов из-за небольшого размера и приемлемого качества получаемого изображения.

GIF (**Graphics Interchange Format**) - формат обмена графическими данными, формат GIF - формат графического файла, разработанный информационной службой CompuServe в 1987 г. для эффективной пересылки графики. Широко используется для хранения простых растровых изображений, содержащих большие поля одного цвета. Изображение может иметь размер 65536 x 65536 пикселей и 256 цветов. Действующая в настоящее время версия GIF89a позволяет хранить анимированное изображение.

PNG (Portable Network Graphics) ~ переносимая сетевая графика, графический формат PNG - формат, используемый для графических файлов в Интернете, аналогичный формату *GIF*, но с заметно лучшим алгоритмом сжатия. Относится к свободно распространяемому ПО (*public domain*) и поддерживается многими браузерами. Разработка формата PNG была начата Интернет-сообществом в 1994 г. после заявления CompuServe, что в GIF используется защищенный патентом алгоритм сжатия изображения. Поэтому другая расшифровка аббревиатуры: PNG's Not GIF (PNG — не GIF).

Необходимым элементом процесса обучения является его визуализация. Помимо статичной и анимированной графики, необходимо оснащать электронное учебное пособие видеорядом, тем более что эта возможность прекрасно поддерживается языком XHTML.

Видео обычно представляется форматом AVI .

AVI (Audio Video Interleaved) ~ формат AVI - формат файлов, разработанный подразделением Multimedia Systems Group корпорации Microsoft для хранения видеофильмов, синхронизированных со звуком (мини-кинофильмы). Содержит чередующиеся записи цифрового видео и аудио. Не требует для воспроизведения специальных аппаратных средств. Применяется в пакете MS Video for Windows, поддерживается кодеками *Indeo*, *CunePak*. AVI-файлы имеют расширение .avi.

При включении в состав учебного издания видеофильмов необходимо сопровождать его также соответствующими *кодеками*, которых может не оказаться на машине обучаемого.

Codec – Compressor - Decompressor ~ кодек - технология сжатия/ восстановления (уплотнения / разуплотнения) данных, аппаратный или программный механизм для преобразования исходного видео- или звукового аналогового сигнала в сжатую цифровую форму и обратно. Средства мультимедиа, основанные на алгоритмах уплотнения и разуплотнения данных.

Помимо применения статичных и анимированных изображений, а также видео и аудио материала современные технологии позволяют создавать объекты виртуальной реальности, которые также органично вписываются и поддерживаются языком XHTML. Примером объекта мира виртуальной реальности может послужить модель ноутбука, представленная на рисунке 3.5. В хорошо продуманном и спроектированном объекте виртуальной реальности пользователь может самостоятельно «покрутить» его на экране компьютера, собрать, разобрать, даже заглянуть внутрь. Это позволяет сделать процесс обучения более наглядным и визуализированным. Данная возможность базируется на языке программирования VRML (Virtual Reality Modeling Language).

VRML – язык конструирования виртуальной реальности. На рисунке 3.5 приведен пример трехмерного объекта, выполненного на языке VRML (к сожалению, на бумаге невозможно передать всю функциональную насыщенность данной модели).



Рис. 3.5. Три вида объекта виртуальной реальности ноутбук

Весьма полезным является *оснащение* электронного учебного пособия *звуковыми комментариями и записями*. Это позволит еще более расширить возможности восприятия материала. При решении этой проблемы возможны два подхода. *Первый* – запись звуковых файлов и их внедрение в текст учебного пособия. *Второй* - «научить учебник говорить». Эти подходы вполне могут дополнять друг друга. Однако у обоих есть весьма существенные минусы. У *первого* – достаточно большой размер файла и необходимость работы профессионального диктора для озвучивания учебного материала. У *второго* – программа все еще не может говорить так же четко и корректно, как человек, что зачастую плохо воспринимается людьми.

Первый подход базируется на начитывании диктором учебного материала и его записи в формате MP3.

MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3) – технология сжатия звука, формат MP3 – формат для хранения и пересылки сильно сжатых цифровых музыкальных и аудиофайлов.

В дальнейшем пользователю предоставляется возможность прослушать материал лекции или ее части, либо прочитать его.

Второй подход основан на применении встроенных в операционную систему Windows возможностей прочтения программой текстовых фрагментов. Такая технологическая возможность получила название *Speech API* (SAPI).

Speech API – интерфейс прикладного программирования для голосовых (речевых) технологий, интерфейс SAPI – разработанная Microsoft для Windows 95, NT и последующих версий технология, позволяющая включать в приложения распознавание речи и преобразования текста в речь.

Запрограммировать такую возможность несложно, главная трудность в том, чтобы правильно настроить темп речи, постановку ударений, выстроить логические паузы. Эта работа весьма трудоемка, однако, если все же удастся ее выполнить, можно получить реальную экономию дискового пространства для заполнения его другим контентом.

Отметим недавно появившуюся, но весьма полезную и перспективную возможность. Растровые графические форматы, о которых говорилось выше (jpg, gif, png), не предоставляют некоторых возможностей, которые были бы весьма эффективны для иллюстрирования протекания различных процессов. Например, трудно представить график какой-либо функции при различных условиях, а если пользователю необходимо самостоятельно ввести эти условия, такая иллюстрация становится практически нереальной

без использования средств, о которых идет речь. Дело в том, что недавно разработаны два формата векторной графики - SVG и VML.

SVG (Scalable Vector Graphics) – масштабируемая векторная графика, формат SVG – основанный на XML формат отображения векторной графики в Web-страницах, одобренный W3C.

VML (Vector Markup Language) - язык для рисования геометрических фигур, использующий векторную графику, впервые предоставленный в рамках пакета Microsoft Office 2000.

Microsoft в мае 1998 г. передала спецификацию языка VML в консорциум W3C в качестве предложения для стандартизации, однако W3C выдвинул в качестве стандарта собственную спецификацию SVG (Scalable Vector Graphics). Полной программной реализации SVG пока нет, но этот язык, несомненно, будет в ближайшее время поддержан многими системами. У обоих языков есть будущее. И VML, и SVG имеют много возможностей.

Использование в Web-страницах векторной графики вместо растровой позволяет уменьшить размер файла, содержащего рисунок, выводить изображение единообразно, вне зависимости от разрешения экрана, а также упростить создание анимированных и управляемых изображений. Оба языка имеют и ограничения. Поддержка VML в настоящее время осуществляется только обозревателем Internet Explorer 5.x и выше и пакетом Microsoft Office 2000 и выше. Для просмотра SVG графики необходимо устанавливать специальный плеер.

Для управления *форматированием текста и мультимедиа-данных учебного издания используются CSS.*

CSS (Cascading Style Sheets) ~ *иерархические [каскадные] стилевые таблицы, каскадные таблицы стилей; спецификация [язык, технология, интерфейс]* CSS - платформонезависимая спецификация, разработанная W3C для расширения возможности форматирования HTML-документов. В этой модели документ состоит из набора объектов. Все объекты в документе взаимосвязаны и объединены древовидной структурой. Использование CSS позволяет отделить структуру и содержание документа от уровня его представления пользователю. Одна таблица может использоваться во множестве документов.

Применение каскадных таблиц стилей позволяет сделать интерфейс приложения гибким (в идеале - адресным). Каждый пользователь при желании может настроить для себя фон, отступы и интервалы, размер шрифта, оформление блочных элементов.

Важное место в рассматриваемом модуле учебного пособия занимает применение *языка JavaScript*.

JavaScript ~ язык сценариев JavaScript - разработанный в 1995 г. (был представлен как часть браузера Netscape Navigator 1.2) корпорацией Netscape Communication и основанный на *Java*, но более простой язык программирования. Позволяет разрабатывать несложные приложения для Web, которые могут включаться в HTML-документы с помощью дескрипторов `<SCRIPT>` и `</SCRIPT>`. Чтобы они были исполнены, язык должен поддерживаться браузером. Языки создания сценариев позволяют улучшать внешний вид Web-страниц и устанавливать связь с пользователем.

JavaScript позволяет применять функции, которые невозможно реализовать средствами языка XHTML; кроме того, он выступает в качестве связующего звена между модулями, написанными на XML и XHTML. Язык программирования JavaScript позволяет наладить диалог с пользователем и управлять объектами VRML, SVG, VML, а также аудио и видео содержимым.

У языка JavaScript есть конкуренты, однако ни один из них не пользуется такой же широкой поддержкой, как JavaScript. Этот язык поддерживают практически все современные браузеры, а это означает, что при переносе проекта в сеть у пользователя никогда не возникнет проблем в работе с электронными учебными пособиями, основанными на его применении.

Модуль глоссариев

Глоссарий или система нескольких глоссариев являются важнейшей составной частью электронного учебного издания. Именно эта система отвечает за формирование у обучаемого понятийной базы. В общем смысле система глоссариев представляет собой базу данных со всеми вытекающими отсюда функциональными последствиями:

- возможностью всесторонней характеристики определения;
- возможностью производить выборку;
- возможностью производить фильтрацию;
- возможностью оперативно вносить новые определения;
- возможностью перегруппировки.

С понятием XML-документа сейчас тесно связывают понятие «естественных» баз данных. Понятие естественной базы данных пока

четко не выработано, однако можно попытаться расшифровать то, что под ним кроется.

Подразумевается, что язык XML изначально планировался с учетом того, чтобы позволить работать с документами, основанными на нем, как с базами данных, т.е. у XML документа много общих признаков с базами данных, хотя, безусловно, есть и некоторые отличия. Поэтому наиболее удачное решение – реализовать систему глоссариев на языке XML.

Почему следует вводить понятие системы глоссариев? Оно может вводиться исходя из тех соображений, что учебное издание не должно ограничиться лишь одним глоссарием, а может представлять собой совокупность связанных элементов, представляющих собой гибкую органичную структуру. Так, например, можно разработать два глоссария: один из них обобщил все понятия, которые включаются непосредственно в лекции, другой – понятийный уровень дисциплины вообще.

Поскольку система глоссариев представляет собой базу данных, это означает, что есть возможность из любого места учебника сослаться на любое определение глоссария. В учебниках с трехфреймовой структурой при нажатии на ссылку в главном фрейме открывается определение в статус-фрейме, которое, в свою очередь, динамически выбирается из глоссария.

Полный набор перечисленных технологий является оптимальным по критерию цена/качество реализации, что будет показано далее.

3.4. Реализация создания ЭУИ. Менеджмент процесса реализации электронных учебных изданий

После этапов формирования команды, выработки структуры, выявления требований и отбора технологических средств реализации проекта, а также предварительной оценки его стоимости, начинается собственно разработка электронного учебного издания. Она требует слаженной командной работы и эффективного менеджмента. Необходимо строго придерживаться сроков, определенных на этапе планирования, не выходить за рамки ограничений – требований, сформированных на предыдущих этапах. Большая роль в процессе реализации отводится *менеджеру - руководителю проекта*, поскольку работы по проекту необходимо вести параллельно. Вопросы координации, временных увязок, выполнения разработанных планов имеют ключевое значение.

Руководителю проекта надо помнить, что именно он является ответственным за реализацию проекта, лидером команды, координирующим действия всех его участников.

На плечи руководителя проекта ложится ответственность за организацию:

- своевременного и эффективного выполнения функциональных обязанностей каждого члена команды проекта;
- «съёмочных площадок» и мест для проведения звукозаписи;
- связи с экспертами для решения вопросов, которые не могут быть решены членами команды;
- поддержки финансирования проекта;
- решения других оперативных проблем.

