

МИНИСТЕРСТВО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-
ХОРАЗМИЙ

Факультет: Компьютерный инжиниринг

Кафедра: Компьютерный системы

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

для получения академической степени бакалавриата по направлению
5330500– Компьютерный инжиниринг (Компьютерный инжиниринг, ИС-
сервис)

Тема: Разработка электронное учебника по предмету «Искусственного
интеллекта»

Рекомендовано к защите

Выполнил: студент

4 – курса Сайдалиев Валижон

Заведующий кафедрой

_____ Кубаев С.Т.

Научный руководитель:

“ _____ ” _____ 2017

асс.Бекмуродов Д.К.

САМАРКАНД – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

	ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1	ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНЫМ КУРСОВ	7
1.1	Понятие, назначение, типология и преимущества электронных учебных курсов	7
1.2	Понятие электронного учебного курса.	8
1.3.	Назначение электронного учебного курса	9
1.4.	Классификация электронных учебных курсов	10
1.5	Отличие электронного курса от традиционного учебника	11
1.6.	Методология и этапы разработки электронного учебного курса	13
1.7	Аппаратные и технические средства создания и использования электронного учебного курса	20
ГЛАВА 2	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА	25
2.1	Характеристика электронного учебника	25
2.2	Некоторые принципы, которыми следует руководствоваться при создании электронного учебника	26
2.3	Кому и зачем нужен электронный учебник?	28
2.4	Основные этапы разработки электронного учебника	29
2.5	Программное обеспечение разработки электронного учебника	32
2.6	Выбор технологии обучения	33
ГЛАВА 3	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЕКТА»	39
3.1	Структура страницы электронного учебника	39
3.2	Структурные элементы электронного учебника.	39
3.3.	Общие правила безопасности при использовании компьютерной техники	46
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
	ЛИТЕРАТУРА	54
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОД ОСНОВНОЙ МЕНЮ	56
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КОДЫ ЛЕКЦИЙ	60

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Появление компьютеров внесло существенные изменения в жизнь людей. С их помощью сперва производились сложные и долгие расчеты, затем стало возможным построение моделей различных систем и процессов и иллюстрирование их на экране монитора, а затем - связь со всем миром через сеть.

Нашли свое применение компьютеры и в образовании. Они обеспечивают адаптацию процесса обучения к индивидуальным характеристикам обучаемых, разгружают преподавателей от ряда трудоемких и часто повторяющихся операций по представлению учебной информации и контроля знаний. При проведении занятий в компьютерных классах возрастают активность обучаемых, самостоятельно прорабатывающих большой объем учебной информации, и возможности преподавателя по управлению учебной деятельностью группы обучаемых. Также, например, с помощью компьютера можно иллюстрировать динамические процессы, которые с помощью обычных учебных средств осваиваются достаточно тяжело.

В последнее десятилетие в связи с развитием и широким распространением сетевых информационных технологий появилась возможность создавать обучающие системы, управляемые через сеть (например, через Internet). Такие обучающие системы называются дистанционными. С помощью таких систем обучаемый выполняет какие-либо действия (изучает теорию, решает задачи, проходит тестирование и т.д.) на своем компьютере, а преподаватель контролирует его действия на своем. Таким образом, преподаватель и обучаемый разделены в пространстве и во времени.

Итак, обучение с помощью компьютеров все больше и больше используется в образовании, постепенно тесня старые формы обучения. Уже сейчас создаются виртуальные кафедры и даже виртуальные институты,

обучаться в которых могут люди со всего мира. Уже созданы и только создаются обучающие системы по самым различным учебным курсам, причем не только по точным, но и по гуманитарным дисциплинам.

Достоинствами компьютерных учебных программ можно считать [5,7,13]:

- возможность почти полностью перевести курс обучения по какой-либо дисциплине на компьютер (лекции, практики, контроль знаний и умений);
- избавление обучаемых от поиска и приобретения книг;
- возрастание активности обучаемых, самостоятельно прорабатывающих большой объем учебной информации;
- разгрузка преподавателей от ряда трудоемких и часто повторяющихся операций по представлению учебной информации и контроля знаний;
- возможность оперативно изменять учебный материал;
- возможность изучения учебного материала и выполнения практических работ дома;
- сокращение времени выработки у обучаемых необходимых навыков;
- адаптация к темпу работы обучаемого, облегчение поиска необходимой информации;
- возможность моделировать на экране компьютера сложных процессов и явлений, создавать игровые познавательные ситуации;
- возможность расширить обычный учебник, используя аудио- и видеовставки;
- руководство школы или ВУЗа имеет возможность быстро просматривать результаты контроля усвоения учебного материала по самым разным критериям (по группам, по специальностям, по отдельным обучаемым и т.д.).

Однако, несмотря на все достоинства, у компьютерных учебных программ есть и недостатки [5]. Это:

- диалог с программой однообразен и лишен эмоциональности;

- кроме ошибок в изучении нового материала, которые обучаемый совершает на обычном уроке, появляются еще ошибки работы с программой;
- чтение текста с экрана монитора сильнее утомляет глаза, чем чтение текста из книги (обычного учебника);
- обучаемые и преподаватели должны уметь работать с соответствующими программами;
- нельзя отбрасывать низкое качество телефонных линий, а соответственно низкую скорость и обрывы связи при модемном соединении (для дистанционного обучения);
- учебная программа в общем случае не может дать разъяснения непонятого материала, как живой преподаватель.

Таким образом, можно сделать вывод, что компьютер в обучении не заменяет преподавателя, а является его помощником. Аналогично - компьютерный учебник не заменяет обычный, традиционный учебник, а дополняет его.

Естественно, что для создания обучающих систем потребовались специальные средства их разработки. Одно из таких авторских средств предлагается в данной работе.

Цель работы. Целью выпускной квалификационной работы является разработка электронное учебное пособие по предмету «Экспертных систем». Электронное учебное пособие состоит из блока информации, блока заданий и блока контроля, взаимосвязанных гиперссылками. При этом, каждая часть электронного учебного пособие содержит интеллектуально-логическую связь соответствующих разделов дисциплины, включая интерактивность процесса обучения.

Основные задачи исследования. В выпускной квалификационной работе предлагается электронное учебное пособие по предмету «Экспертных систем». Создан электронный учебник, отвечающий современным

требованиям, таких как гипертекстовая организация информационных связей и представление информации с помощью графических изображений, различного рода рисунков, иллюстраций, компьютерной анимации,

Новизна работы. Разработано электронное учебное пособие по предмету «Экспертных систем».

Практическая значимость работы. Электронное учебное пособие по предмету «Экспертных систем» можно использовать в учебном процессе,

Структура и объем выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3-х глав и заключения, изложенных на 79 страницах машинописного текста. Содержит список использованной литературы и приложения.

В первой главе даны основные требования к созданию электронных учебных курсов.

Вторая глава посвящена рекомендациям по созданию электронного учебника.

Третья глава посвящена проектированию электронного курса «Экспертных систем».

В конце дано заключение и выводы относительно разработанного электронного учебника и список литературы использованной при написании работы.

В приложении дана распечатка программы с описанием процедур и функции выполняющих соответствующие этапы электронного учебника.

ГЛАВА 1. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНЫМ КУРСОВ

1.1 Понятие, назначение, типология и преимущества электронных учебных курсов.

Реализация в рамках внедрения новых информационно-коммуникационных технологий в учебных процессах (включая дистанционное обучение) в вузах, размещение в соответствующих сегментах серверов электронные ресурсы образования. Электронные учебные материалы в системах традиционного и дистанционного обучения, в частности не предусматривает непосредственного взаимодействия педагога и обучаемого в процессе обучения.

Ввиду этого, компьютерные обучающие системы и электронные учебные пособия целесообразно разрабатывать с использованием интеллектуальных средств адаптации текущего содержания учебного материала (фрагмента электронного учебного пособия) и стратегией целевым управлением учебного процесса. При этом определяется модель знаний как модель структуры электронного учебного материала, реализованная в виде фреймо- семантической модели представлений знаний. В целом создание электронных учебных материалов обусловлено проектированием интеллектуальных обучающих систем в интегрированных платформах[7,13].

Электронный учебник[5] - это виртуальная система, предназначенная для автоматизированного обучения, охватывающая полный курс дисциплины, соответствующей типовой программе. Электронный учебник состоит из блока информации, блока заданий и блока контроля, взаимосвязанных гиперссылками. При этом, каждая часть электронного учебника должна содержать интеллектуально-логическую связь соответствующих разделов дисциплины, включая интерактивность процесса обучения.

Электронное учебное пособие[7] - это виртуальная система, предназначенная для автоматизированного обучения, охватывающая полный

или частичный объем учебной дисциплины и включает в себя адаптивный блок информации.

Электронное методическое указание[13] - это виртуальная система инструкций, обучающей способам и средствам освоения определенных разделов учебной дисциплины.

Виртуальная лабораторная работа[7] – эта система виртуальной организации процесса представления лабораторной работы данной тематики, на основе интерфейсного введения конструктивных показателей в реальном масштабе времени.

Электронная лекция[9] - мультимедийная система представления лекционного материала, учебной дисциплины, использующая гиперссылку и элементы интерактивности.

Презентационная лекция[11] - мультимедийная система с фиксированным алгоритмом представления лекционного материала.

Порядок оформления электронных учебных материалов[14]:

- создание соответствующих электронных оболочек для конструкции электронного учебного материала, с единой идеологией и в единой программной среде;
- наличие сетевой поддержки электронного учебного материала с соответствующими средствами защиты информации;
- хранение электронного учебного материала в архивном виде на носителях (компакт диски или стримеры), с последующим вводом оригинала на виртуальный носитель сервера;
- регистрация электронного учебного материала в соответствующих инстанциях.

1.2. Понятие электронного учебного курса.

Современная образовательная методика ищет новые способы реализации принципов обучения (проблемность, индивидуализация, мотивация), которые

наиболее эффективно могут воплощаться с помощью компьютерных технологий.

В отечественной методике обучения практически отсутствуют исследования, разрабатывающие концепцию электронного учебного курса, что вызывает необходимость выяснения существующей терминологии и разницы между различными видами учебных изданий.

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[14] - учебное электронное издание, созданное на высоком научном, методическом и техническом уровне, соответствующее составляющей дисциплине Государственного образовательного стандарта, учебного плана и рабочей программе.

Электронный учебный курс (ЭУК) [18] – учебное издание электронного типа, соответствующее учебной дисциплине, частично или полностью заменяющее (дополняющее) базовый учебник; это совокупность графической, текстовой, речевой, музыкальной, видео-, фото - и другой информации, а также печатной документации пользователя .

Современный электронный учебный курс [15]- это целостная дидактическая система, основанная на использовании компьютерных технологий и средств Internet, ставящая целью не только обеспечить обучение учеников по индивидуальным и оптимальным учебным программам, но и управление процессом обучения.

Современный электронный учебный курс - это цветное динамическое изображение, поддерживаемое звуком, включающее органической частью кино-видеоизображение, анимационные сюжеты.

1.3. Назначение электронного учебного курса.

Электронный учебный курс - это принципиально новый тип учебного материала, который должен отражать то, что известно и доказано, быть понятным и доступным для восприятия.

Электронными учебными курсами могут считаться[9, 15]:

- издания по отдельным наиболее важным разделам учебной дисциплины (электронные курсы лекций, самостоятельная работа, контрольные задания, тесты);
- справочники и базы данных учебного назначения;
- сборники упражнений и задач;
- компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий (альбомы карт и схем, атласы конструкций и т.п.);
- хрестоматийные сборники;
- контролирующие компьютерные программы;
- методические указания по проведению учебного эксперимента, лабораторного практикума, по курсовому и дипломному проектированию и др.

Назначение электронного учебного курса - это предоставление больших возможностей обучаемому по составу знаний, выработке навыков и организации индивидуального процесса обучения.

Электронный учебный курс, последовательно излагая материал дисциплины, содержит элементы учебника, хрестоматии, справочника. Вместе с тем, электронный учебный курс должен не только давать учебную информацию, но и проверять уровень ее освоения. Для этого применяются контрольные вопросы, оценочные тесты и практические задания. По итогам ответов обучаемого определяется итоговая оценка уровня знаний, разъясняются ошибочные ответы, даются рекомендации по изучению учебного материала на следующих стадиях обучения.

1.4. Классификация электронных учебных курсов

По типу изложения материала можно выделить 4 вида электронного учебного курса[7, 9, 16]:

- 1) текстовый учебный курс;
- 2) гипертекстовый учебный курс (изложение в виде разветвленного “дерева” взаимных ссылок);
- 3) учебный курс справочного характера (изложение материала в виде справочника со свободным входом в любую часть учебного материала);
- 4) игровой учебный курс (изложение материала в виде деловой, ролевой игры).

По характеру учебные пособия бывают:

- 1) информационные (изложение в классическом учебном виде);
- 2) “вопрос - ответ” (изложение с акцентированием на конкретные вопросы, проблемы и задачи);
- 3) информационно-контролирующие (чередование учебного материала и проверяющих вопросов);
- 4) с обратной информационной связью (интерактивный учебный курс, предусматривающий постоянную оценку знаний обучаемого и выдачу рекомендаций по дальнейшему “движению” по учебному материалу);
- 5) с пороговыми уровнями контроля (переход к очередному разделу учебного материала возможен только после положительного преодоления контрольных испытаний на предыдущем этапе обучения).

Материал электронного учебного курса может иметь вид:

- статический (меняющийся под воздействием управляющих команд обучаемого);
- динамический (меняющийся под воздействием программного построения);
- одноцветный и многоцветный;
- без звуковой поддержки и со звуковой поддержкой.

1.5. Отличие электронного курса от традиционного учебника.

В настоящее время преобладает взгляд на компьютерные обучающие программы лишь как дополнительное средство обучения для решения задач контроля или тренировки по принципу: ознакомление с материалом - тренировка - контроль. На деле электронный учебный курс переносит акцент на обучение методом открытия – “смотри”, “познавай”, “понимай”, “запоминай”, “говори”.

В настоящее время ученику предлагается в основном учебник, других форм представления учебной информации почти нет. В отличие от “линейного”, то есть традиционного текста учебника, требующего чтения подряд, ЭУК - учебный курс нового типа, в котором материал разбивается на блоки (модули) с обязательным выделением блока управления учебной деятельностью ученика, отражающий цели обучения, этапы и механизм усвоения, познавательные действия, контрольные операции - все, что в совокупности составляет дидактический аппарат учебного пособия. Электронный учебный курс предоставляет ученику свободный поиск информации, чтение и работу с текстом в любом порядке, выбор маршрута изучения, пути выхода к другим источникам. Поэтому принципиальной особенностью электронных учебных курсов должна быть интерактивность, обеспечиваемая компьютером и вполне естественно, что с приходом новых технологий книга как информационное средство претерпевает изменения в своей структуре. Сравнительные характеристики традиционного учебника и электронного учебного курса представлены в следующей таблице.

Сравнительная характеристика традиционного учебника и электронного курса[7,9,15]

Традиционный учебник	Электронный учебный курс
Построение – линейная структура, без использования средств мультимедиа	Построение – комбинированная структура, сочетание текстового материала с элементами мультимедиа
Основная задача: передача знаний и проверка эффективности их усвоения	Основная задача: повторение пройденного материала, усвоение нового, разработка алгоритмов возможных действий в определенных ситуациях

Последствия: усвоение фрагментарных знаний, трудности с их воплощением на практике, ограниченность изучения только теоретической части материала	Последствия: новые методы применения знаний формируют у обучаемого мотивацию к поиску новых знаний
может рассматриваться и как полиграфическое издание и как дидактическое произведение	может рассматриваться и как продукт компьютерной технологии, и как дидактическое произведение, причем компьютерная технология открывает новые возможности для создания дидактического произведения
предполагает различные формы коллективной или индивидуальной учебной деятельности	рассчитан, как правило, на самостоятельную познавательную деятельность, что достигается использованием различных видов наглядности и выполнением последовательных указаний
предусматривает активное участие преподавателя в обучении	преподаватель выступает в функции репетитора, помогающего обучаемому в освоении учебного курса
коллективное обучение, следование единому графику прохождения дисциплины	знакомство учащегося с информацией в той форме, последовательности, темпе, которые ему подходят
рассчитан на поурочное изучение учебного материала	предполагает многовариантный вход (выход) в учебный курс, различную последовательность изучения учебного материала
рассчитан на работу с вербальным текстом	предусматривает работу с компьютером с помощью систем меню, функциональных клавиш, многооконного интерфейса
унификация обучения, ограниченность мотивации познавательной деятельности ученика	новое решение таких проблем обучения, как индивидуализация, мотивация за счет различных способов представления информации, индивидуального прохождения курса

1.6. Методология и этапы разработки электронного учебного курса.

Опыт разработки электронных учебных курсов показывает, что более высокую педагогическую эффективность имеют те из них, учебный материал в которых изложен с учетом принципов как линейного его структурирования (4), так и концентрического (5).

Электронный учебный курс на первом уровне должен включать[6,9,17]:

- 1) основной теоретический материал, отвечающий требованиям Государственного образовательного стандарта;
- 2) системы упражнений и задач, позволяющих выработать практические умения и навыки;
- 3) методы и средства итоговой оценки усвоения базовых знаний.

Второй уровень электронного учебного курса составляют:

- 1) дополнительный теоретический материал, к которому ученик может обратиться для углубленного изучения какого-либо вопроса;
- 2) разделы курса, материал которых должен удовлетворить профессиональные запросы ученика;
- 3) дидактические средства управления учебным процессом.

Примерная организация разделов электронного учебного курса



Участники построения электронного курса. Функции преподавателя-автора курса:

- 1) преподаватель – автор курса;
- 2) методист по дистанционному образованию;
- 3) программист.

Функции преподавателя при дистанционной форме обучения[6,9,19]:

- заблаговременная подготовка занятий с учетом учебного плана специальности (направления) и рабочей программы дисциплины;
- корректировка подготовленных занятий в соответствии с вопросами и интересами учеников;
- проведение компьютерной экзаменационной сессии на основе мониторинговой технологии, которая позволяет проследить за успехами как студенческой группы, так и каждого ученика в отдельности.
- ответы на поступающие вопросы учеников;
- слежение за отчетностью;

Этапы разработки электронного учебного курса.

Разработка электронных учебных продуктов является длительным и дорогостоящим процессом, поэтому важно хорошо представлять себе основные этапы создания курса[8,10,18].

Этапы разработки электронного учебного курса

ЭТАПЫ	ВИДЫ РАБОТ
ЭТАП №1 (предварительный)	Определение курса (выбор учебной дисциплины). Выявление уже существующих курсов (в том числе и в сети Internet). Определение целей обучения и степени сложности учебного материала. Определение предполагаемых затрат и времени для создания курса. Определение возможного тиража. Написание методического сценария электронного курса.
	Составление преподавателем авторского курса лекций – основного элемента электронного учебного курса (лекции в обязательном порядке должны быть связаны с тестовой

<p>ЭТАП №2 (подготовительный)</p>	<p>системой и глоссарием). Редактирование текста. Поиск и разработка источников оформления учебного курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерфейса; • анимационных фрагментов; • создание изображений при помощи программ компьютерной графики; • оцифровка видеофрагментов; • разработка схем и графиков курса, табличной и картографической информации; • сбор иллюстраций для сканирования; • сканирование иллюстраций.
<p>ЭТАП №3 (основной)</p>	<p>Выделение в тексте ссылок, формирование сети гипертекстовых ссылок. Преобразование текста в гипертекст. Размещение в тексте иллюстраций, графической информации. Создание звукового (в виде отдельных фраз лектора, ряда видеофрагментов) и музыкального сопровождения (в качестве фона приложения, направленного на повышение восприятия учеником учебного материала). Организация интерфейса и системы навигации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • постраничный доступ к материалу с последовательностью изложения; • доступ по разделам, темам для повторного обращения к информации; • доступ по медиаэлементам: таблицам, схемам, картам, рисункам, видеофрагментам); • поиск по ключевому слову, словосочетанию.
<p>ЭТАП №4 (итоговый)</p>	<p>Приведение электронного учебного материала к товарному виду, оформление обложки. Запись “мастер-диска”, его тестирование, исправление возможных ошибок. Экспертиза созданного учебного курса. Государственная регистрация электронного учебного курса. Тиражирование. Распространение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • размещение на сервере головного центра; • пересылка в филиалы; • передача в мультимедиа центр (библиотеки).

Основные требования к электронному учебному курсу

Известно, что обучение и развитие являются взаимосвязанными процессами, причем обучение имеет последовательно развивающийся характер лишь при условии выполнения требований педагогической психологии и дидактики.

В системе требований, предъявляемых к электронному учебному курсу, можно выделить 3 ведущие подсистемы:

- 1) учебно-методическую;
- 2) технологическую;
- 3) воспитывающую.

Первая - “Учебно-методические требования к ЭУК” - ставит задачей усвоение учениками знаний из данной предметной области. Для решения этой задачи необходимо, чтобы ЭУК реализовывал[5,9,18]:

- четкую логику изложения материала, позволяющую проследить последовательность умозаключений, содержание и структуру методов дисциплины;
- изложение учебного материала с учетом уровней подготовки учеников, их интересов и склонностей;
- методы и средства побуждения учеников к мотивированной умственной деятельности (четкая постановка учебных задач, включение в текст прикладных задач, имеющих ярко выраженную профессиональную направленность и т.п.);
- средства и методы стимулирования познавательной деятельности учеников и управление ими (оперативное тестирование, постепенное усложнение материала, системы наводящих вопросов, корректирующие методы и т.п.);
- вопросы, упражнения и задачи на определение характера ошибок в усвоении материала и выявление их причин;
- систему наглядных и технических средств.