Данная стадия - самая ответственная. От результатов работы, достигнутых на ней, зависит дальнейшая судьба программного проекта. Всем членам команды на этой стадии необходимо максимально мобилизовать свои возможности для его реализации наиболее эффективным способом.

На данной стадии закладывается качество будущего программного продукта. Высокое качество реализации электронного учебного издания позволит сократить время на его *тестирование*, *отладку* и *доводку*.

Отладка (debugging (англ.)) - поиск и исправление ошибок в разработанной программе.

Доводка (tweaking (англ.)) - тонкая настройка, завершающие операции по усовершенствованию программного или аппаратного средства.

Понятие *тестирование* в программистской среде несколько отличается от обывденного понятия *тестирования*. Прежде всего это отличие заключается в том, что тестирование программы разбивается на несколько стадий, имеющих специфические названия:

- α – тестирование;
- β – тестирование;
- тестирование на пользовательском ПК.

Зачастую по тем или иным причинам при создании программного кода допускаются ошибки, которые не видны сразу, но обнаруживаются и проявляют себя со временем в процессе работы программы. Разные этапы тестирования связаны с выявлением программных ошибок на различных этапах.

Альфа – тестирование, как правило, проводится внутри круга разработчиков программного обеспечения при максимальных нагрузках программного обеспечения.

Бета – тестирование проводится так называемыми β – *тестерами*, то есть независимыми людьми, с которыми разработчик договаривается о проверке программного продукта.

Тестирование на персональном компьютере пользователя тоже очень важно, поскольку, как правило, в результате первых двух стадий проверки устранить все 100% ошибок все же не удастся. В этом случае организуется поддержка пользователей, и при обнаружении ошибок они зачастую получают право на бесплатное устранение ошибок.

Важно правильно подобрать программные средства, используемые в процессе создания электронных учебных изданий.

На различных стадиях производства используются различные программные продукты. Для создания HTML, XHTML и JavaScript документов используется CoffeeCup HTML Editor, который является прекрасным редактором документов, ориентированных на использование в Интернет или для создания текстового наполнения электронного учебного издания. Наряду с CoffeeCup HTML Editor рекомендуется использовать бесплатно распространяемую программу Notepad++, устанавливаемую вместо стандартного Блокнота (Notepad) Windows и обладающую очень хорошей функциональной насыщенностью. В Notepad++ прекрасно реализованы функции поиска и замены, подсветки синтаксиса многих языков программирования, нумерации строк, масштаба, одновременной

работы с несколькими документами. Возможно, хотя это и не критично, для облегчения создания документов использовать MS Frontpage, поставляемую в некоторых комплектациях MS Office. Программа позволяет несколько упростить работу программистов, однако нельзя использовать только ее. У MS Frontpage есть много недостатков, главным из которых является то, что она записывает в код много излишней информации, которая увеличивает объем кода, усложняя и запутывая его понимание и использование.

Для работы с несложной графикой рекомендуется использовать бесплатно распространяемый продукт – IrfanView. IrfanView - программа для обработки графической информации, перекодирования файлов, несложной корректировки изображений.

Для создания звуковых сопровождений на основе формата MP3 можно применять бесплатный программный продукт – Audacity. Он сочетает в себе функции по записи, обработке, конвертированию и сохранению звука.

Менеджеру проекта создания электронных учебных изданий необходимо знать потенциал тех или иных программных продуктов и технологических средств, ориентироваться в их многообразии. Это позволит ему более успешно контролировать и координировать процесс создания электронного учебного издания, всегда владеть ситуацией и следовать заранее намеченному плану разработки проекта.

3.5. Расчет стоимости создания электронного учебного издания

Вопрос стоимости реализации ЭУИ - один из ключевых, ответ на который может предопределить судьбу электронного учебного издания. Каких-либо регламентированных методик расчета стоимости создания электронных учебных изданий пока не создано. В данном случае каждая команда разработчиков вынуждена создавать собственную методику расчета стоимости создания ЭУИ. Очевидно, что на стоимость реализации подобного проекта оказывают влияние (прямое, либо косвенное) следующие факторы:

- стоимость труда команды разработчиков ЭУИ и привлекаемых внешних участников процесса его реализации;
- стоимость лицензионного программного обеспечения, используемого для создания электронного учебного издания;
- отчисления за право использования той или иной программной технологии;
- стоимость тиражирования, распространения и хранения ЭУИ;
- стоимость сопровождения, переработки и переиздания ЭУИ;
- другие обязательные сборы, выплаты и отчисления.

Так как создание электронных учебных изданий является достаточно новым видом деятельности, вопрос о ценообразовании на продукты такого рода весьма сложен. С одной стороны, создание электронного учебника – достаточно трудоемкий и специфический процесс, требующий приложения большого количества усилий; с другой стороны, рынок диктует свои ограничения на цену электронного учебного издания. К примеру, средняя стоимость подобного рода изданий, изготовленных фирмами «1С», «Кирилл и

Мефодий», «Общество Знание России» колеблется в пределах от 90 до 200 рублей за один диск. В данном случае есть два основных пути снижения цены до подобных пределов:

- снижение себестоимости производства электронных учебных изданий;
- увеличение их тиража.

Как правило, предварительная оценка стоимости одного экземпляра ЭУИ проводится на самых первых стадиях его создания, еще до формирования команды разработчиков.

Так как утвержденной или хотя бы общепринятой методики расчета стоимости создания ЭУИ нет, предлагается следующий вариант методики:

- рассчитывается стоимость приобретения лицензионных программных средств, которые, как правило, являются достаточно дорогими и переносятся на себестоимость пропорционально ожидаемому полезному сроку использования ПО или сроку ограничения лицензии на использование ПО;
- рассчитывается оплата труда команды разработчиков, задействованных в реализации проекта создания электронных учебных изданий;
- рассчитывается стоимость тиражирования и распространения всего тиража ЭУИ, которая пропорционально переносится на все экземпляры ЭУИ;
- кроме того, необходимо учитывать обязательные налоговые, арендные, коммунальные платежи, операционные, транзакционные и прочие прямые и косвенные затраты, участвующие в процессе создания ЭУИ.

Вопросы оценки себестоимости относятся к стандартным вопросам управленческого и бухгалтерского учета и не представляют особой сложности для профессиональных сметчиков. Стоимость основных программных средств, используемых при создании ЭУИ, указана в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Стоимость основных программных средств, используемых при создании ЭУИ

<i>Наименование программного продукта</i>	<i>Стоимость одной лицензии, USD</i>
MS Internet Explorer 6.0	-
Borland Delphi 2005 в комплектации Professional	900 - 1200
MS Office XP Professional	200 - 300
MS Frontpage	Включается в стоимость отдельных комплектаций MS Office
Borland CoffeeCup HTML Editor	100 - 200
Notepad ++	-
IrfanView	-
Audacity	-
SAPI	Входит в стандартную поставку MS Windows, либо бесплатно зачивается с сайта Microsoft
Аудио и видео кодеки	-
Adobe Acrobat Reader	-
Windows Media Player	Входит в стандартную поставку MS Windows, либо бесплатно зачивается с сайта Microsoft
<i>ИТОГО</i>	<i>1300 – 1700</i>

Для более комфортной и продуктивной работы могут приобретаться и другие программные средства. Применение иных технологий и средств может повысить суммарные вложения в эту статью расходов до 2500 – 3000 долларов и выше. Эта сумма будет равномерно распределяться на себестоимость выпускаемых электронных учебных изданий в течение всего периода использования данных программных средств (как правило, 3-4 года).

Никаких отчислений за право использования всех программных технологий, о которых выше шла речь (HTML, XHTML, XML, XSLT, VML, SVG, VRML, JavaScript, AVI, PNG, JPEG, MP3, PDF, SAPI и других), на данный момент не предусматривается.

Весьма сложным является вопрос оплаты труда специалистов команды разработчиков электронных учебных изданий. Можно предложить следующий вариант расчета.

Расчет стоимости создания электронного учебного издания основан на определении количества рабочих дней, затрачиваемых авторским коллективом на создание данного издания (определяемые договором нормативные трудоемкости создания различных элементов учебного материала), и их оплате, может учитывать квалификацию работника (разряд по ЕТС) и уровень технической сложности выполненных работ (определяемый договором коэффициент технической сложности представляемого учебного материала).

Вычисление размера оплаты труда C члена авторского коллектива производится по формуле:

$$C = S * N + D * N / 26 ,$$

где S – стоимость 8 - часового рабочего дня работника, N – количество рабочих дней, затраченных им на создание элементов учебного материала, D – коэффициент сложности выполняемых работ.

Стоимость рабочего дня конкретного работника определяется по формуле:

$$S = \frac{\text{Размер оклада работника}}{26} ;$$

Количество рабочих дней, затраченных работником на создание элементов учебного материала, определяется по формуле:

$$N = \sum_{i=1}^7 \frac{V_i}{P_i} ,$$

где V_i - общий объем работ i -го вида, P_i - нормативная трудоемкость работ i -го вида.

Доплата за сложность выполненных работ:

$$D = K * \text{Размер оклада работника} ,$$

где K - коэффициент технической сложности представляемого учебного материала.

Расчет стоимости гипотетического ЭУИ в данном случае мог бы выглядеть следующим образом.

В договоре между ВУЗом и авторами электронного учебного пособия должны быть определены некоторые нормативы (таблица 3.4).

Таблица 3.4

**Нормативная трудоемкость работ (Р), количество
(продолжительность) за один рабочий день**

Страниц текста формата А4	Математи- ческих и химических формул	Видео- инфор- мация, минут	Звуковая инфор- мация, минут	Анимации	Графичес- ких фраг- ментов сканиро- ванных	Графичес- ких фраг- ментов собст- венных
10	30	20	20	2	10	5

В процессе создания электронных учебных пособий введение коэффициентов технической сложности позволяет откорректировать стоимость труда в зависимости от сложности выполняемых работ.

Таблица 3.5

Коэффициенты технической сложности (К) учебного материала

Характер учебного материала	Коэффициент сложности
Только текст	Не считается электронным учебником
Только текст с гиперсвязями	1
Текст с гиперсвязями, содержащий не менее 20 % (по объему выполненной работы в днях) других элементов (графика, анимация, аудио, видео)	2
Текст с гиперсвязями, содержащий не менее 40 % (по объему выполненной работы в днях) других элементов (графика, анимация, аудио, видео)	3
Текст с гиперсвязями, содержащий не менее 60 % (по объему выполненной работы в днях) других элементов (графика, анимация, аудио, видео)	4
Текст с гиперсвязями, содержащий не менее 80 % (по объему выполненной работы в днях) других элементов (графика, анимация, аудио, видео)	5

По завершении работы по созданию электронного учебного пособия в нем были представлены различные элементы (таблица 3.6):

Таблица 3.6

Суммарное количество элементов электронного учебного издания

Страниц текста формата А4	Математи- ческих и химических формул	Видео- инфор- мация, минут	Звуковая инфор- мация, минут	Анимации	Графи- ческих фраг- ментов сканиро- ванных	Графи- ческих фраг- ментов собст- венных
122	0	0	0	0	1	10

Количество рабочих дней, затраченных работниками на создание элементов учебного материала, составило:

$$N = \frac{122}{10} + \frac{0}{30} + \frac{0}{20} + \frac{0}{20} + \frac{0}{2} + \frac{1}{10} + \frac{10}{5} = 14,3.$$

Стоимость рабочего дня для «усредненного» работника с окладом 6000 рублей в месяц составила:

$$S = \frac{6000}{26} = 230,76 \text{ руб} ;$$

На создание элементов (графика, анимация, аудио, видео) было затрачено 3 рабочих дня, что составляет $3/14,3 = 21\%$ от общего объема выполненной работы. Следовательно, коэффициент технической сложности представленного учебного материала равен 2.