- В электронном учебном курсе особое место занимает подсистема “Технологические требования к ЭУК”, которые сводятся к тому, что ЭУК, как обучающая система должен:
- организовывать и управлять деятельностью ученика по изучению курса;
- стимулировать деятельность ученика в рамках отдельного занятия;
- рационально сочетать различные виды учебной деятельности с учетом дидактических особенностей каждой из них и в зависимости от уровня работы с материалом;
- рационально использовать (в нужном месте и в необходимом объеме) аудиовизуальные средства обучения;
- организовывать дополнительные занятия, лабораторный практикум удаленного доступа, деловые игры и другие профессионально ориентированные занятия.

Требования подсистемы “Воспитывающая функция ЭУК” предполагают, что в содержание электронного курса заложены:

- средства и методы воспитания гражданских и профессиональных качеств ученика (файлы о правах и обязанностях ученика, о значении учебной дисциплины в будущей профессиональной деятельности выпускника);
- средства и методы воспитания у учеников дисциплинированности, потребности в самообразовании (материалы по методике учебной работы, по библиографии);
- средства формирования творческого подхода к овладению специальностью, решение профессиональных задач (включение элементов научно-исследовательской работы в учебный процесс - постановка учебных задач, имеющих поисковый характер; организация лабораторных работ с элементами научного исследования; курсовые проекты творческого характера и т.п.).

1.7. Аппаратные и технические средства создания и использования электронного учебного курса

Современные компьютерные обучающие системы разрабатываются с помощью мультимедиа-технологий, интенсивное развитие которых началось в середине 1980-х годов. Мультимедиа-технологии применяются в различных сферах: развлечения (компьютерные игры, виртуальная реальность); рекламы (презентации, рекламные фильмы); телекоммуникации (World Wide Web); в информационных системах (мультимедийные каталоги, архивы, справочники); моделировании (тренажеры); обучении. Данная технология возникла на стыке многих отраслей знания. Для ее успешного использования и разработки продуктов в ее среде нужна соответствующая программно-техническая платформа.

Предоставляться электронный учебный курс может в 4-х видах[4,8,17]:

- 1) запись на компьютерной дискете;
- 2) запись на компьютерном лазерном диске;
- 3) запись в виде программы на компьютере;
- 4) запись в виде программы в сетевой структуре.

Минимальные требования к компьютеру пользователя ЭУК:

- Pentium - 100;
- 8 Mb Ram;
- 2-х или 4-х CD-Rom;
- Sound Blaster;
- Windows 98 -2000.

Требования к техническому исполнению электронного учебного курса[8]:

- Дизайн (подбор иконок, шрифта, цвета, выбор экранного пространства);
- Скорость развертывания гипертекстовых ссылок - максимальная;
- Режим поиска информации (по темам и ключевым словам);
- Переход к новой теме - новые заставки, музыкальное сопровождение;
- Речь автора курса (аудио – и видеозапись);

- Язык электронного учебного курса.

Вспомогательные программы-оболочки, используемые для создания электронных курсов, условно можно разделить на 2 группы:

- 1) прикладные программы;
- 2) инструментальные системы.

Прикладные программы непосредственно обеспечивают выполнение пользователем работ, не связанных с программированием (Macromedia Flash, Microsoft Frontpage, Netscape Composer, и т.д.).

Инструментальные системы или системы программирования (Turbo C++, Borland Delphi, Visual Basic и т.д.) в частности, дают возможность создания программ тестового контроля.

Необходимо отметить, что обе группы включают широкий спектр программ, обладающих различной степенью эффективности при разработке электронного курса. При одновременном использовании нескольких вспомогательных оболочек чрезвычайно важна их совместимость, от которой в немалой степени будет зависеть надежность и эффективность электронного учебного курса.

При дистанционной системе обучения используются те же традиционные методы и формы преподавания: лекции, семинарские занятия, зачеты, экзамены и другие. Специфика применения этих форм в ДО проявляется в частоте применения их в учебном процессе и преимущественном использовании средств новых информационных технологий. Изменяется их содержание и особенно место в учебном процессе. Это в полной мере относится и к лекции.

В вузах, работающих по традиционной системе обучения, на лекции отводится до половины всего аудиторного времени, выделяемого на изучение дисциплины. В традиционном обучении упор делается главным образом на процессы восприятия, внимания, памяти. Традиционный лекционный метод, как правило, определяет ученику роль приемника

информации, а преподавателю – функцию передатчика знаний. Ученик выступает в роли своего рода записывающего устройства, при этом задается единый регламент работы для всех, что зачастую приводит к потере интереса к предмету. К тому же на лекциях становится все труднее, а сегодня, пожалуй, уже и невозможно осветить все проблемы изучаемой дисциплины, поскольку в условиях научно-технической революции возрастает объем учебной информации.

Критерии качества аудиторной и электронной лекции

АУДИТОРНАЯ ЛЕКЦИЯ	ЭЛЕКТРОННАЯ ЛЕКЦИЯ
СТРУКТУРА	
Четкость формулировки темы	
Соответствие названия лекции ее содержанию	
Рубрикация материала	
Определение места и значения лекции в структуре учебной дисциплины	
Соответствие лекционного материала рабочей программе	
КАЧЕСТВО	
Отсутствие расплывчатости во вступительной части	
Логичность развития материала лекции	
Правильное использование терминологии	
Доступность и адресность изложения	
Оптимальное сочетание теоретического и практического материала	
Новизна учебного материала, отражение в лекции новейших положений науки	
Отсутствие нагромождения материала в заключительной части	
Четкость формулировок выводов и обобщений	
Междисциплинарные связи лекции	
Эмоциональность изложения, жестикуляция, естественность голоса	Наличие выделительных шрифтов в тексте
Использование подготовленного методического материала и ТСО	Наличие схемокурсов
Наличие контакта с аудиторией	Наличие вопросов для самопроверки

Поэтому в ведущих вузах наиболее развитых стран мира осуществлен переход к новым методам обучения с акцентом на превращение ученика из объекта в субъект учебного процесса, повышение его роли в самостоятельном овладении знаниями. По сути именно этот метод обучения является основой системы дистанционного образования.

При дистанционном обучении один и тот же учебный материал может быть представлен несколькими средствами обучения, каждое из которых обладает своими дидактическими возможностями, знания которых необходимы современному преподавателю.

Электронная лекция играет важную роль при дистанционной системе обучения: главное состоит в том, чтобы дать ученикам рекомендации по самостоятельному овладению учебной литературой, вооружить методологией подготовки к практическим занятиям.

При разработке электронной лекции следует использовать принцип порционной выдачи информации, рекомендуемый психологами для лучшего усвоения материала. Учебный материал лекции разбивается на долю информации, имеющей самостоятельную ценность. Те части информации, которые можно “раскрыть”, помечаются как гиперссылки. При выборе пользователем гиперссылки информация по ссылке раскрывается, обнажая новый информационный уровень.

Практика работы с электронными курсами показывает, что разовая доза учебной информации, усваиваемая учеником в системе дистанционного обучения, в отличие от кадрового принципа программированного обучения не зависит от её объема (это может быть 1, 2, 5 и более страниц машинописного текста). Вместе с тем на дозу информации в системе дистанционного обучения накладывается принципиальное требование - разовая доза должна иметь законченный логически целостный характер (это может быть, например, теорема, параграф учебника, отдельный логически завершённый вопрос темы или целиком вся тема).

Оптимальная же разовая доза учебной информации, усваиваемая учеником в ходе лекции, находится где-то в пределах 40 минут работы с учебным материалом и 5-10 минут тестирования. При этом познавательная деятельность в системе дистанционного обучения протекает наиболее эффективно, если эта деятельность реализуется через разнообразные формы ее организации: например, 15-20 минут работы с теоретическим материалом, затем 5-7 минут тестовой самопроверки, после чего 20-25 минут выполнения практических заданий и 5-10 минут общения с компьютером в диалоговом режиме с целью проверки качества усвоения и дальнейшего закрепления приобретенных знаний.

ГЛАВА 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

2.1. Характеристика электронного учебника

Реформа современного образования может состояться лишь при условии создания таких компьютерных пакетов (электронных учебников, пособий, тренажеров, тестеров и проч.), наличие которых обеспечит одну и ту же компьютерную среду в специализированной аудитории на практических занятиях, в компьютерном классе учебного заведения или общежитии, оборудованном для самостоятельной работы учащихся, а также дома на персональном компьютере[8,11,19].

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

Электронный учебник (даже самый лучший) не может и не должен заменять книгу. Так же как экранизация литературного произведения принадлежит к иному жанру, так и электронный учебник принадлежит к совершенно новому жанру произведений учебного назначения. И так же как просмотр фильма не заменяет чтения книги, по которой он был поставлен, так и наличие электронного учебника не только не должно заменять чтения и изучения обычного учебника (во всех случаях мы подразумеваем лучшие образцы любого жанра), а напротив, побуждать учащегося взяться за книгу. Именно поэтому для создания электронного учебника недостаточно взять хороший учебник, снабдить его навигацией (создать гипертексты) и богатым иллюстративным материалом (включая мультимедийные средства) и воплотить на экране компьютера. Электронный учебник не должен превращаться ни в текст с картинками, ни в справочник, так как его функция принципиально иная.

Электронный учебник должен максимально облегчить понимание и запоминание (причем активное, а не пассивное) наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные,

нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память, а также используя компьютерные объяснения.

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

2.2. Некоторые принципы, которыми следует руководствоваться при создании электронного учебника

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

2. Принцип полноты: каждый модуль должен иметь следующие компоненты[15]

- теоретическое ядро,
- контрольные вопросы по теории,
- примеры,
- задачи и упражнения для самостоятельного решения,
- контрольные вопросы по всему модулю с ответами,
- контрольная работа,
- контекстная справка (Help),
- исторический комментарий.

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

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

5. Принцип регулирования: учащийся самостоятельно управляет сменой кадров, имеет возможность вызвать на экран любое количество примеров

(понятие ``пример" имеет широкий смысл: это и примеры, иллюстрирующие изучаемые понятия и утверждения, и примеры решения конкретных задач, а также контрпримеры), решить необходимое ему количество задач, задаваемого им самим или определяемого преподавателем уровня сложности, а также проверить себя, ответив на контрольные вопросы и выполнив контрольную работу, заданного уровня сложности.

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

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

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

специальностью и курсом, на котором он учится), преподавателя или исследователя.

2.3. Кому и зачем нужен электронный учебник?