Оплата труда всего авторского коллектива составляет:

$$S = 230,76 * 14,3 + 6000 * 2 * 14,3 / 26 = 9900 \text{ руб};$$

Описанный данный расчет не учитывает стоимости создания программы - оболочки и тестовой программы, которые универсальны

и могут быть использованы в ряде проектов. Стоимость программы оболочки и тестовой программы рассчитывается один раз и относится к разовым затратам, которые будут переносить свою стоимость на себестоимость электронного учебного пособия в течение всего периода использования данной программы оболочки. Совокупная стоимость программы оболочки и тестовой программы может составить 500 – 2000 долларов США.

Помимо затрат на создание учебного издания, необходимо учитывать затраты на его тиражирование. Сегодня достаточно много фирм, специализируются на тиражировании компакт-дисков (CD). Средняя цена записи одного CD небольшого тиража показана в таблице 3.7, большого тиража – в таблице 3.8.

Таблица 3.7

Средняя цена записи одного CD при тираже 10 – 400 штук

Тираж	400	300	200	100	50	10
CD + полноцветное изображение + лакировка + запись информации	\$ 0.85	\$ 0.91	\$ 1.04	\$ 1.09	\$ 1.19	\$ 1.50

Таблица 3.8

Средняя цена записи одного CD при тираже 500 – 20000 штук

Тираж	20000	10000	5000	3000	2000	1000	750	500
Стандартные CD-диски (штамп + окраска <u>офсетом</u> или <u>шелкографией</u>)								
Первый тираж (с учетом матрицы)	\$ 0.28	\$ 0.30	\$ 0.32	\$ 0.37	\$ 0.40	\$ 0.45	\$ 0.56	\$ 0.65
Допечатка старого тиража (с готовой матрицы)	\$ 0.28	\$ 0.29	\$ 0.30	\$ 0.34	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.42	\$ 0.45

Отдельно необходимо рассчитывать стоимость переиздания, которая будет отличаться от стоимости создания нового электронного учебного издания, поскольку базируется на ранее созданных версиях.

Необходимо учитывать стоимость хранения и распространения ЭУИ. О системе хранения, распространения и оборота учебных компакт - дисков будет сказано далее.

К выбору оптимального тиража можно отнестись двояко, в зависимости от метода распространения электронных учебных изданий. Во-первых, каждому вновь поступившему на платное обучение студенту можно комплектовать пакет электронных учебных средств на семестр, а их стоимость включать в стоимость обучения. Студентов - бюджетников можно обеспечивать учебными материалами за их собственный счет (по желанию). Второй вариант предполагает добровольное приобретение электронных учебных изданий как бюджетниками, так и платниками. При обоих вариантах необходимо предоставлять часть тиража электронных учебных пособий для использования студентами в учебном заведении (методических кабинетах, читальном зале, специально отведенных местах).

Средняя стоимость экземпляра электронного учебного издания в обоих случаях зависит от его тиража, и если в первом случае обеспечить достаточный тираж не составит труда, то во втором случае для этого необходимо привлекать дополнительные средства.

Расширение номенклатуры изданий также способствует удешевлению произвольной единицы электронного учебного издания, поскольку в данном случае стоимость приобретаемого лицензионного программного обеспечения, программы-оболочки, другие постоянные затраты равномерно распределяются на стоимость

всех электронных учебных изданий, произведенных в единицу времени (детальный анализ в таблице 3.9).

Таблица 3.9

**Анализ стоимости одной копии электронного учебного издания,
записанного на CD, с учетом различных затрат и рентабельности**

№ п/п	Элемент стоимости для ЭУИ «Стратегический менеджмент» 1.0 (2005)	Стоимость одной копии ЭУИ в зависимости от тиража (руб) в год				
		20	50	100	500	1000
1	Отчисления за использование лицензионного ПО	750	300	150	30	15
2	Стоимость труда команды разработчиков	495	198	99	19,8	9,9
3	Отчисления за использование разработанной программы-оболочки	37,5	15	7,5	1,5	0,75
4	Цена записи одной копии ЭУИ	45	35,7	32,7	19,5	13,5
5	Итого по статьям 1-4	1327,5	548,7	289,2	70,8	39,15
6	Затраты на хранение и распространение (20% от строки 5)	265,5	109,74	57,84	14,16	7,83
7	Прочие затраты и отчисления (до 40% от строки 5)	531	219,48	115,68	28,32	15,66
8	Итого стоимость одной копии ЭУИ	2124	877,92	462,72	113,28	62,64
9	Итого стоимость копии с учетом заложенного коэффициента рентабельности (20%)	2548,8	1053,5	555,26	135,94	75,17

Из таблицы 3.9 видно, что если за год в ВУЗе планируется создать и распространить всего двадцать экземпляров электронного учебного пособия, то стоимость одной копии ЭУИ превысит 2,5 тыс. рублей. При увеличении тиража до тысячи экземпляров в год стоимость одной единицы электронного учебного издания по предложенной технологии и с использованием предложенных программных продуктов составит 75,17 рубля. При увеличении тиража сверх 1000 экземпляров произойдет дальнейшее снижение стоимости одной копии ЭУИ. Итак, критическая тиражность издания - 600 – 800 экземпляров. Достижение тиража свыше критической - вполне достижимая цель. Для ее осуществления необходимо расширять номенклатуру, то есть увеличивать количество

наименований электронных учебных изданий. Необходимо стимулировать студентов к приобретению производимых ВУЗом электронных учебных изданий.

Помимо прочего, следует учитывать, что такая стоимость ЭУИ сохранится в течение 3-4 лет с момента их создания, далее на нее перестанет влиять стоимость лицензионного ПО, которая в первоначальный период составляет одну из основных статей расходов.

Затем необходимо провести анализ окупаемости проекта усовершенствования системы информационного обеспечения ВУЗа при следующих начальных условиях.

Предположим, что первоначально в ВУЗе было решено создать электронные учебные пособия по нескольким дисциплинам для специальности «менеджмент организации», выбрав в качестве схемы распространения включение стоимости электронных учебных изданий в стоимость обучения студентов - платников (снабжение студентов - платников набором электронных учебных пособий ежегодно), предоставив возможность бюджетникам выбирать, покупать или не покупать ЭУИ. Такую схему можно применять, начиная с 2005/2006 учебного года, на всех курсах всех специальностей, где преподают преподаватели кафедры менеджмента, а также некоторые дисциплины, которые не преподаются преподавателями других кафедр, но имеют общевузовское значение.

К началу учебного года необходимо подготовить 15 видов учебных пособий по различным дисциплинам, каждое тиражом от 100 до 1000 единиц, в зависимости от характера дисциплины. Было принято решение заниматься обновлением электронных учебных

изданий один раз в два года, что позволит увеличить общий годовой тираж в два раза и сэкономить таким образом на его объеме. Более подробная информация по номенклатуре и тиражу представлена в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Потребность в учебных пособиях по выбранным дисциплинам

№ П/П	Наименование дисциплины	Потребность в ЭУИ в год, шт	Тираж ЭУИ на два года, шт
1	Менеджмент	200	400
2	Маркетинг	200	400
3	Организация производства	150	300
4	Финансовый менеджмент	50	100
5	Стратегический менеджмент	150	300
6	Инновационный менеджмент	150	300
7	Государственное и муниципальное управление	50	100
8	Производственный менеджмент	100	200
9	Управление персоналом	50	100
10	Социология управления	50	100
11	Управление общественными отношениями	50	100
12	Логистика	100	200
13	Информатика	300	600
14	Английский язык	500	1000
15	Высшая математика	500	1000

Имея данные о потребности в электронных учебных изданиях по дисциплинам, можно рассчитать затраты ВУЗа на создание номенклатуры ЭУИ по выбранным пятнадцати дисциплинам в необходимом количестве, а далее - период окупаемости проекта.

Из таблицы 3.11 видно, что для выполнения подобного проекта придется вложить порядка 943 313 рублей в первый год его внедрения. Эта величина может корректироваться. Для корректировки в сторону уменьшения можно заключить договор с фирмой, которая будет заниматься тиражированием не на отдельные объемы тиража по отдельным единицам, а сразу на совокупный тираж, и получить серьезную скидку (до 20% и более).

Следует учитывать уменьшение затрат в последующие годы внедрения системы электронных пособий. Дело в том, что в расчет заложено 75000 рублей обязательных платежей за лицензионное программное обеспечение и в среднем по 15000 рублей разработчикам за создание электронного учебного издания.

Серьезный резерв уменьшения затрат скрыт в статье затрат на хранение и распространение, которые составляют 20% от стоимости ЭУИ, что составляет 189 000 рублей в год. В идеале при соответствующей организации процесса затраты этого вида можно свести к нулю.

В ВУЗе есть подразделение (библиотека), которое могло бы отвечать за хранение ЭУИ. Распространение учебных изданий можно было бы поручить либо кафедре, либо библиотеке. В данном случае можно было бы сократить затраты на хранение и распространение электронных учебных изданий.

Ориентировочные вложения ВУЗа по данному проекту в ближайшие пять лет показаны в таблице 3.12 и проиллюстрированы рисунком 3.6.

Таблица 3.12

Совокупные затраты по проекту ЭУИ в период 2005 -2010г. по пятнадцати выбранным дисциплинам, руб

	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Средние годовые</i>
<i>Совокупные затраты</i>	943313	303427	549489	228427	474489	228427	454595

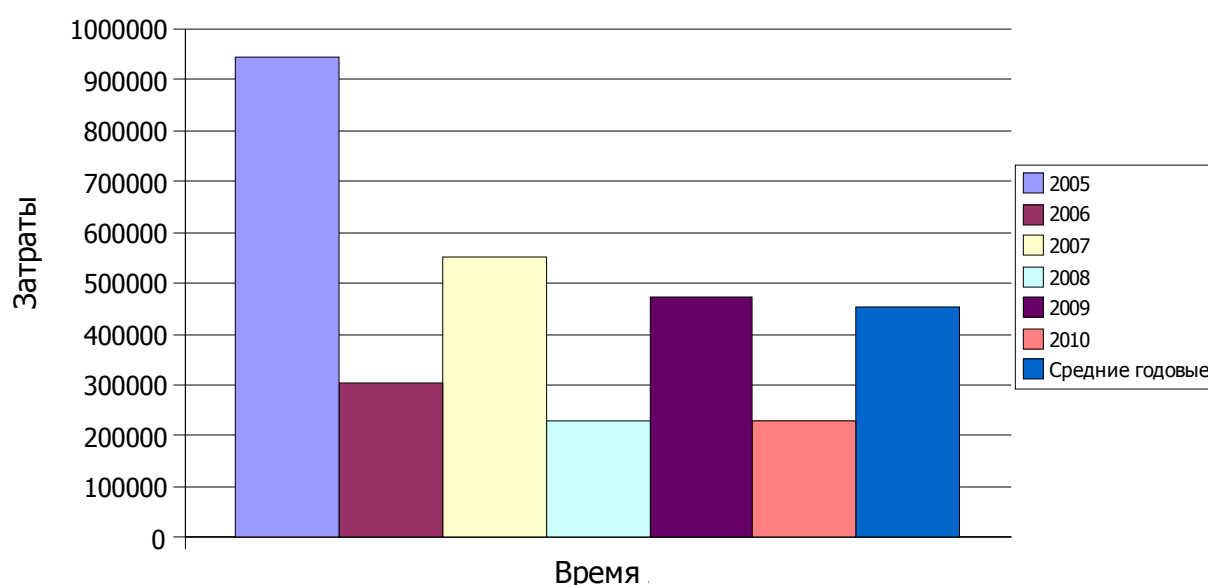


Рис. 3.6. Динамика совокупных затрат по проекту

В 2006 году из совокупных затрат вычитаются затраты на оплату труда разработчиков, стоимость тиражирования, затраты на хранение и распространение, так как тираж рассчитывается на два года. В 2007 году по плану должно происходить переиздание

электронных учебников, и снова появляются (но уже пониженные) затраты на разработчиков, так как учебники разрабатываются уже на готовой базе. Вновь появляются и затраты на тиражирование, распространение и хранение. С 2008 года на стоимость электронных учебных изданий перестает влиять стоимость приобретаемых лицензионных программных продуктов, так как к этому моменту она полностью перенесла себя на себестоимость готовых изданий. Далее цикл повторяется без учета стоимости лицензионного ПО.

Средние затраты в год по проекту составляют 454595 рублей. Частично их можно компенсировать за счет отказа от покупки некоторой части печатной литературы. Оставшаяся же часть включается в стоимость обучения студентов платников, для которых предназначены вышеупомянутые учебные издания. Учитывая распределение некоторого необходимого количества электронных учебных изданий для собственных нужд ВУЗа, студентам – платникам в 2005/2006 учебном году можно было бы предоставить порядка 4800 экземпляров ЭУИ, что составляет 1-5 учебных пособий на человека и может привести к увеличению стоимости обучения максимально на 1000 рублей в год.

Что касается окупаемости проекта, то это понятие можно рассматривать с двух сторон. Во – первых, окупаемость связана с 20% рентабельности, заложенными в стоимость электронных учебных изданий. Если ежегодная выручка по проекту составит порядка 522456 рублей ($4800 * 217,69$, это средняя стоимость ЭУИ согласно таблице 5.11), то уже на четвертый год внедрения схемы произойдет превышение суммарных доходов по проекту за 4 года над

суммарными расходами (2089824 руб. выручки против 2024656 руб. расходов). В дальнейшем следует ожидать роста прибыли. Следовательно, срок окупаемости проекта – 4 года. С другой стороны, внедрение новой системы информационного обеспечения позволит повысить статус ВУЗа, укрепить его положение на рынке образовательных услуг, что положительно скажется на финансовых показателях.

Часть 4. Организация работы системы информационного обеспечения ВУЗа в современных условиях

Система информационного обеспечения учебного процесса в современных условиях должна соответствовать мировым тенденциям развития высшего образования и глобальным процессам перехода к информационному обществу. Сегодня наблюдаются тенденции интеграции информационных полей, объединяющих деятельность субъектов различных информационных процессов, изменения традиционных форм деятельности в связи с новыми возможностями информационных технологий.

Значительные изменения происходят в самой системе образования. Меняется образовательный процесс. Появляются новые возможности использования Интернет и других средств передачи информации для доступа к различным информационным полям и средам, организации связи между субъектами образовательного процесса.

Наряду с традиционными субъектами в системе обучения «преподаватель - студент» можно выделить новый субъект - «электронные ресурсы поддержки образовательного процесса», такие как электронные учебные издания (электронные учебники, пособия), другие электронные средства обучения. Создаются определенные инструментальные среды, обеспечивающие возможности создания и интеграции «электронных ресурсов». Появляется необходимость организации образовательного портала ВУЗа и обеспечения сервисов координации доступа к создаваемым инструментальным средам,

сервисам управления совместным использованием создаваемых информационных ресурсов.

Появляется новая схема отношений субъектов в системе обучения, когда они могут взаимодействовать между собой синхронно или асинхронно в различных условиях расположения в пространстве и согласованности по времени.

Поддержку и развитие всех этих возможностей может дать реорганизация систем информационного обеспечения и поддержки учебного процесса на новых принципах. Вузовская система информационного обеспечения нового поколения должна соответствовать современным тенденциям развития страны, проводиться в рамках развития Федеральной целевой программы «Электронная Россия».

Идея «Электронной России» возникла в начале 2000 года, когда Министерство экономического развития и торговли РФ работало над стратегическим планом развития страны до 2010 года. Было понятно, что для сокращения экономического отставания от развитых стран необходимо развивать сектор высоких технологий, в котором можно достичь большей производительности, чем в секторе сырьевом. А без компьютеров и мощной телекоммуникационной инфраструктуры добиться этого нельзя.

Предпосылками для внедрения программы стал наметившейся разрыв между Россией и развитыми странами в области ИТ. Это в равной степени касается как достаточно малой доли участия отечественных информационных технологий в ВВП, так и низкого уровня компьютеризации населения. Учитывая, что степень

информатизации экономики становится определяющим фактором конкурентоспособности страны, такое отставание представляет угрозу экономической безопасности государства.

Несмотря на сложившуюся ситуацию, Россия имеет возможность выйти из нее в короткие сроки, так как обладает высоким кадровым и образовательным потенциалом, а отечественный сектор ИТ растет с каждым годом. Программа "Электронная Россия" призвана создать условия, при которых по степени проникновения информационных и коммуникативных технологий Россия сможет максимально быстро выйти на один уровень с развитыми странами. Выполнение заложенных в программе мер позволит не только повысить эффективность государственного управления, конкурентоспособность экономики и степень развития общества, но и поможет сделать Россию одной из ведущих информационных держав мира.

В рамках программы предполагается значительно усовершенствовать методическую и материально-техническую базу учебных заведений. До 2005 года планировалось подключить к Интернету все ВУЗы, профессиональные училища и не менее 60 % школ. К 2010 году оснащенность учебных заведений должна достигнуть такого уровня, что на четырех учащихся будет приходиться один компьютер. Революционные изменения должны произойти и в сфере дистанционного обучения, что особенно актуально для столь протяженной страны. Будет увеличен госзаказ на дистанционное образование, доля открытых форм обучения возрастет до 20-30 %, каждое профессиональное учебное заведение должно

будет опубликовать в Интернете свои учебные программы. Программа также не обойдет вниманием вопросы здравоохранения, социальной помощи, науки и культуры.

Программа затрагивает все стороны жизнедеятельности страны. В сфере образования она предполагает повышение эффективности системы планирования и мониторинга объемов и структуры подготовки специалистов, качества образования, деятельности бюджетных образовательных учреждений, обеспечение доступности образовательных услуг, в том числе на основе распространения технологий дистанционного обучения и электронных учебников.

Одним из важнейших механизмов, затрагивающим все основные направления реформирования образовательной системы России, является её информатизация, которая рассматривается как необходимое условие и важнейший этап информатизации России в целом. Основой перехода от индустриального этапа развития экономики к информационному являются новые информационные технологии (НИТ). Информатизация образования позволит в конечном итоге эффективно использовать следующие важнейшие преимущества НИТ:

1. возможность построения открытой системы образования, обеспечивающей каждому индивиду собственную траекторию самообучения;
2. коренное изменение организации процесса познания путём смещения её в сторону системного мышления;
3. создание эффективной системы управления информационно-методическим обеспечением образования;

4. эффективную организацию познавательной деятельности обучаемых в ходе учебного процесса;
5. использование специфических свойств компьютера, к важнейшим из которых относятся:
 - возможность организации процесса познания, поддерживающего деятельностный подход к учебному процессу во всех его звеньях в совокупности (потребности - мотивы - цели - условия - средства - действия - операции);
 - индивидуализация учебного процесса при сохранении его целостности за счёт программируемости и динамической адаптируемости автоматизированных учебных программ;
 - возможность использования и организации принципиально новых познавательных средств.

Информатизация образования рассматривается как одно из важнейших средств реализации новой государственной образовательной парадигмы, в рамках которой происходит пересмотр ориентиров: с прагматических узкоспециализированных целей на приобретение фундаментальных междисциплинарных знаний.

Приоритетами новой образовательной парадигмы являются:

- фундаментальность, что подразумевает ориентацию на выявление глубинных сущностных оснований и связей между разнообразными процессами окружающего мира;
- целостность, предполагающая внедрение в образование единых циклов фундаментальных дисциплин, объединённых общей целевой функцией и ориентированных на междисциплинарные связи;

- ориентация на интересы развития личности.

Из вышесказанного следует, что современные тенденции развития предъявляют качественно новые требования ко всем сторонам организации работы ВУЗа. Особенно важно провести реорганизацию системы информационного обеспечения учебного процесса высшего учебного заведения, которая в будущем должна открыть ряд новых возможностей для процесса обучения, обусловленных применением НИТ:

- предоставление студентам возможности изучения дисциплины и сопутствующих ей вопросов по *индивидуальной траектории* (позапное освоение, наложение информации и т.д, замена тупиковых контрольных вопросов, ориентированных на последовательное запоминание разделов дисциплины, возможностью перехода по ее разделам на основе интуитивного понимания изученного материала);
- *оценка уровня обученности* по результатам решения практических задач профессиональной деятельности;
- *гибкость* - возможность адаптации системы (по уровню сложности, полноты информации, формам представления и т.д.) к уровню подготовленности учебных групп и требуемому уровню освоения учебного материала;
- *интеграция* с практически доступными информационными базами во всемирном масштабе;
- *формирование* у студентов *поискового стиля мышления*, психологии самостоятельности;

- *обеспечение гибкости в изменении перечня и содержания учебных дисциплин специальности, вуза и другие.*

Учитывая вышесказанное, на базе общих рекомендаций Министерства образования и науки Российской Федерации можно выработать некоторые достаточно конкретные рекомендации для ВУЗов с целью адаптации к новым условиям их функционирования:

1. Считать мероприятия по развитию системы непрерывного профессионального образования приоритетными направлениями деятельности.
2. Поддерживать перспективные фундаментальные и прикладные научные исследования в системе непрерывного профессионального образования, стимулировать развитие научных школ, оказывать содействие внедрению результатов научных исследований в практику работы образовательных учреждений.
3. Продолжить работу по научно - методическому обеспечению мероприятий, направленных на повышение качества профессионального образования и совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров.
4. Предусмотреть при решении вопросов повышения качества образования и создания системы контроля качества подготовки специалистов решающую роль оценки потребителей и работодателей.
5. Совместно с Российской академией образования и ведущими педагогическими вузами содействовать определению

направлений совершенствования подготовки педагогов к решению задач профильного обучения.

6. Осуществлять постоянный мониторинг хода реализации программ развития системы непрерывного профессионального образования.
7. Способствовать реализации Приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, обобщать и распространять опыт инновационной деятельности педагогических учебных заведений по повышению квалификации педагогических и управленческих кадров.