Подводя итоги, мы теперь можем ответить на сакраментальные вопросы: кому и зачем нужен электронный учебник?

Электронный учебник необходим для самостоятельной работы учащихся при очном и, особенно, дистанционном обучении потому, что он[9]

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;

- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;

- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;

- предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы;

- дает возможность красиво и аккуратно оформить работу и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки;

- выполняет роль бесконечно терпеливого наставника, предоставляя практически неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и проч.

Учебник необходим студенту, поскольку без него он не может получить прочные и всесторонние знания и умения по данному предмету.

Электронный учебник полезен на практических занятиях в специализированных аудиториях потому, что он[9,16]

- позволяет использовать компьютерную поддержку для решения большего количества задач, освобождает время для анализа полученных решений и их графической интерпретации;

- позволяет преподавателю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;

- позволяет преподавателю с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень сложности контрольного мероприятия.

Электронный учебник удобен для преподавателя потому, что он

- позволяет выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы с ЭУ то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий;

- освобождает от утомительной проверки домашних заданий, типовых расчетов и контрольных работ, передоверяя эту работу компьютеру;

- позволяет оптимизировать соотношение количества и содержания примеров и задач, рассматриваемых в аудитории и задаваемых на дом;

- позволяет индивидуализировать работу со студентами, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий.

2.4. Основные этапы разработки электронного учебника

1. Выбор источников
2. Заключение договоров с авторами о праве на переработку
3. Разработка оглавления и перечня понятий (индекса)
4. Переработка текстов в модули по разделам и создание Help
5. Реализация гипертекста в электронной форме
6. Разработка компьютерной поддержки
7. Отбор материала для мультимедийного воплощения
8. Разработка звукового сопровождения
9. Реализация звукового сопровождения
10. Подготовка материала для визуализации
11. Визуализация материала

На первом этапе разработки ЭУ [9,17] целесообразно подобрать в качестве источников такие печатные и электронные издания, которые

- наиболее полно соответствуют стандартной программе,
- лаконичны и удобны для создания гипертекстов,
- содержат большое количество примеров и задач,
- имеются в удобных форматах (принцип собираемости).

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

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

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

Таким образом, подготавливаются проект гипертекста для компьютерной реализации.

На пятом этапе гипертекст реализуется в электронной форме.

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

На шестом этапе разрабатывается компьютерная поддержка: определяется, какие математические действия в каждом конкретном случае

поручаются компьютеру и в какой форме должен быть представлен ответ компьютера; проектируется и реализуется ИЯ; разрабатываются инструкции для пользователей по применению интеллектуального ядра ЭУ для решения математических задач (правила набора математических выражений и взаимодействия с ИЯ).

В результате создается работающий электронный учебник, который обладает свойствами, делающими его необходимым для студентов, полезным для аудиторных занятий и удобным для преподавателей. Такой ЭУ может распространяться на коммерческой основе.

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

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

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

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

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

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

На одиннадцатом этапе производится визуализация текстов, т.е. компьютерное воплощение разработанных сценариев с использованием

рисунков, графиков и, возможно, анимации (нужно иметь в виду, что анимация стоит очень дорого).

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

2.5. Программное обеспечение разработки электронного учебника

При первых попытках разработать ЭУ использовалось так называемое прямое программирование на одном из языков типа FORTRAN, С и т.п. В роли программистов выступали студенты старших курсов и аспиранты. Они покидали кафедры вместе с исходными текстами программ. В результате эти программы нельзя было модернизировать, изменять и они быстро устаревали.

Позднее пришла пора так называемых оболочек, представлявших из себя универсальные среды для наполнения методическими материалами. Хотя оболочки не требовали непосредственного программирования и, в принципе, каждый преподаватель мог подготовить ЭУ, ничего заслуживающего внимания создано не было по трем причинам. Во-первых, во время концепции, относящиеся к ЭУ, находились в зачаточном состоянии. Во-вторых, не существовало так называемых систем символьной математики. В-третьих, персональные компьютеры еще не имели надлежащего распространения. В те годы энтузиасты создания ЭУ заложили основы современных представлений о том, каким должен быть ЭУ.

В 90-е годы с развитием аппаратного и программного обеспечения компьютеров появились средства, действительно позволяющие создавать подлинные ЭУ. Мы имеем в виду[8,9,16]

1. Операционные системы Windows и OS/2, в которых стало возможным программирование на высоком уровне, использующее DLL и OLE;
2. Мультимедийные средства;

3. Системы символьной математики.

Наряду с этим, персональные компьютеры перестали быть роскошью и проникли в систему образования, хотя и без надлежащего программного обеспечения.

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

Компьютер должен иметь очень хороший монитор и мощный системный блок с полным набором мультимедийных компонент.

Для работы группы необходим профессиональный лазерный черно-белый принтер и среднего класса копировальный аппарат.

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

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

2.6. Выбор технологии обучения

Выбор той или иной технологии [3,9,19] для реализации дистанционного обучения существенным образом зависит от большого числа обстоятельств. Прежде всего, ограничивающим фактором может явиться недостаточный уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры региона, где находится учебно-консультационный пункт, осуществляющий

поддержку профессиональной образовательной программы. Так, к сожалению, во многих регионах России даже такая "традиционная" технология, как электронная почта, пока еще не может быть использована для обучения. В других случаях подключение к Интернет по низкоскоростным телефонным каналам позволяет использовать электронную почту и, в ограниченных пределах, доступ к WWW-среде, однако использование интерактивных Web- технологий может оказаться затруднительным. Еще сложнее оказывается реализация компьютерной видеоконференцсвязи. За редкими исключениями (например, оптоволоконный канал ISDN компьютерной видеоконференцсвязи между ЦДО СПбГТУ и Центром "W-Internet" в г. Выборге) такую технологию в России сегодня можно использовать лишь в рамках международных образовательных программ совместно с ведущими университетами Западной Европы. Тем не менее, даже в том редком случае, когда можно считать доступной любую современную информационную технологию, важным является определение рационального соотношения традиционных технологий заочного обучения (использование печатных материалов, аудио и видео кассет и т.п.) и современных сетевых технологий. При этом необходимо принимать во внимание и такой фактор, как трудность считывания больших объемов информации непосредственно с экрана монитора. Важным является и рациональный выбор среди собственно сетевых технологий. Показательной в этом отношении является традиционная дискуссия о месте компьютерной видеоконференцсвязи среди других средств обучения. На основании опыта использования средств КВКС для реализации технологий дистанционного обучения, накопленного в СПбГТУ, можно определить два варианта их применения в реальном учебном процессе:

- Применение КВКС в сочетании с другими средствами ДО; при этом, КВКС выступает как одно из средств интерактивного взаимодействия

преподавателя и обучаемого (проведение консультаций, подача фрагментов курсов, вызывающих повышенные трудности, и т.п.).

- Автономное использование КВКС как основного средства подачи учебного материала (например, чтение лекций, проведение семинаров).

Наиболее перспективным является, по нашему мнению[8,12,16], первый вариант. Использование в учебном процессе только КВКС, несмотря на все достоинства этого средства коммуникаций, не позволит создать эффективную среду обучения. Вместе с тем, будучи подкрепленной другими средствами (печатными и электронными учебниками, аудио- и видео кассетами, учебными материалами, распространяемыми в среде WWW-серверов, общением преподавателя и обучаемого посредством электронной почты и т.д.), КВКС может заметно повысить эффективность ДО, увеличить дидактический потенциал такого комплекса.

По результатам исследований, проводившихся ЦДО СПбГТУ совместно с университетами США, Швеции и Финляндии, можно рекомендовать следующее относительное распределение различных форм "доставки" учебной информации обучающемуся[6,9,14]:

- учебные материалы в печатном виде - 40-50%
- учебные материалы, размещаемые на WWW-сервере -30-35%
- компьютерная видеоконференцсвязь - 10-15%
- другие формы доставки учебной информации - 5-20%.

WWW-серверы. Наиболее подходящей для организации дистанционного обучения является гипертекстовая среда World Wide Web (WWW) в Интернет, или Web-среда, обеспечивающая интеграцию всех видов информации и ее транспортировку на любые расстояния[7,9,17]. Такая среда также располагает широкими возможностями в плане предоставления универсального интерфейса. Указанные преимущества WWW позволяют на этой базе решать целый спектр задач ДО, в том числе задач создания учебных и тестирующих средств, хранения и представления учебных курсов

в любом виде, комбинируя текстовые, графические, аудио- и видеоматериалы. Использование языка JAVA позволяет создавать приложения, загружаемые по сети, что значительно облегчает решение проблемы обновления программного обеспечения, при этом обеспечивается работа программных средств на различных платформах. Первый опыт применения Web-среды для организации дистанционного обучения показал, что учебные материалы, реализованные в этой среде, не должны быть «калькой» обычных учебников и учебных пособий, но должны располагать некими новыми, не доступными в обычном учебнике, свойствами. В числе таких особенностей прежде всего следует отметить средства поддержки интерактивности процесса обучения.

Интерактивные Web-приложения. Применение Web-технологии в среде образования тем эффективнее, чем выше степень интерактивности, реализуемая посредством ее механизмов[4,9,18]. Достаточно надежными и хорошо зарекомендовавшими себя инструментами придания Web-документам указанного свойства являются стандартные средства языка HTML в сочетании с возможностями CGI-приложений. Язык HTML (HyperText Markup Language, язык разметки гипертекста) – это язык программирования, на котором создаются Web-страницы. В отличие от традиционных языков программирования, HTML предоставляет средства описания формата документа, т.е. в обычный текст добавляются специальные HTML-элементы, которые указывают программе просмотра документа (Web-браузеру), как отображать его на экране монитора. Язык располагает средствами включения в документ графической и мультимедийной информации, организации ссылок на другие документы.

Организация интерактивного взаимодействия пользователей в Web-среде обеспечивается посредством специальных программ, написанных в соответствии со спецификацией CGI (Common Gateway Interface, общий интерфейс шлюза). Эти программы расширяют возможности Web-сервера в

части функций, не являющихся для него стандартными. Другими словами, программы CGI – это «ворота» ко всем возможностям компьютера, на котором функционирует Web-сервер. Ссылки на CGI-программы («CGI-скрипты») включаются в состав HTML-документа. При обращении к ним на WWW сервере запускается CGI-скрипт (исполняемая программа на языке C, Pascal, Perl и т.п.), которая реализует требуемую задачу (просмотр базы данных, сортировка данных, отправка почты и т.д.), и результат ее выполнения передается пользователю в форме HTML-страницы. На этой базе могут создаваться электронные учебные пособия, доступные из Интернет и позволяющие преподавателю и студенту активно взаимодействовать в ходе образовательного процесса.