Можно выработать ряд частных требований, которые учитывали бы упомянутые положения и специфику конкретного ВУЗа, который, как ячейка общероссийской системы высшего образования, не может не участвовать в совокупных системных изменениях, а, следовательно, должен перестраиваться в соответствии с новыми условиями функционирования всей системы образования. Изменения должны коснуться всех элементов системы функционирования ВУЗа. Выстраивая приоритеты, можно отметить, что первоочередных изменений требует система обеспечения качества образования, которая в современных условиях должна основываться на новых информационных технологиях. Первоначально изменения качества образования затронут именно *систему информационного обеспечения процесса обучения в ВУЗе*, как базу получения информации в процессе обучения.

Далее изложены некоторые предложения по организации системы информационного обеспечения учебного процесса. Такая система должна:

- быть основанной на применении новых информационных технологий в процессе организации работы и электронных средств обучения в образовательном процессе;
- быть гибкой и динамичной, изменяющейся в соответствии с внутренними и внешними условиями;
- быть актуальной (учитывать современные общегосударственные интересы и запросы работодателей);
- способствовать развитию научной деятельности;
- быть ориентированной на требования международных систем качества;
- способствовать развитию собственного образовательного потенциала;
- способствовать интеграции ВУЗа в глобальное информационное пространство;
- способствовать развитию собственных научно-педагогических кадров.

Первым шагом в реорганизации системы информационного обеспечения может стать создание электронных обучающих средств различного профиля. При правильном подходе это позволит решить некоторые стоящие перед ВУЗом проблемы. Дальнейшее же затягивание их решения приведет к снижению качества образования и утрате его конкурентоспособности.

Заключение

Насколько важно совершенствование работы ВУЗа на основе применения новых информационных технологий? Может ли дать этот процесс дополнительные плюсы в работе учебного заведения? С чего необходимо начинать внедрение информационных технологий и в какой последовательности его проводить?

Сегодня высшие учебные заведения должны по - новому осмысливать свою роль в формировании специалистов разных отраслей отечественной промышленности и народного хозяйства. Повышение требований к качеству профессиональной подготовки выпускников вузов, активизации их самостоятельной работы в учебном процессе, переход от парадигмы "знания" в образовании к личностно-ориентированному, развивающему обучению заставляет российские университеты совершенствовать содержание и условия предоставления населению образовательных услуг, изменять кадровую политику, искать внутренние резервы, которые бы позволили им соответствовать международным требованиям, предъявляемым информационным обществом к системе высшего образования.

Сегодня государство и общество ставят перед системой образования новые цели и ориентиры. Система образования, являясь важнейшим элементом общественной жизни и государственного устройства, должна быть нацелена на решение таких стратегических для страны задач, как:

- повышение уровня благосостояния граждан;

- участие в развитии национальной инновационной системы и обеспечение конкурентоспособности российской экономики;
- обеспечение социальной стабильности, безопасности граждан и государства;
- развитие институтов гражданского общества;
- сохранение социально - культурной целостности и общегражданской идентичности российского общества;
- обеспечение потребности рынка труда в квалифицированных кадрах.

В формирующейся среде рыночной экономики и гражданского общества успешная реализация этих задач должна стать предметом стратегического партнерства государства, общества и образовательного бизнеса.

В условиях развития экономики знаний предстоит обеспечить условия для формирования национальной инновационной системы, в рамках которой должна быть осуществлена интеграция образования, науки и экономики. Необходимо создавать механизмы преодоления постоянного отставания системы образования от тех знаний и технологий, на которых строится современное общество.

В настоящее время наиболее успешными в плане обеспечения инновационного характера развития образовательной деятельности становятся такие высшие учебные заведения, в которых одновременно реализуются следующие три типа процессов:

- разработка проектов, связанных с развитием различных технологий, предприятий, секторов и отраслей экономики;

- проведение исследований как фундаментального, так и прикладного характера;
- разработка образовательных технологий, обеспечивающих интеграцию проектных и исследовательских задач в учебный процесс.

Приоритетными задачами обеспечения инновационного характера развития образования становятся создание и поддержка образовательных программ, включающих в себя все указанные выше характеристики. С целью повышения качества образования необходима реализация образовательной политики, предполагающей дифференциацию системы высшего образования. Это позволит сконцентрировать ресурсы в ВУЗах, обеспечивающих объективно более высокий уровень подготовки кадров.

Без применения во всех сферах деятельности ВУЗа современных информационных технологий невозможно обеспечить соответствие перечисленным требованиям. Начать же внедрение информационных технологий необходимо непосредственно с учебного процесса и его базы - системы информационного обеспечения, как основного вида деятельности ВУЗа. Тем более, что процесс этот уже начат, в большинстве ВУЗов есть соответствующая база для «безболезненного» внедрения НИТ: есть необходимое оборудование, соответствующие структурные подразделения, определенное количество накопленного опыта.

Элементом новой системы информационного обеспечения должно стать электронное учебное издание.

Электронное учебное издание - издание, созданное на высоком научно - методическом и техническом уровне, представляющее собой электронную запись учебной (обучающей) информации на магнитные (оптические) носители или размещенную в сетях ЭВМ (локальных, региональных, глобальных). Электронное учебное издание может иметь печатную копию.

Создание электронных учебных изданий - процесс достаточно сложный и кропотливый, требующий эффективного менеджмента, знания множества информационных технологий и их особенностей, требующий определенных финансовых вложений и трудовых затрат. Однако его развитие позволит ВУЗу встать на качественно новую ступень развития, предоставить более широкий ассортимент образовательных услуг высокого качества.

Создание и внедрение электронных учебных изданий предъявляет новые требования к персоналу ВУЗа, предполагает коренное изменение системы взглядов на необходимый уровень подготовки преподавателя и организацию его взаимодействия с **обучающимися** (студентами). Всестороннее знание предмета, методик изложения учебных вопросов с учетом динамичного изменения их приоритетов уже не является единственным требованием к уровню его подготовки. Более важным является индивидуальная способность преподавателя к формированию информационной базы освоения студентами конкретных предметов по индивидуальным траекториям с позиций системного представления об их теоретической значимости и практического потенциала в будущей профессиональной деятельности. Для этого

преподаватель должен уметь организовывать и вести учебный процесс на основе системного использования средств вычислительной техники и телекоммуникаций, последних достижений в конкретной предметной области и в области информационной психологии, педагогики, инженерии знаний, системного анализа, теории творчества и т.д.

Таким образом, в современных условиях технические средства преподавания должны стать личным инструментом выражения мыслей преподавателя. Это позволяет повысить квалификацию преподавателей и качество преподавания. Очевидно, что выход преподавателя на подобный функциональный уровень не может произойти мгновенно. Для этого необходима планомерная работа по переподготовке преподавательского состава, обеспечению его необходимым информационным комплексом, интегрирующим в себе весь потенциал инструментальных средств разработки читаемых курсов.

В данном издании рассмотрены принципы выбора технологических средств создания ЭУИ, требования к ЭУИ, принципы управления восприятием учащихся, организации эффективного менеджмента процесса создания электронных средств обучения. Произведен расчет стоимости создания одного электронного учебного издания и произведена оценка окупаемости проекта по созданию ряда электронных учебных изданий. На основе вышесказанного были даны рекомендации по реорганизации системы информационного обеспечения учебного процесса в современном ВУЗе.

Технологии создания ЭУИ должны быть универсальными, дешевыми, перспективными, не требовательными к ресурсам, обеспечивающими выполнение принципов модульности и актуальности.

Всестороннее изучение требований к электронным учебным изданиям позволило выделить те ключевые требования, которым должны соответствовать современные электронные учебные издания. Все ограничения можно свести к следующей формулировке: современное электронное учебное пособие для ВУЗа должно быть *удобным, наглядным, полным, модульным, с продуманной структурой и навигацией, отвечающим всем методическим требованиям, запросам автора, а также требованиям поддержки и развития и, кроме того, быть реализованным самым практичным способом.*

При выборе технологических средств предпочтение необходимо отдавать тем из них, которые могут наиболее эффективно управлять процессом восприятия обучаемого, контролировать его познавательную деятельность, учитывая особенности его восприятия и мышления. Необходимо учитывать что восприятие мира обучающимися может значительно отличаться от восприятия автора учебного издания и делать все возможное для облегчения понимания учебного материала.

Безусловно, всеми этими знаниями в полной мере должен обладать менеджер, занимающийся проектом информатизации процесса обучения. Он должен знать потенциал и характеристики технологий, основные требования к электронным учебным изданиям.

Управление информационной структурой имеет собственные нюансы. Помимо стандартных для любого менеджера знаний о планировании, координации, мотивации, организации работы, контроле ему приходится изучать специфические поля деятельности и законы функционирования ИТ-индустрии. Зачастую ему необходимо владеть знаниями из области программирования, кибернетики, психологии (НЛП), педагогики и др.

Правильная оценка экономической эффективности того или иного проекта позволяет более эффективно распределить ресурсы, определить необходимость в дополнительных источниках финансирования. Важнейшей задачей экономической оценки проекта является принятие решения о целесообразности его воплощения. В результате проведенных нами расчетов оказалось, что проект создания и внедрения электронных учебных средств в образовательный процесс вполне жизнеспособен. Окупаемость условного проекта по результатам расчетов получилась равной примерно четырем годам.

Рассмотрев вопросы требований к изданиям, менеджмента, технологий, решив вопросы стоимости, авторы предложили рекомендации по реорганизации системы информационного обеспечения ВУЗа. Новая система должна:

- быть основана на применении новых информационных технологий в процессе организации собственной работы и электронных средств обучения в образовательном процессе;
- быть гибкой и динамичной, изменяющейся в соответствии с внутренними и внешними условиями;

- быть актуальной (учитывать общегосударственные интересы и запросы работодателей);
- способствовать развитию научной деятельности;
- быть ориентированной на требования международных систем качества;
- способствовать развитию собственного потенциала;
- способствовать интеграции в глобальное информационное пространство;
- развивать собственные научно - педагогические кадры.

Внедрение информационных технологий в образовательной сфере должно проводиться комплексно. Нельзя ограничиваться их внедрением лишь в сферу информационного обеспечения системы обучения. Необходимо построение целостной информационной системы ВУЗа. Однако информатизация системы информационного обеспечения должна стать первой стадией этого внедрения. Построение новой системы информационного обеспечения в ВУЗе на сегодняшний момент - не только желательное, но и необходимое явление.

P.S. Пожелания и предложения по книге присылайте на Activizator@yandex.ru

Литература

1. Аверин Д. В. Рекомендации по созданию электронных учебных пособий // Мир русского слова, 2002, № 2.
2. Алдер Хэрри. НЛП Современные психотехнологии – СПб.: Питер, 2000. - 159 с.
3. Аленичева Е., Езерский В., Антонов А. Компьютеризация и дидактика: поле взаимодействия // Высшее образование в России. - 1999. - № 5. - с. 83 – 88.
4. Андреев Г.П. Некоторые проблемы компьютеризации учебного процесса в вузах // Военная мысль. - 1994. - № 9. - с. 63 - 68.
5. Балабанов И.Т. Интерактивный бизнес – СПб.: Питер, 2001. - 124 с.
6. Балыкина Е.Н. Слагаемые эффективности педагогических программных средств учебного назначения по историческим дисциплинам // Компьютерные учебные программы. - 2000. - № 1 (20). - с. 13 - 36.
7. Бурковская М.А. и др. Контроль знаний в среде AcademiaXXI. //Информатика и образование, N9, 2002, с.81.
8. Вайк Айлен. Справочник JavaScript – М.: ДиаСофт, 2002. - 885 с.
9. Веснин В.Р. Менеджмент: Учебник -М.: Проспект, 2004.- 504 с.
10. Воронина Т.П. Информационное общество: сущность, черты, проблемы – М.: Издательский отдел ЦАГИ, 1995. - 111 с.