Использование JAVA-технологий. Серьезным преимуществом использования Web-технологий в области образования[7,9,18] является возможность включения в состав учебного пособия динамических моделей процессов и устройств, необходимых для изучения физических явлений или для управления определенными процессами. Это достигается объединением достоинств Web- и JAVA-технологий. JAVA – это полноценный язык программирования, разработанный сотрудниками корпорации Sun Microsystems. Привлекательность языка Java определяется его объектно-ориентированной философией, развитыми средствами создания сетевых приложений, мобильностью кода и, самое главное, способностью Java-программ выполняться на любых компьютерных платформах. При трансляции программ, написанных на таких языках, как Pascal, Fortran, C, компилятор обрабатывает исходный текст программы и генерирует код, готовый к выполнению в строго определенной операционной системе, т.е. такая программа является платформенно-зависимой. Java-компилятор работает иначе. Он обрабатывает исходный текст программы и создает промежуточный байт-код, не содержащий инструкций, специфических для данной операционной системы. Файл, содержащий такой байт-код, может

быть загружен на любую вычислительную систему, содержащую специфический для нее Java-интерпретатор, который и обеспечит выполнение программы. Благодаря компактности Java-байт-кода его можно относительно просто передать по сети и предоставить пользователю необходимое приложение. Важно отметить, что Java-интерпретаторы, встроенные в Web-браузеры, обеспечивают достаточно высокий уровень безопасности, не позволяя такой Java-программе выполнять процедуры, которые могут угрожать целостности данных, хранящихся на локальном компьютере. На языке Java могут быть написаны приложения, выполняемые как на локальном, так и на удаленном компьютере. Java-приложения, написанные для загрузки их в Web-браузер, получили название Java-апплеты. Удобство работы с приложением, являющимся Java-апплетом, заключается в том, что пользователю необходимо иметь лишь Web-браузер, поддерживающий функцию интерпретации Java-кода. Такой "Web-Java" подход нередко называют сетевой моделью вычислений, подчеркивая тем самым, что пользователю получает доступ к приложению посредством подключения к сети. Анализ этого метода организации компьютерных вычислений показывает, что он располагает целым рядом преимуществ в сравнении с традиционным. В частности, пользователю не надо заботиться о приобретении и инсталляции приложения на своей локальной машине, не надо решать проблемы соответствия аппаратной и программной платформ.

Управление и обслуживание таких сетевых приложений много проще и дешевле – администратор сети должен поддерживать в рабочем состоянии приложение на одном – двух серверах, а не на нескольких десятках – сотнях машин в организации. Перечисленные обстоятельства стимулируют процесс переписывания старых приложений и создание новых с ориентацией на возможности языка Java.

ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЕКТА»

3.1. Структура страницы электронного учебника.

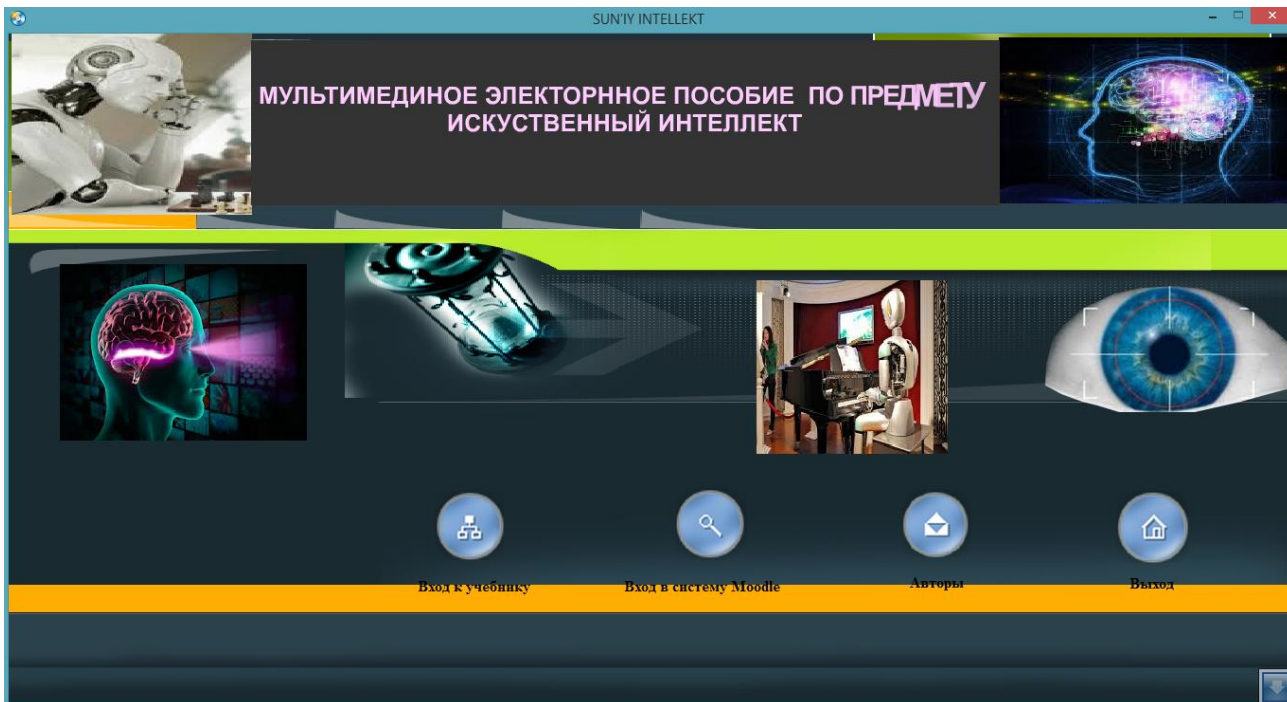
В последние годы были разработаны и получили определенную популярность различные программные комплексы, расширяющие возможности предоставляемые технологии HTML, и позволяющие непосредственно создавать профессиональные гипертекстовые учебные средства. Электронный учебно-методический комплекс по курсу «Искусственного интеллекта» разработан на основе технологии AutoPlay, Microsoft Html Help. Автором учебного комплекса студентом 4-го курса В.Сайдалиева, была включена программа, учебное пособие (учебный текст), анимированные графики, список литературы, а также поиск.

Структура страницы учебника состоит:

- область отображения местоположения страницы в содержательной части учебника (номер страницы в учебнике или текущем подразделе, наименование учебной дисциплины, наименование раздела, наименование подраздела);
- одно или несколько текстовых полей. Текст включает графические вставки, формулы, графики, таблицы. Текст в текстовых полях содержит гиперссылки, шрифтовые и цветовые выделения;
- область для краткого изложения учебного материала страницы;
- область для размещения органов управления на странице с помощью кнопки перехода на предыдущую страницу, последующую страницу, в оглавление, вызова подсказки;
- большие иллюстрации и большие таблицы, относящиеся к тексту страницы хранятся непосредственно на странице, но в скрытом виде и отображаются на экране через гиперссылки в тексте.

3.2. Структурные элементы электронного учебника.

1. Меню. Электронное учебное пособие включает в себя 18 лекций. Содержит список использованной литературы и приложения.