11. Галисеев Г.В. Программирование в среде Delphi 7 – М.: Диалектика, 2003. - 287 с.
12. Егоров С.Я., Мокрозуб В.Г., Немтинов В.А. Опыт разработки электронной графической справочной системы по технологическому оборудованию и ее использования в учебном процессе // Информационные технологии. - 1999. - № 8.- с. 35-37.
13. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников на примере общетехнических дисциплин – Астрахань: Издательство ООО «ЦНТЭП», 1999. - 364 с.
14. Затекин И. Ресурсные модули для университетского комплекса // Мир транспорта, 2003, №1.
15. Зимина О.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Учебный комплекс. М.: Изд-во МЭИ, 2000. - 182 с.
16. Зимина О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: Теория, методика, практика. М.: Изд-во МЭИ, 2003. - 212 с.
17. Информатика: базовый курс / Симонович С.В. и др. - СПб.: Питер, 2003 – 640 с.
18. Карпова А.А. Построение компьютерных программ в инструментальной системе "Урок" // Информатика и образование - 1999. - № 4. - с. 71 - 73.
19. Керр С. Новые информационные технологии и реформа школы // Информатика и образование - 1993. - № 5. - С. 118 - 122.

20. Кириллов А.И. Фундаментальное инженерное образование в компьютеризированном обществе: Новые ориентиры. // Проблемы теории и методики обучения. N 7, 2002.
21. Королев А.Г. Управление проектами – М.: ОЛМА ПРЕСС, 2003. - 111 с.
22. Кудрин Р.А., Васильков А.Т. Мониторинг качества жизни // Компьютерра, 2004, №15.
23. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. - Киев: Вища школа, 1987. - 224 с.
24. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М.: Педагогика, 1988. - 191 с.
25. Наварро Э. XHTML: учебный курс - СПб.: Питер, 2001. - 336 с.
26. Пройдаков Э. М., Теплицкий Л. А. Англо-русский толковый словарь по вычислительной технике, Интернету и программированию – изд. 4 – М.: Русская редакция, 2004. – 854 с.
27. Титоренко Г.А. Информационные технологии управления – М.: Юнити, 2004. - 440 с.
28. Турбовский Я. Без профессионализма нет ответственности // Народное образование. - 1999. - № 10. - с. 215 - 222.
29. Фараонов В.В. Delphi программирование на языке высокого уровня – СПб.: Питер, 2005. - 640 с.

30. Шепард Деван. Освой самостоятельно XML – М.: Вильямс, 2002. - 425 с.
31. Шолохович В.Ф. Информационные технологии обучения // Информатика и образование. - 1998. - № 2. - с. 5 - 13.
32. Юрин В. Информационные технологии в учебном процессе // Мир транспорта, 2003, №1.
33. Янг Майкл. Microsoft XML шаг за шагом – М.: Эком, 2002. - 383 с.
34. <http://activizator.narod.ru>
35. <http://cong.rgups.ru/>
36. <http://ellib.gpntb.ru/>
37. <http://government.e-rus.ru/>
38. <http://vio.fio.ru/>
39. <http://www.AcademiaXXI.ru>.
40. <http://www.cctpu.edu.ru/conf/sec7/tez01.html>
41. <http://www.cctpu.edu.ru/conf/sec7/tez02.html>
42. <http://www.e-rus.ru/>
43. <http://www.fcde.ru/de/st014.html>
44. <http://www.gpntb.ru/>
45. <http://www.ko.ru/>
46. <http://www.mon.gov.ru/>
47. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/>

ПРОЕКТ СТАНДАРТА ПРЕДПРИЯТИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ВУЗа ____ 200__ г.

Электронные учебные издания

ВУЗ 1 - 06

Термины и определения.

Требования к электронным учебным изданиям.

Вводится впервые

Введен приказом по _____ от __. __. 200__ г. №

Срок введения установлен с _____ 200__ г.

Стандарт разработан _____

Рассмотрен _____

Внесен учебным отделом ВУЗа.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТА

1.1. Настоящий стандарт устанавливает основные виды электронных изданий ВУЗа, а также состав и место расположения выходных сведений в электронных изданиях.

1.2. Стандарт предназначен для авторов и разработчиков электронных изданий.

1.3. Положения настоящего стандарта подлежат применению в подразделениях и на кафедрах ВУЗа.

1.4. Настоящий стандарт устанавливает терминологию электронных учебных изданий (ЭУИ), основные положения и требования к ЭУИ в целом, технические требования к их составным частям, требования к интерфейсам, протоколам обмена информацией и другим средствам, обеспечивающим совместимость составных частей ЭУИ, взаимосвязь различных ЭУИ между собой, требования к типовым унифицированным проектным решениям, а также основные требования к документированию.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке настоящего стандарта были использованы следующие стандарты:

ГОСТ 7.4-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения

ГОСТ Р 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.

ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

ГОСТ 7.83-2001. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения.

ОСТ ВШ 01.001-94. Информационные технологии в высшей школе. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения.

ОСТ 9.2-98. Учебная техника для образовательных учреждений. Системы автоматизированного лабораторного практикума. Основные положения.

3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ

3.1. Термины и определения, устанавливаемые настоящим стандартом, предназначены для использования во всех видах документации и литературы по ЭУИ, и рекомендуются для применения в научно-технической, справочной и учебной литературе, используемой в ВУЗе.

3.2. Для отдельных стандартизованных терминов приведены допустимые к применению синонимы.

3.3. Термины и определения

3.3.1. **Электронный документ** – документ на машиночитаемом носителе, для использования которого необходимы средства компьютерной техники.

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

К учебным электронным изданиям относятся издания, разработанные по заказу Министерства образования и науки РФ, заказам региональных органов управления образованием, а также в инициативном порядке, с содержанием, соответствующим полному учебному курсу или отдельным его частям по различным видам учебных работ и учебных дисциплин (лекция, урок, семинар, лабораторные и практические занятия, самостоятельная, домашняя

работа, контрольная работа, тест и др.). Под учебным курсом понимаются дисциплины ВУЗа, включенные в Государственный образовательный стандарт, утвержденный Министерством образования и науки РФ, и примерный учебный план, а также дисциплины средней школы, соответствующие утвержденному Министерством образования и науки РФ учебному плану.

Электронные издания различают:

– по наличию печатного эквивалента:

– **электронный аналог печатного издания:** ЭИ, в основном воспроизводящее соответствующее печатному изданию, расположение текста на страницах, иллюстрации, ссылки, примечания и т.п.;

– **самостоятельное электронное издание:** ЭИ, не имеющее печатных аналогов;

– по природе основной информации:

– **текстовое (символьное) электронное издание:** ЭИ, содержащее преимущественно текстовую информацию, представленную в форме, допускающей посимвольную обработку;

– **изобразительное электронное издание:** ЭИ, содержащее преимущественно электронные образцы объектов, рассматриваемых как целостные графические сущности, представленные в форме, допускающей просмотр и печатное воспроизведение, но не допускающей посимвольной обработки; к изобразительным ЭИ относятся факсимиле, а также тексты в форматах, не допускающих посимвольной обработки;

– **звуковое электронное издание:** ЭИ, содержащее цифровое представление звуковой информации в форме, допускающей ее прослушивание, но не предназначенной для печатного воспроизведения;

– **программный продукт:** самостоятельное, отчуждаемое произведение, представляющее собой публикацию текста программы или программ на языке программирования или в виде исполняемого кода;

– **мультимедийное электронное издание:** ЭИ, в котором информация различной природы присутствует равноправно и взаимосвязано для решения определенных разработчиком задач, причем эта взаимосвязь обеспечена соответствующими программными средствами;

– по целевому назначению:

– **официальное электронное издание:** ЭИ, публикуемое от имени государственных органов, учреждений, ведомств или общественных организаций, содержащее материалы нормативного или директивного характера;

– **научное электронное издание:** ЭИ, содержащее сведения о теоретических и (или) экспериментальных исследованиях, а также научно подготовленные к публикации памятники культуры и исторические документы;

– **научно-популярное электронное издание:** ЭИ, содержащее сведения о теоретических и (или) экспериментальных исследованиях в области науки, культуры и техники, изложенные в форме, доступной читателю-неспециалисту;

– **производственно-практическое электронное издание:** ЭИ, содержащее сведения по технологии, технике и организации производства, а также других областей общественной практики, рассчитанное на специалистов различной квалификации;

– **нормативное производственно-практическое электронное издание:** ЭИ, содержащее нормы, правила и требования в разных сферах производственной деятельности;

– **учебное электронное издание:** ЭИ, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанное на учащихся определенного возраста и уровня обучения;

– **справочное электронное издание:** ЭИ, содержащее краткое изложение сведений научного и прикладного характера, расположены в порядке, удобном для их быстрого отыскания, не предназначенное для сплошного чтения;

– **художественное электронное издание:** ЭИ, содержащее произведения художественной литературы, изобразительного искусства, театрального, эстрадного и циркового творчества, произведения киноискусства, музейную и другую информацию, относящуюся к сфере культуры и не являющуюся содержанием научных исследований;

– по технологии распространения:

– **локальное электронное издание:** ЭИ, предназначенное для локального использования и выпускающееся в виде определенного

количества идентичных экземпляров (тиража) на переносимых машиночитаемых носителях;

– **сетевое электронное издание:** ЭИ, доступное потенциально неограниченному кругу пользователей через телекоммуникационные сети;

– **электронное издание комбинированного распространения:** ЭИ, которое может использоваться как в качестве локального, так и в качестве сетевого;

– по характеру взаимодействия пользователя и электронного издания:

– **детерминированное электронное издание:** ЭИ, чьи параметры, содержание и способ взаимодействия с которым определены издателем и не могут быть изменены пользователем;

– **недетерминированное (интерактивное) электронное издание:** ЭИ, чьи параметры, содержание и способ взаимодействия с которым прямо или косвенно устанавливаются пользователем в соответствии с его интересами, целью, уровнем подготовки и т.п. на основе информации и с помощью алгоритмов, определенных издателем;

– по периодичности:

– **периодическое электронное издание:** ЭИ, выходящее через определенные промежутки времени, постоянным для каждого года числом номеров (выпусков), не повторяющимися по содержанию, однотипно оформленными нумерованными и (или) датированными выпусками, имеющими одинаковое заглавие;

– **непериодическое электронное издание:** ЭИ, выходящее однократно, не имеющее продолжения;

– **серийное электронное издание:** ЭИ, выходящее в течение времени, продолжительность которого заранее не установлена, как правило, нумерованными и (или) датированными выпусками, имеющими одинаковое заглавие;

– **продолжающееся электронное издание:** ЭИ, выходящее через неопределенные промежутки времени, по мере накопления материала, не повторяющимися по содержанию, однотипно оформленными нумерованными и (или) датированными выпусками, имеющими общее заглавие;

– **обновляемое электронное издание:** ЭИ, выходящее через определенные или неопределенные промежутки времени в виде нумерованных или датированных выпусков, имеющих одинаковое заглавие и частично повторяющееся содержание. Каждый выпуск содержит в себе оставшуюся актуальной информацию и полностью заменяет предыдущий.