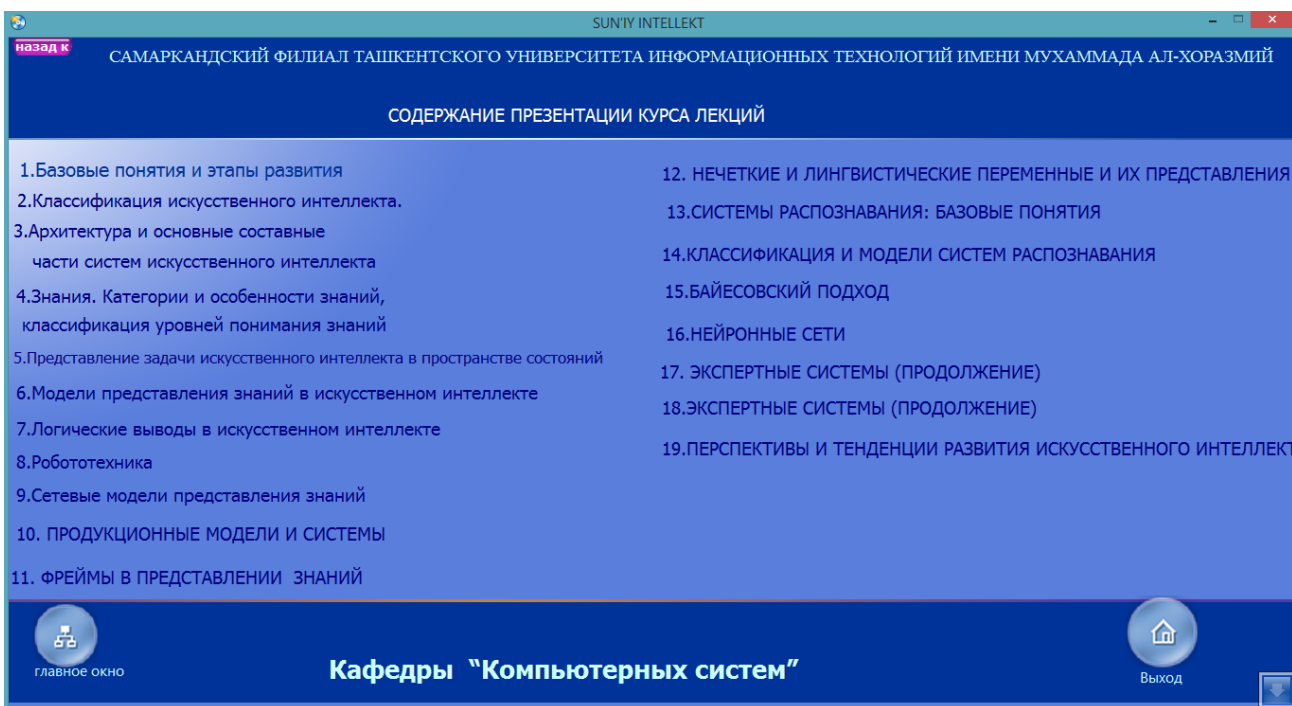
2. Содержания



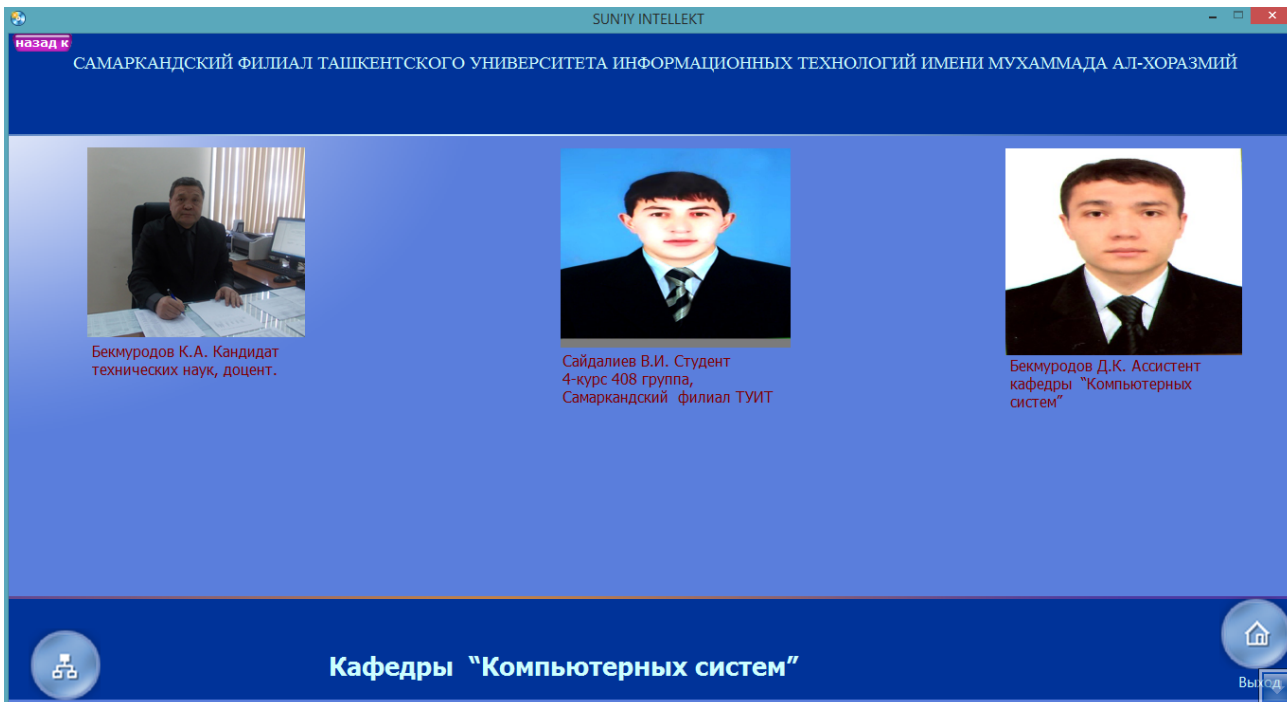
4. Курс лекции



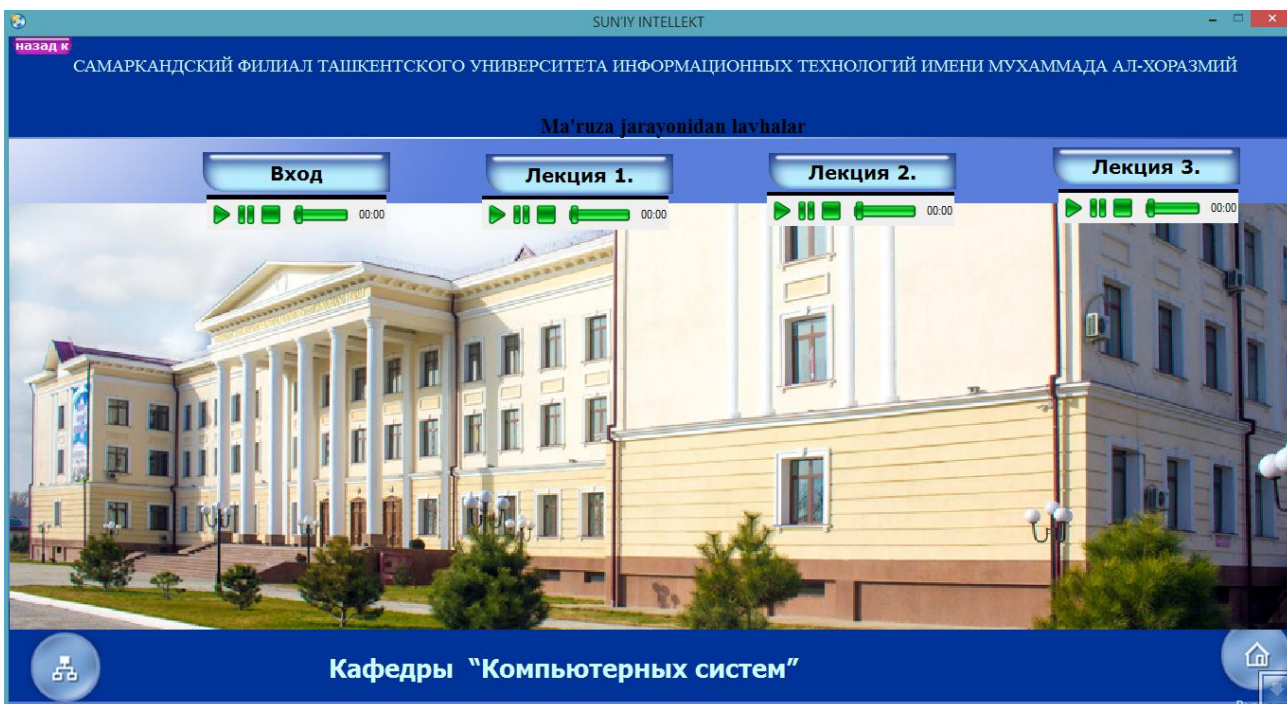
5. Презентации



6. Авторы.



7.



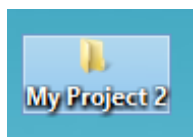
5. Систему управления работой с учебником: Представляет собой совокупность экранных кнопок и текстовых полей с пояснительными текстами, которые обеспечивают обучающемуся доступ ко всем частям информации учебника. Основные требования к элементам управления - это привычная понятность, наличие на экране нужных подсказок в нужный момент и главное - минимальное (только необходимое) количество

элементов управления на каждой странице. Основными элементами управления в электронном учебнике являются:

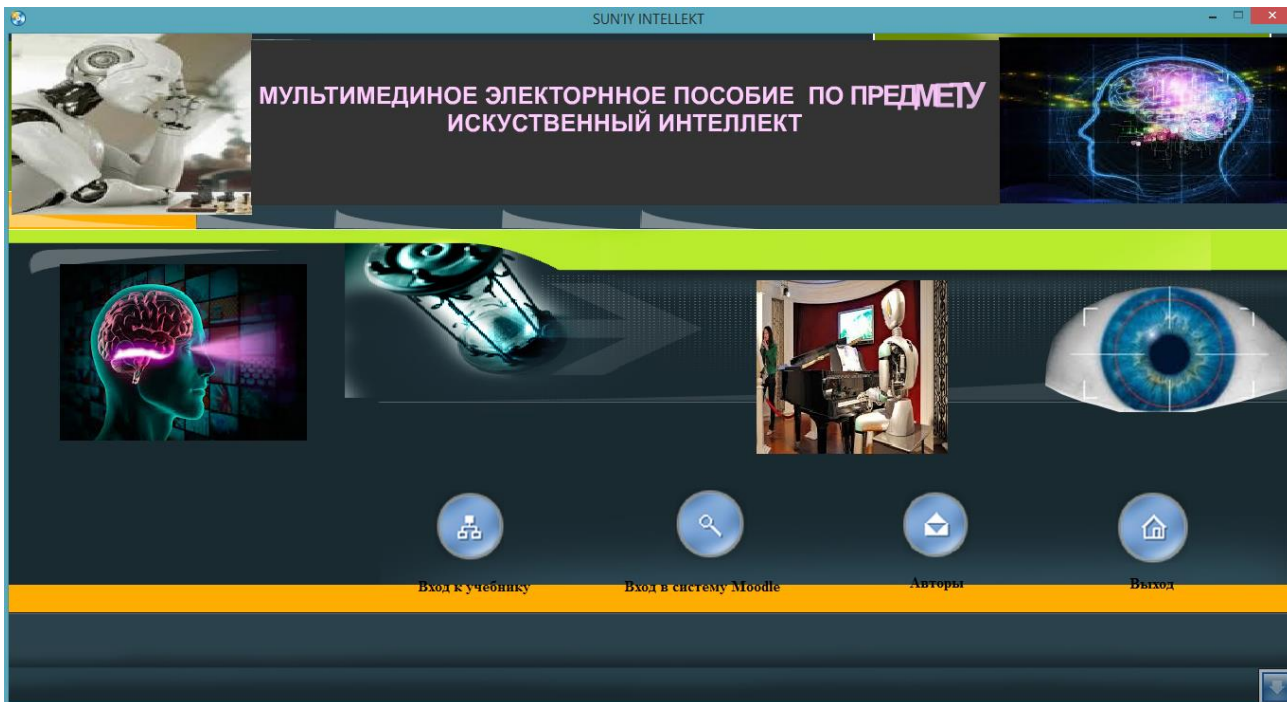
- кнопки перехода из оглавления на начало темы;
- кнопки перехода со страницы на страницу вперед и назад;
- кнопка возврата в оглавление;
- кнопка вызова подсказки;
- подсвеченные другим цветом фрагменты текста (так называемые гиперссылки) для вывода на экран иллюстраций, таблиц, графиков и пр.

Элементы управления учебником, имеющие не очевидную и не очень понятную символику, должны обеспечиваться всплывающими подсказками.

Назначение электронного учебника состоит в том, что он должен максимально облегчить понимание и запоминание (причем активное, а не пассивное) наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память, а также используя компьютерные объяснения. Электронный учебник призван существенно повысить эффективность процесса обучения. Его можно рассматривать как дополнительное учебно-методическое средство, позволяющее методически правильно организовать самостоятельную работу учащихся и развить их умения и навыки.



- используется для открытия папки. После нажатия эту кнопку на экране появляется следующая окно



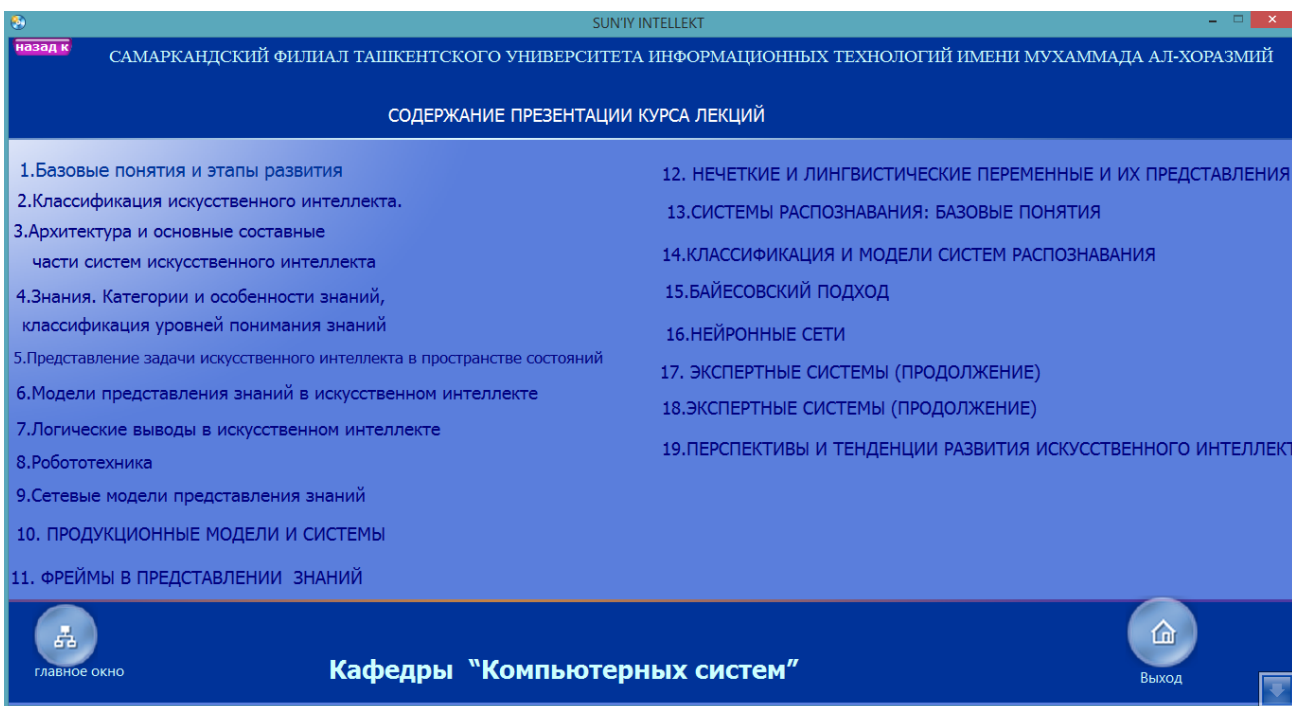
2. Содержания



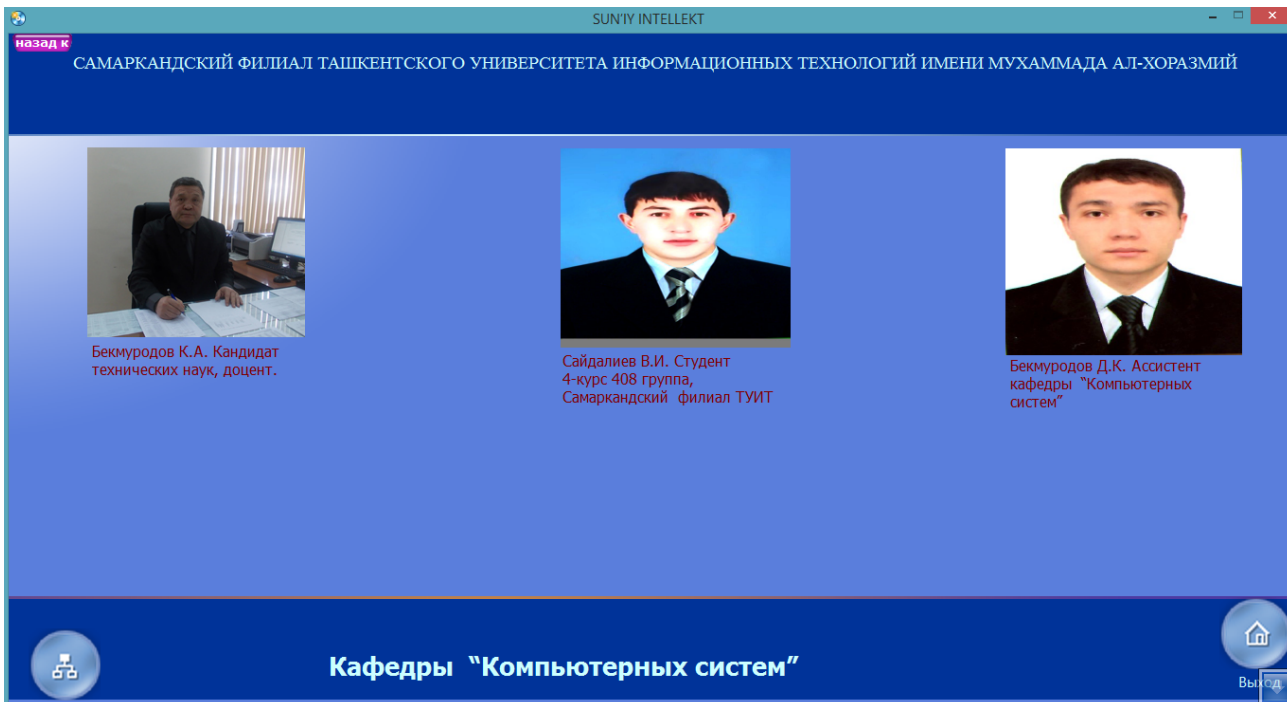
1. Курс лекции



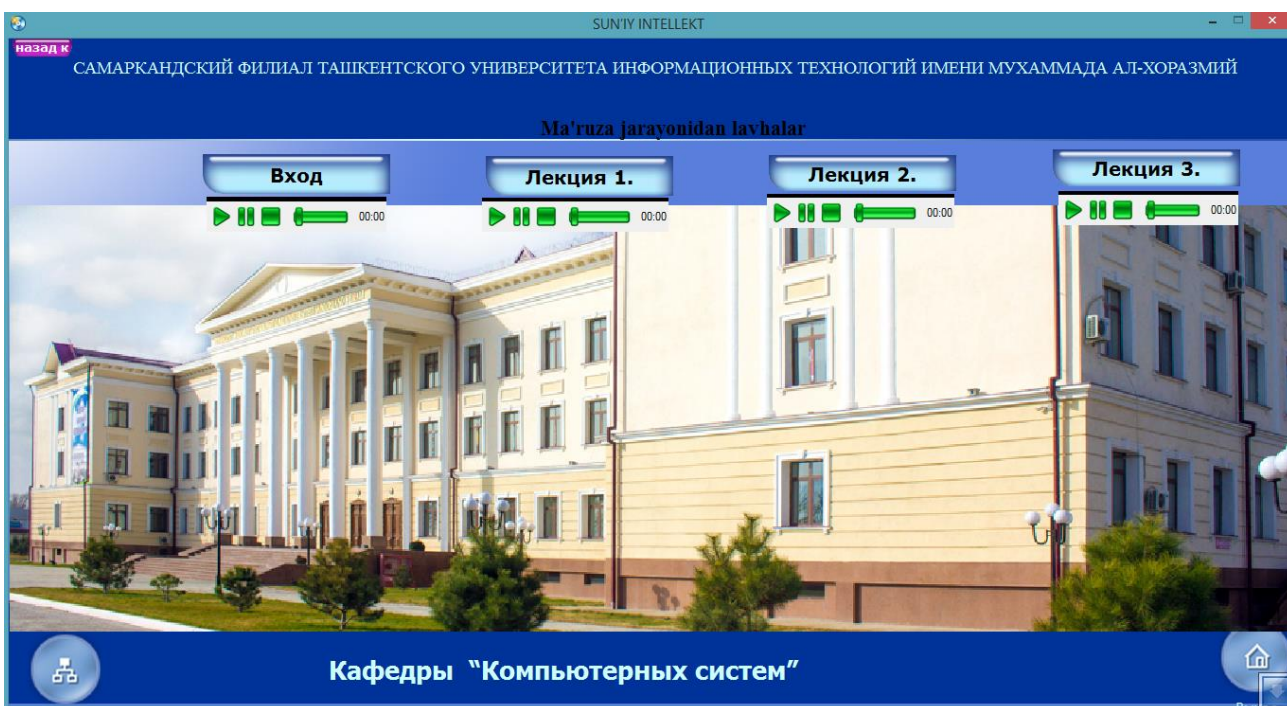
5. Презентации



6. Авторы.



7.



3.3. Общие правила безопасности при использовании компьютерной техники

Применяя технические средства в школе, необходимо строго руководствоваться санитарно-гигиеническими нормами и правилами безопасности. Современные технические устройства, как правило, сложная техника, требующая соблюдения определенных инструкций. Каждое

покупаемое техническое устройство должно иметь инструкцию на русском языке.

Существует очень много схожих между собой технических устройств. Выбор устройства, оптимально подходящего для решения конкретной задачи, обычно очень сложное дело. Надо научиться правильно использовать консультации специалистов.

Вся компьютерная техника питается электротоком напряжением 220 В, которое опасно для жизни человека. Поэтому все лица, допущенные к работе с компьютерной техникой, должны пройти инструктаж по технике безопасности и соблюдать следующие правила:

- Работать только на исправной компьютерной технике.
- Знать блок-схему используемой компьютерной техники и правила её эксплуатации, порядок включения, выключения и заземления аппарата.
- Перед включением общего электропитания проверить исходное положение всех выключателей, розеток и вилок и выключить их.
- Запретить разборку аппарата компьютерной техники учащимися.
- При работе с компьютерной техникой пользоваться только внешними элементами управления.
- В случае замыкания (появления искр, запаха гари) - отключить электропитание.
- Замену деталей электроаппаратуры и ее ремонт проводить при выключенных источниках питания.
- Запрещается определять наличие напряжения путем прикосновения руками к токоведущим деталям аппаратуры.
- Нельзя менять и ставить предохранители на электроаппаратуру, находящуюся под напряжением.
- Соединительные провода автотрансформатора с сетью и усилителя с громкоговорителем не должны находиться па пути выхода зрителей.

- Запрещается использовать воду и пенные огнетушители для тушения загоревшейся электроаппаратуры, так как эти средства являются проводниками тока и, следовательно, могут привести к короткому замыканию и поражению током человека, производящего тушение.

- Во избежание ожогов нельзя прикасаться к проекционным и радиолампам в течение 10 мин после их выключения.

- Не разрешается касаться деталей аппаратуры во время её работы.

- Нельзя включать в сеть аппараты со снятыми фальшпанелями, задними крышками. Это открывает доступ к деталям, находящимся под высоким напряжением, достигающим в телевизорах и дисплеях ЭВМ величины до 12000-25000В. Снятие надолго крышек с аппаратов приводит их к загрязнению, вызывающему нарушение нормальной работы электрических частей устройств.

- Нельзя пользоваться аппаратами, у которых не работает вентилятор, ибо это может привести к перегоранию или более серьезным неисправностям.

- При замене проекционной лампы аппарат следует отключить от сети и подождать, пока лампа остынет.

- Устанавливать новую лампу можно только специальным пинцетом, чтобы не оставлять отпечатков пальцев на колбе, что может вызвать разрушение колбы и преждевременный выход ее из строя.

- В диапроекторах, снабженных пультами дистанционного управления, используют диапозитивы только в пластмассовых рамках.

- В разных странах приняты разные стандарты на напряжение в сети и форму розетки. В нашей стране в качестве стандарта принято напряжение 220 В частотой 50 Гц. Перед подключением к розетке нового электрического прибора необходимо проверить, на какое напряжение он рассчитан.