– по структуре:

– **однотомное электронное издание:** ЭИ, выпущенное на одном машиночитаемом носителе;

– **многотомное электронное издание:** ЭИ, состоящее из двух или более пронумерованных частей, каждая из которых представлена на самостоятельном машиночитаемом носителе, представляющее собой единое целое по содержанию и оформлению;

– **электронная серия:** серийное ЭИ, включающее совокупность томов, объединенных общностью замысла, тематики, целевым или читательским назначением, выходящих в однотипном оформлении.

– по виду поддерживаемой учебной деятельности:

– электронная лекция;

– электронная лабораторная работа;

– ЭИ для проверки знаний (для входного, выходного и промежуточного контроля);

– электронная хрестоматия;

– электронный справочник.

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

Электронный учебник – основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

3.3.4. Электронное учебное пособие – издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Электронными учебными пособиями являются издания по отдельным наиболее важным разделам дисциплин Государственного образовательного

стандарта специальностей и направлений, по дисциплинам примерного и рабочего плана, а также сборники упражнений и задач, альбомы карт и схем, атласы конструкций, хрестоматии по дисциплинам рабочего учебного плана, указания по проведению учебного эксперимента, указания к практикуму, курсовому и дипломному проектированию, справочники, энциклопедии, тренажеры и др.

3.3.5. Электронный учебный курс. Синоним – «Электронный учебно-методический комплекс».

Комплекс технических, программных и методических средств поддержки и сопровождения самостоятельной учебной работы учащихся, направленной на получение и практическое применение актуальных профессиональных знаний в режиме удаленного компьютерного доступа к распределенным информационным и техническим ресурсам учебных заведений.

3.3.6. Удаленный компьютерный доступ. Работа учащихся с распределенными информационными и техническими ресурсами, а также с преподавателями-консультантами и другими учащимися, которая осуществляется посредством компьютеров, объединенных средствами телекоммуникации.

3.3.7. Объект ЭИ – совокупность научно обоснованных положений, закономерностей, алгоритмов и технологических приемов, а также физических объектов (лабораторных стендов, промышленных установок и т.д.), изучаемых или исследуемых в рамках определенной учебной дисциплины или ее разделов.

3.3.8. Подсистема ЭИ – совокупность компонентов средств обеспечения ЭИ, предназначенная для решения конкретных функциональных задач (например, подсистема тестирования и контроля знаний, подсистема моделирования, подсистема подготовки, проведения, получения и обработки результатов учебных экспериментов и т.п.).

3.3.9. Титульная экранная страница – одна из первых экранных страниц ЭИ (или специальная системная экранная страница), содержащая выходные сведения.

3.3.10. Минимальные системные требования – требования к техническим и программным средствам, минимально необходимым для реализации возможностей ЭИ.

3.3.11. Программное средство учебного назначения – средство, в котором отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Такие программные средства обычно предназначены для использования в традиционном учебном процессе, при подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров, для развития личности обучаемого, интенсификации процесса обучения и в других целях.

4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ ИЗДАНИЯМ

4.1. Требования к структуре электронных изданий

4.1.1. В функционально полном ЭИ выделяются следующие подсистемы:

- создания и развития средств поддержки и сопровождения действий учащихся при самостоятельном изучении и практическом освоении материалов соответствующего учебного курса;

- регистрации субъектов ЭИ, их действий с его компонентами, промежуточных и итоговых результатов освоения учебного материала каждым учащимся;

- поддержки изучения учащимися теоретического материала, составляющего основу учебного курса;

- выдачи и поддержки выполнения учащимися индивидуальных практических заданий;

- тестирования и контроля знаний и умений, приобретенных учащимися в результате изучения и практического освоения учебного курса;

4.1.2. Задача подсистемы создания и развития ЭИ состоит в обеспечении разработчиков ЭИ необходимыми инструментальными средствами структурирования учебного курса, представления теоретического материала, компьютерного моделирования, подготовки заданий на выполнение лабораторного практикума, создания программ тестирования и контроля знаний.

4.1.3. Подсистема регистрации фиксирует время и характер обращений пользователей ЭИ к ресурсам учебного курса, результаты выполнения и защиты учащимися индивидуальных практических

заданий, а также результаты итогового контроля знаний и умений учащихся.

4.1.4. Подсистема поддержки изучения теоретического материала должна содержать исчерпывающую информацию, необходимую и достаточную для самостоятельного изучения учащимися всех предусмотренных разделов учебного курса.

4.1.5. Подсистема выдачи и поддержки выполнения учащимися индивидуальных практических заданий должна содержать совокупности заданий, относящихся к каждому разделу изучаемого курса и различающихся уровнем сложности.

4.1.6. Подсистема тестирования и контроля знаний и умений должна включать средства автоматизированной проверки уровня усвоения теоретического материала и практических навыков учащихся по каждому разделу учебного курса. Эта подсистема должна предоставлять учащимся возможность самопроверки без фиксации результатов.

4.2. Дидактические требования к ЭИ

4.2.1. Общие дидактические требования состоят в необходимости четкого изложения целей учебного курса, его связей с другими курсами, требований к начальной подготовке учащихся. Необходимо оговаривать совокупности знаний и умений, которыми должен овладеть учащийся, а также давать подробные рекомендации по порядку изучения курса в целом и его разделов.

4.2.2. Средства ЭИ должны снабжаться понятным учащимся, наглядным и удобным пользовательским интерфейсом, допускающим достаточную свободу в выборе способов отображения и навигации по

учебному материалу, а также не допускающим неправильных действий учащихся.

4.2.3. Средства поддержки изучения теоретического материала должны основываться на достоверных современных научных данных, составляющих теоретическую базу изучаемого курса, включать тезаурус фундаментальных понятий с необходимыми пояснениями, представлять изучаемый материал в структурированной форме со ссылками на фундаментальные понятия.

4.2.4. Практические задания должны быть направлены на выявление основных количественных соотношений, характеризующих внутренние связи изучаемых объектов, при необходимости и на исследование функциональных свойств этих объектов при различных внешних воздействиях. Формулировки практических заданий должны сопровождаться исчерпывающими разъяснениями порядка выполняемых действий, а также требований к ожидаемым результатам и форме их представления. При этом следует акцентировать внимание учащихся на дидактических целях, которые достигаются при выполнении конкретного задания, и углубленном анализе получаемых результатов, который должен завершаться представлением выводов и обобщений, сделанных учащимся на основании анализа результатов.

4.2.5. Средства автоматизированного лабораторного практикума должны служить формированию убежденности учащихся в объективности получаемых теоретических знаний. Эти средства должны обеспечивать возможности проверки адекватности и границ применимости используемых математических и компьютерных

моделей изучаемых объектов, а также способствовать развитию навыков учащихся в оценке погрешностей, неизбежно сопровождающих натурные эксперименты. С помощью средств автоматизированного лабораторного практикума учащиеся должны иметь возможность получения данных по любому функционально значимому показателю изучаемого объекта.

4.2.6. Средства тестирования и контроля знаний и умений должны давать объективную информацию об уровне усвоения учащимися изучаемого материала. Процедуры тестирования должны активизировать познавательную деятельность учащихся. Количество и характер контрольных вопросов и заданий должны быть достаточными для индивидуализации тестирования и контроля знаний. Нахождение ответов на поставленные вопросы должны требовать от учащихся практического применения изученных понятий. Контрольные вопросы необходимо варьировать по уровню сложности, характеру и формам предоставления ответов.

4.3. Требования к техническому обеспечению

4.3.1. Средства технической поддержки и сопровождения учебного процесса, включаемые в состав ЭИ, могут существовать в виде:

- типовых тематических комплексов, ориентированных на применение в учебных заведениях определенного уровня;
- базовых тематических комплексов, допускающих модификацию и развитие в интересах конкретного учебного заведения.

4.3.2. Комплекс технических средств ЭИ должен быть достаточным для выполнения всех функций, определенных в п. 4.1. настоящего стандарта.

4.3.3. Средства технического обеспечения ЭИ должны по возможности создаваться на базе серийно выпускаемых средств компьютерной техники и средств автоматизации эксперимента. Допускается разрабатывать новые средства технического обеспечения специально для конкретных ЭИ, если отсутствуют необходимые серийные средства или если это экономически оправдано.

4.3.4. Время рабочего режима и продолжительность непрерывной работы технических средств ЭИ и отдельных его подсистем определяются разработчиком с учетом ГОСТ 22.261-82.

4.3.5. Комплекс технических средств ЭИ должен удовлетворять требованиям к безопасности согласно ГОСТ 22.261-82.

4.4. Требования к программному обеспечению

4.4.1. Программное обеспечение ЭИ должно базироваться на серийных лицензионных программных продуктах.

4.4.2. Состав программного обеспечения конкретного ЭИ определяется разработчиком на основе совокупности дидактических и технических требований.

4.4.3. Программное обеспечение ЭИ должно быть адаптируемым к различным конфигурациям технических средств.

4.4.4. В состав программного обеспечения ЭИ могут входить средства тестирования и проверки работоспособности его отдельных подсистем.

4.4.5. В состав программного обеспечения ЭИ могут входить средства автоматизированной разработки прикладных программ.

4.4.6. Программное обеспечение ЭИ должно предусматривать возможность его модификации и развития с учетом возможного совершенствования применяемых средств компьютерной техники, а также изменения содержания дидактических материалов и способов их представления.

4.5. Требования к методическому обеспечению

4.5.1. Методическое обеспечение ЭИ должно быть достаточно полным для самостоятельного изучения учебного материала, выполнения индивидуальных практических заданий, осуществления процедур тестирования и контроля знаний.

4.5.2. Средства методического обеспечения ЭИ должны быть адаптируемыми к особенностям и уровням начальной подготовки учащихся, а также к конкретным задачам учебного процесса и целям обучения.

4.5.3. При создании методического обеспечения следует использовать методы мультимедийного представления и гипертекстового структурирования учебного материала.

4.6. Требования к документации при создании ЭИ

Электронное издание учебного назначения должно соответствовать требованиям каталогизации (см. п.6 настоящего стандарта), предусматривающие создание сопроводительной документации, предназначенной для автоматизированного включения сведений об ЭИ в электронный каталог библиотеки ВУЗа.

5. СОСТАВ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫХОДНЫХ СВЕДЕНИЙ

5.1. Общие положения

Состав и расположение выходных сведений ЭИ зависят от его вида, количества физических носителей и оформления. Не допускаются расхождения между одними и теми же сведениями, помещаемыми в разных местах электронного издания и элементов его оформления.

Элементы выходных сведений, общие для всех или ряда томов (частей, выпусков, номеров) электронного издания, должны быть представлены без расхождения в их форме приведения.

5.2. Основные элементы выходных сведений

5.2.1. Основными элементами выходных сведений являются:

- сведения об авторах и других физических и юридических лицах, участвовавших в создании электронного издания;
- заглавие электронного издания;
- надзаголовочные данные;
- подзаголовочные данные;
- выходные данные;
- минимальные системные требования;
- классификационные индексы;
- номер государственной регистрации;
- международные стандартные номера;
- штрих-коды;
- знак охраны авторского права;
- библиографическое описание;

– аннотация.