Информация об этом должна содержаться на корпусе прибора и в инструкции к нему. Иногда указывается не точное напряжение, а пределы, в которых оно может находиться (например, 210-230 В). На импортных приборах можно встретить обозначение напряжения латинской буквой V (например, 220V). Существуют и устройства, которые работают практически при любом напряжении в сети. В нашей стране до сих пор еще широко распространены розетки, имеющие два контакта, без третьего - заземляющего. Но постепенно все чаще используются так называемые европейские розетки. В них контакты провода заземления расположены по бокам вилки. Такими электрическими шнурами комплектуются практически все компьютеры. В продаже существуют и специальные **переходники**, позволяющие подключить европейскую вилку к российской розетке, но такой переходник не имеет контактов с проводом заземления, что может стать источником дополнительной опасности. Часто металлические корпуса приборов, не соединенных с проводом заземления, находятся под напряжением, и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током. Особенно это опасно в том случае, когда рядом, кроме электрического прибора, например компьютера, находятся трубы отопления или водопровода. Даже мощный и качественный тройник может быть не слишком надежным способом соединения: расшатывается крепление розетки, из-за ненадежной фиксации в гнезде возможно искрение контактов, перегрев и, как следствие, пожар. Для подключения мощных потребителей тока лучше использовать удлинитель, отвечающий европейским требованиям безопасности (1 класс защиты, 10/16А, 2200 Вт, наличие третьего заземляющего провода). Вилка такого удлинителя должна быть литой, с боковыми заземляющими контактами, провод - трехжильным с надежной изоляцией, розетка и корпус изготовлены из негорючих материалов. При покупке надо проверить, насколько прочно закреплен шнур в корпусе удлинителя, и убедиться, что розетки имеют специальные выступы,

исключавшие возможность подключения обычных «советских» штепселей, чьи контакты тоньше, чем у европейских. Подбирать длину удлинителя нужно максимально точно: при работе шнур должен быть размотан полностью, но не болтаться под ногами. Выбирать прибор нужно с учетом суммарной мощности подсоединяемых к нему устройств, помня при этом, что стандартная российская электросеть, в которую будет включен удлинитель, предусматривает нагрузку не более 6,3 А (мощность до 1200 Вт) на одну розетку. Необходимо проверить надежность контактов розеток, отсутствие на корпусе выступающих металлических деталей, наличие приспособлений, обеспечивающих устойчивость на гладкой поверхности, и сертификат Росстандарта. Шнур удлинителя уложите вдоль стены или прикрепите к плинтусу, корпус поставьте так, чтобы он не касался мебели и хорошо проветривался. Для подключения сложной техники (компьютеры, музыкальные центры, телевизоры и видеомagniетофоны) лучше использовать удлинитель с выключателем, термоограничителем по току, фильтром защиты от высокочастотных помех и защитой от «выбросов» напряжения. В электрической сети могут возникать определенные нарушения: резкая смена напряжения, внезапные отключения и т.п. Для того, чтобы уменьшить влияние кратковременных нарушений, используют специальные устройства - сетевые фильтры, недорогие, но позволяющие спасти от выхода из строя дорогостоящую аппаратуру. По внешнему виду сетевой фильтр обычно очень похож на обыкновенный удлинитель с выключателем. Его необходимо использовать в том случае, если в электрической сети часто происходят кратковременные нарушения. Сетевые фильтры рассчитаны на определенную мощность подключаемых к ним устройств. Подбирая фильтр, необходимо знать предполагаемую суммарную мощность подключаемых к нему устройств. Сетевые фильтры спасают только от кратковременных нарушений питания. При отключении электричества на несколько секунд или минут они не помогут. В этом случае надо применять устройства

бесперебойного питания - сетевые адаптеры. Они позволяют работать несколько минут после отключения электричества, что очень важно при работе с компьютерами. Часто сетевой адаптер не входит в комплект устройства, а продается отдельно. Для работы с устройствами лучше всего использовать адаптеры либо прилагаемые к ним, либо рекомендуемые фирмами-производителями. О таких рекомендациях можно прочитать в инструкциях к прибору или узнать у продавца-консультанта. Можно подобрать адаптер и самостоятельно, зная только необходимое напряжение.

Разъемы для подключения сетевых адаптеров у большинства устройств одинаковые. Однако сетевой адаптер - довольно сложное устройство, и кроме входного (к какой сети подключать) и выходного (какое напряжение будет подаваться к устройству) напряжений есть еще много других важных характеристик. Так, электрический ток бывает переменным и постоянным, и, чтобы используемый аппарат не перегорел, обязательно надо выяснить, от какого тока он работает. У любого сетевого адаптера есть два параметра: 1) входное напряжение *input* показывает, какое напряжение должно быть подано на адаптер; 2) выходное напряжение *output* показывает, источником какого напряжения является адаптер.

О том, что все электроприборы должны иметь заземление, уже упоминалось. Остановимся на этом несколько подробнее.

Заземлением называют преднамеренное соединение частей электроустановки с заземляющим устройством - заземлителем и заземляющими проводниками. Заземление металлических частей технических средств обучения, электроустановок и оборудования, которые обычно не находятся под напряжением, называют защитным. Защитное заземление устанавливают для предотвращения ударов током. Если же будет обнаружено, что корпус устройства находится под напряжением (оно называется напряжением прикосновения), то пользоваться приборами нельзя даже при наличии заземления. Заземлители бывают естественные и

искусственные. К первым относятся металлические конструкции зданий и сооружений, соединенные с землей, а также проложенные в земле неизолированные металлические трубопроводы, за исключением трубопроводов горючих жидкостей и взрывчатых газов. Категорически запрещается использовать для заземления электрических приборов и компьютерной техники батареи отопления или водопроводные трубы ввиду низкого качества этих трубопроводов как заземляющих устройств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе предоставленного текстового файла были созданы HTML-файлы, где каждый файл представляет собой отдельный модуль, соответствующий пункту содержания. Составлены контрольные задания и программные модули по учебному курсу. После форматирования HTML-файлов с помощью инструментального средства был создан электронный учебник, который включает в себя учебный материал, указатель, состоящий из основных понятий, полнотекстовый поиск, контрольные задания, которые реализованы в отдельном файле.

Для поиска учебного материала созданы файлы навигации, которые состоят из трехуровневого оглавления, или содержания, предметного указателя, средства полнотекстового поиска. Предметный указатель содержит перечень основных терминов и понятий, выбранный автором учебно-методического комплекса. Также реализован полнотекстовый поиск, в результате которого искомое слово отображается в тексте подсветкой.

Составлены программные модули для контрольные задания, которые представлены в отдельном HTML-файле.

Простота технологий подготовки проектов на базе системы Microsoft HTML Help, привычный пользовательский интерфейс, эффективные средства поиска и навигации, универсальные возможности гипертекстовой технологии и, наконец, компактность итогового файла позволяют рекомендовать представленный подход для разработки электронных учебных пособий.

Созданный электронный учебник можно применять в учебном процессе при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ислом Каримов. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Тошкент-Ўзбекистон -2009.56 б.
2. Аленичева Е. В., Монастырев П. В. Электронный учебник (проблемы создания и оценки качества) // Высшее образование в России, №1, 2001.
3. Кречетников К. Г. Методология проектирования средств информационных технологий обучения. Интернет: <http://ito.edu.ru/2001/ito/II/4/II-4-4.html>
4. Лаврентьев В. Н., Пак Н. И. Электронный учебник // Информатика и образование, №9, 2000.
5. Могилев А. В., Старова Т. С. Подходы к оценке качества образовательных интернет-ресурсов. Интернет: http://center.fio.ru/vio/vio_03/cd_site/Articles/art_7_1.htm.
6. Экономика и организация управления вузом. Учебник. / Под ред. Глухова В.В. - СПб., 1999.
7. Адольф В. Профессионально-педагогические проблемы компьютерной подготовки специалистов. // Высшее образование в России. - 1997. - №4. - с.107-109.
8. Айнштейн В. О принципах создания вузовских учебников. // Высшее образование в России. - 1996. - №2. - с.122-126.
9. Аленичева Е., Езерский Е., Антонов А. Компьютеризация и дидактика: поле взаимодействия. // Высшее образование в России. - 1999. - №5. – с.83-88.
10. Аленичева Е., Монастырев Н. Электронный учебник: проблемы создания и оценки качества. // Высшее образование в России. – 2001. - №1. – с.121-123.
11. Виштынецкий Е.И., Кривошеев А.О. Вопросы применения информационных технологий в сфере образования и обучения. // Информационные технологии. - 1998. - №2. - с.32-36.
12. Каллиников П. Бумажные технологии или электронное издание? // Высшее образование в России. - 1999. - №1. – с.117-121.
13. Карпенко М.П., Помогайбин В.Н. Будущему образованию - технологию будущего. // Дистанционное образование. - 1998. - №4. - с.28-33.
14. Кривошеев А.О. Методология разработки компьютерного учебного пособия. // Дистанционное образование. - 1998. - №2. - с.9-11.
15. Минзов А.С. Концепция индивидуального обучения в телекоммуникационной компьютерной образовательной среде. // Дистанционное образование. - 1998. - №3. - с.19-22.
16. Немцев О.В. Технология создания учебных материалов для дистанционного обучения. // Дистанционное образование. - 1999. - №3. - с.29-32.

17. Оганесян А.Г. Опыт компьютерного контроля знаний. // Дистанционное образование. - 1999. - №6. - с.30-35.
18. Околелов О. Электронный учебный курс. // Высшее образование в России. - 1999. - №4. – с.126-129.
19. Олейник Н.Н. Место и роль лекции при дистанционной системе обучения. // Дистанционное обучение: опыт и проблемы (Материалы научно-практической конференции). - Белгород, 1999. - с.36-37.
20. Олейник Н.Н., Ткаченко С.С., Скляр В.Н. Методика проведения практического занятия при дистанционной системе обучения. // Дистанционное обучение: опыт и проблемы. - Белгород, 1999. - с.34-36.
21. Пак Н.И., Симонова А.Л. Компьютерная диагностика знаний в системах дистанционного образования. // Дистанционное образование. - 2000. - №2. - с.17-21.
22. Полякова Т.М., Лобова Н.И., Николаев В.О., Суслов Д.С. Разработка обучающих курсов в среде мультимедиа. // Дистанционное образование. - 1997. - №1. - с.35-41.
23. Соловов А.В. Информационные технологии обучения в профессиональной подготовке. // Высшее образование в России. - 1995. - №2.
24. Тихомиров В., Рубин Ю., Самойлов В., Шевченко К. Качество обучения в виртуальной среде. // Высшее образование в России. - 1999. - №6. - с.21-25.
25. Тюрина Л. Вузовский учебник сегодня и завтра. // Высшее образование в России. - 1998 - №1 - с.14-24.