5.2.2. Имя автора, заглавие, надзаголовочные данные, выходные данные, классификационные индексы, международные стандартные номера, знак охраны авторского права и штрих-коды приводятся в ЭИ в форме, определенной ГОСТ 7.4-95

5.2.3. Подзаголовочные данные в зависимости от вида ЭИ могут включать в себя: сведения, поясняющие заглавие, сведения о виде издания по природе основной информации, целевому назначению, периодичности, сведения о количестве томов многотомного издания, порядковый номер тома или части, сведения о периоде обновления для обновляемых ЭИ, сведения о виде носителя для локальных электронных изданий.

5.2.4. Выпускные данные ЭИ включают в себя следующие сведения: наименование издателя, его почтовый и электронные адреса, телефон; наименование изготовителя, его адрес; объем данных в *Мб*; продолжительность звуковых и видеофрагментов в *мин.*; комплектацию издания (количество носителей, наличие сопроводительной документации и т.п.); тираж (для локальных электронных изданий), номер лицензии на издательскую деятельность и дату ее выдачи (для непериодических ЭИ), регистрационный номер и регистрирующий орган (для периодических электронных изданий).

5.2.5. Минимальные системные требования включают в себя: требования к компьютеру (тип процессора; частота; объем свободной памяти на жестком диске; объем оперативной памяти); операционной системе; видеосистеме; акустической системе;

необходимое дополнительное программное обеспечение (не входящее в состав электронного издания) и оборудование.

5.2.6. Номер государственной регистрации электронного издания присваивается уполномоченной государственной организацией.

5.2.7. Библиографическое обеспечение приводится в соответствии с ГОСТ 7.82-2001

5.2.8. Аннотация составляется и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95

5.2.9. Издатель может по своему усмотрению добавить любые другие сведения об ЭИ, которые, по его мнению, отражают существенные особенности издания.

5.2.10. Выходные сведения в серийных и многотомных изданиях должны приводиться с соблюдением требований ГОСТ 7.4-95

5.2.11. Электронное издание, являющееся аналогом печатного издания, кроме собственных выходных сведений, должно содержать выходные сведения соответствующего печатного издания.

5.2.12. В электронных изданиях, выходящих на языках народов России (кроме русского) и иностранных языках, выходные сведения, кроме имен авторов и лиц, участвовавших в создании издания, приводятся не только на языке текста издания, но и в переводе на русский язык с указанием языка текста издания. Имена приводят в транслитерационной форме. Эти сведения приводят над выпускными данными на титульном экране, внутренней стороне первичной упаковки и задней стороне вторичной упаковки.

5.2.13. В электронном издании, изготовленном в виде приложения к любому печатному изданию, выходные сведения оформляются в соответствии с настоящим стандартом.

5.3. Размещение выходных сведений

Основным местом размещения выходных сведений является титульный экран, выполняющий в электронном издании роль титульного листа. Титульный лист может состоять из нескольких частей, связанных между собой переходами.

В локальных ЭИ выходные сведения размещаются также на следующих элементах оформления электронного издания:

- на этикетке, находящейся непосредственно на электронном носителе;
- на лицевой, внутренней и задней сторонах первичной упаковки;
- на лицевой, задней и боковых (если позволяет толщина) сторонах вторичной упаковки;
- в сопроводительной документации на бумажном носителе.

Вторичная упаковка и сопроводительная документация могут отсутствовать.

Допускается в локальных электронных изданиях выпускные данные и минимальные системные требования приводить только на элементах внешнего оформления и не приводить на титульном экране ЭИ.

5.4. Обязательность наличия отдельных элементов выходных сведений

Обязательность приведения отдельных элементов выходных сведений и указания об их размещении в электронном издании приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Обязательность приведения элементов выходных сведений

Элементы выходных сведений	Место размещения				
	Титульный экран	Этикетка машинного носителя	Первичная упаковка	Вторичная упаковка	Отдельная сопроводительная документация
Сведения об авторах и лицах, участвовавших в создании ЭИ	О	О	О	О	О
Заглавие	О	О	О	О	О
Надзаголовочные данные	О	Ф	О	Ф	О
Подзаголовочные данные	О	Ф	О	Ф	О
Выходные данные	О	О	О	О	О
Выпускные данные	О	Н	О	О	О
Минимальные системные требования	Ф	Ф	О	О	О
Классификационные индексы, номер государственной регистрации, международные стандартные номера	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф
Знаки охраны авторского права	О	О	О	О	О
Штрих-код	Н	Ф	Ф	Ф	Н
Библиографическое описание	Ф	Н	О	О	О
Аннотация	Ф	Н	Ф	О	О

О - Обязательно

Ф - Факультативно

Н - Необязательно

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАТАЛОГИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ

6.1. Требования к заявке на регистрацию электронного издания

Для координации работы Научной библиотеки и других структурных подразделений ВУЗа по обеспечению образовательных дисциплин электронными учебными изданиями, анализа обеспеченности учебного процесса по образовательным дисциплинам и кафедрам заявители ЭИ обязаны зарегистрировать его в электронном каталоге библиотеки ВУЗа.

Для регистрации заявители ЭИ должны предоставить сведения (табл. 5.2.) в печатном или электронном виде.

Регистрация производится в течение недели. За этот срок заявители уведомляются в электронной или печатной форме о решении:

- о необходимости предоставить полные сведения об ЭИ;
- о мотивированном отказе в регистрации;
- о завершении регистрации.

Таблица 5.2

Бланк регистрации электронного издания (образец заполнения)

Перечень полей	Пример заполнения	Примечание
Автор	Тегин В.А.	Если имеется
Другие авторы	Кудряшов А.А., Руднев А.Ю.	Если имеются
Заглавие	Инновационный менеджмент	
Продолжение заглавия	Учебное пособие	Если имеется

Перечень полей	Пример заполнения	Примечание
Перевод заглавия	—	Заполняется, если заглавие на иностранном языке
Ответственное подразделение (структурное подразделение)	Кафедра менеджмента	
Составитель	—	Если имеется
Другие составители	—	Если имеются
Персональная ответственность (автор, составитель, редактор)	Тегин В.А.	
Номер части	—	Если имеется
Название части	—	Если имеется
Ключевые слова	Инновация, интеллектуальная собственность	
Аннотация	-	
Место издания	Коломна	
Издательство	ВУЗ	
Год издания	200__	
URL	-	Место хранения
Имена файлов	innovac.exe	
Тип основных файлов*	Гипертекст	
Объем (Мбайт)	60	
Обозначение вида ресурса*	Учебное электронное издание	
Формат основных файлов	EXE	
Количество файлов	1	

Перечень полей	Пример заполнения	Примечание
Необходимая для работы с ЭИ операционная система (Windows, Unix, DOS, Mac)	Windows	
Программное обеспечение для работы с ЭИ	Internet Explorer 6.0.	
Рекомендательный гриф**	Утверждено учебно-методическим советом ВУЗа в качестве учебного пособия	

* – графы заполняются сотрудником ИВЦ ВУЗа

** – графа заполняется сотрудником учебного отдела

6.2. Хранение электронных изданий

Хранение ЭИ осуществляется на одном или нескольких серверах кафедр, факультетов, сервере учебно-методической информации, в центре разработки электронных и мультимедиа технологий, центральном сервере ВУЗа.

Ответственность за сохранность, размножение, организацию доступа, соблюдение авторских прав несут руководители соответствующих структурных подразделений университета.

Ответственность за каталогизацию электронных изданий несет заведующий библиотекой ВУЗа.

7. НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА РАБОТЫ НАД ЭЛЕКТРОННЫМИ ИЗДАНИЯМИ НА ПЕРИОД ДО 2008 Г.

Нормы времени приведены для случая создания ЭИ в формате HTML. Нормы времени не зависят от используемых инструментальных средств.

В таблице 5.3 приведены нормы времени для подготовки ЭИ на основе существующего печатного издания. В случае написания текста специально для ЭИ к приведенным нормам следует прибавить нормы времени, предусмотренные на соответствующие работы по действующему индивидуальному плану преподавателя.

При использовании инструментальных средств и форматов, не указанных в таблицах 5.3 и 5.4, нормы времени на разработку ЭИ согласуются с информационно-вычислительным центром (ИВЦ).

Таблица 5.3

Нормы времени для расчета нагрузки

Виды ЭИ и работ	Норма времени в часах для расчета нагрузки	Примечание
Перевод печатного текста в электронный формат	1 час на 1 п.л.	
Подготовка ЭИ с гиперссылками, иллюстрациями	3 часа на 1 п.л	До 30 гиперссылок
	6 часов на 1 п.л.	Более 30 гиперссылок
Встраивание в ЭИ проверки знаний	0,25 часа на 1 вопрос	
Встраивание в ЭИ элементов моделирования	1,5 часа на 1 элемент	

Таблица 5.4

Поправочные коэффициенты для форматов ЭИ, отличных от HTML

Формат ЭИ (программа для создания ЭИ)	Поправочный коэффициент
PDF (Adobe Acrobat)	0,6
SWF (Macromedia Flash)	2,0
DOC (Microsoft Word)	1
PPT (Microsoft PowerPoint)	1
HLP, CHM	1,1

Список сокращений

1. CD - compact disc (комакт-диск).
2. MS - Microsoft.
3. WEB - см. www.
4. WWW - world wide web – мировая паутина (интернет).
5. ЖК - жидкокристаллический.
6. ИВЦ - информационно-вычислительный центр.
7. ИТ - информационная технология.
8. НИТ - новые информационные технологии.
9. НЛП - нейро-лингвистическое программирование.
10. ПК - персональный компьютер.
11. ПО - программное обеспечение.
12. ПП - программный продукт.
13. ПЭВМ - персональная электронная вычислительная машина.
14. ЭВМ - электронная вычислительная машина.
15. ЭИ - электронное издание.
16. ЭУ - электронный учебник.
17. ЭУИ - электронное учебное издание.
18. ЭУП - электронное учебное пособие.

Словарь

Информационная технология (ИТ) — технология, использующая совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта.

Новые информационные технологии (НИТ) понимаются наукоемкие технологии получения, накопления, хранения, поиска, обработки и передачи информации в цифровом виде, использующие мультимедийные и телекоммуникационные средства для производства качественно новых продуктов, услуг и результатов в интеллектуальных сферах деятельности специалистов

Учебник – это основное учебное издание по конкретной дисциплине. В нем излагается система базовых знаний, обязательных для усвоения обучающимися.

Учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику.

Электронное учебное издание - издание, созданное на высоком научно - методическом и техническом уровне, представляющее собой электронную запись учебной (обучающей) информации на магнитные (оптические) носители или размещенную в сетях ЭВМ (локальных, региональных, глобальных).

Электронное учебное пособие - учебное электронное издание, частично (полностью) заменяющее или дополняющее электронный учебник.

Электронный учебник - основное учебное электронное издание по образовательной дисциплине, полностью соответствующее требованиям и основным дидактическим единицам государственного образовательного стандарта специальности.

Учебное издание

Изергин Николай Донатович
Кудряшов Алексей Александрович
Руднев Андрей Юрьевич
Тегин Владилен Александрович

Разработка электронных учебных изданий

Учебно-практическое пособие

Редактор Канаева Ю.М.

Сдано в набор 21 июня 2005 г.

Подписано в печать 28 июня 2005 г.

Формат 60х90/8. Гарнитура Таймс, Ариал, Курьер

Печать оригинал-макета Canon Pixma ip 5000, Canon F129100. Усл. печ. л. 20.

Тираж 200 экз. Заказ № _____

Отпечатано в типографии ОАО ХК "Коломенский завод"