

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СВЯЗИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**НУКУССКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра информационных технологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Студента 4–го курса факультета компьютерной инженерии по
направлению сервис предприятия Махсетовой Мадины**

**ТЕМА: Разработка модуля повышения квалификации преподавателей в
системе дистанционного обучения**

Научный руководитель: _____

**Султанова Б.
Ведущий инженер АТС-224
АК «Ўзбектелеком»
асс. Махамбетов П.Ж.**

Зав. кафедрой: _____

к.т.н. Арзымбетов Т.З.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
§1.МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
1.1 Понятие о дистанционном обучении.....	6
1.2 Особенности дистанционного обучения.....	9
1.3 Методика применения дистанционного обучения.....	11
1.4 Технологии дистанционного обучения.....	12
§2.ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	
2.1 Электронный учебник.....	16
2.2 Система проверки знаний.....	19
§3.ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ	
3.1 Проблемы использования программ дистанционного обучения.....	20
3.2 Обзор методов решения проблем дистанционного обучения и обоснование выбора решения.....	22
§4. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	
4.1 Основные требования к разрабатываемому программному обеспечению.....	30
4.2 Дополнительные требования к разрабатываемому программному обеспечению	32
4.3 Требования к оформлению учебных материалов web-приложения.....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	35
ЛИТЕРАТУРЫ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Дистанционное обучение перспективно, оно постоянно совершенствуется, внедряются новые технологии.

Международная сеть Интернет предоставляет большие возможности для учреждений образования в том числе для организации дистанционного обучения. Дистанционное обучение с использованием интернет-технологий является формой получения образования, наряду с очной и заочной. Интернет предоставляет несколько типов сервисов, на базе которых имеется возможность установки системы поддержки дистанционного обучения. В дистанционном образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

В системах дистанционного обучения используются все виды информационных технологий, но преимущественно новые информационные технологии, средствами которых являются компьютеры, компьютерные сети, мультимедиа системы и т.д. вообще, слабая интеграция традиционных учебников с компьютерными и многие другие.

В настоящее время большинство специалистов в области образования возлагают надежды на современные персональные компьютеры, рассчитывая с их помощью существенно повысить качество обучения в массовых масштабах, особенно при организации самостоятельной работы и внешнем контроле. Но при осуществлении этой задачи возникает множество проблем. Одна из них состоит в том, что в разработках автоматизированных систем дистанционного обучения (АСДО) нет никакой системы, никакого объединяющего начала, вследствие чего все автоматизированных систем дистанционного являются уникальными, разрозненными, не сопряженными друг с другом ни по каким параметрам. Отсюда следует дублирование разработок электронных учебников, трудности организации контроля знаний, а также неясность вопросов, относящихся к дидактической эффективности компьютерного обучения вообще, слабая интеграция традиционных

учебников с компьютерными и многие другие. Все эти трудности, с которыми приходится сталкиваться разработчикам любых компьютерных обучающих систем, составляют "узкое" место в компьютеризации обучения. Не устранив его, трудно надеяться на успешное внедрение системы. Совершенно очевидно, что эффективность разработки системы непосредственно зависит от того, насколько успешно будут преодолены трудности.

Основу дистанционного обучения составляет целенаправленная и контролируемая самостоятельная работа студента. Он может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию, получая всю необходимую информацию в удобной для него форме.

Информация в дистанционном обучении должна преподноситься на уровне доступном и понятном большинству пользователей. Удобным способом предоставления информации является электронный учебник. Существует достаточно много различных программ для создания электронных учебников. Каждая из них индивидуальна и имеет свои плюсы и минусы, но все они направлены на подготовку материалов, которые удобным способом предоставляются пользователю. Самым удобным и оперативным средством предоставления информации в Интернет является web-сайт. Интерактивная система проверки знаний, форум, чат, почтовая рассылка, гостевая книга, лента новостей - все это неотъемлемые части современного web-сайта дистанционного обучения. Для создания его просто не обойтись без языка web-программирования PHP. Конечно, и форум, и гостевую книгу можно написать с помощью других средств, например, на языке Perl, но PHP позволяет написать Internet-приложение любой сложности с минимальными затратами: PHP, как и все вспомогательное программное обеспечение (web-сервер Apache и сервер баз данных MySQL), бесплатно, а разработка самого приложения не отнимет много времени. Иногда разработка приложения занимает меньше времени, чем разработка дизайна. И, конечно же, ни один серьезный Internet-проект не обходится без баз данных. Сервер MySQL

является одним из самых удачных реализаций SQL-серверов. Он прекрасно взаимодействует с языком PHP, и предоставляет достаточно возможностей для реализации системы проверки знаний.

Одним из важных вопросов дистанционного обучения является возможность интерактивного общения обучаемого и обучающего. Хороший web-сайт должен предоставлять возможности для такого общения. Наиболее распространенными средствами являются электронный учебник, подсистема тестирования и почтовая рассылка, а также форум и чат. Грамотность, доступность и удобство их реализации в большой степени определяют интерес студентов к форме дистанционного обучения в целом.

Во многих странах дистанционное обучение является официальной формой образования. "Дистанционный" диплом в некоторых случаях ценится гораздо больше, чем традиционный. Известно, что многие университеты, предоставляющие услуги дистанционного обучения, в своих дипломах не упоминают каким способом получено образование - дистанционным или традиционным. Это говорит о том, что качество дистанционных образовательных программ ничем не уступает, а во многом даже и превосходит традиционные методы обучения.

В системе образования дистанционное обучение отвечает принципу гуманистичности, согласно которому никто не должен быть лишен возможности учиться по причине бедности, географической или временной изолированности, социальной незащищенности и невозможности посещать образовательные учреждения в силу физических недостатков или занятости производственными и личными делами. Являясь следствием объективного процесса информатизации общества и образования и, вбирая в себя лучшие черты других форм, ДО войдет в XXI век как наиболее перспективная, синтетическая, гуманистическая, интегральная форма получения образования.

§1.МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 ПОНЯТИЕ О ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Обучение - это целеустремленный, систематический, организованный процесс вооружения знаниями, умениями, навыками, а образование - это результат обучения, воспитания и развития личности.

Дистанционное обучение является формой получения образования, наряду с очной и заочной, при которой в образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучающегося, который может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем по телефону, электронной и обычной почте, а также очно.

Дистанционное обучение представляет собой целенаправленный интерактивный, асинхронный процесс взаимодействия субъектов и объектов обучения между собой и со средствами обучения, причем процесс обучения индифферентен к их пространственному расположению.

Дистанционное обучение включает в себя инструментальные средства, учебно-методическое обеспечение, программное обеспечение, техническое обеспечение. Инструментальные средства дистанционного обучения - это программное и информационное обеспечение, используемое для представления учебных материалов в информационно-образовательной среде дистанционного обучения. Учебно-методическое обеспечение дистанционного обучения - это база учебных материалов, система управления этой базой, методики дистанционного обучения, тесты, рекомендации по технологии дистанционного обучения с учетом дидактических и психологических аспектов.

Программное обеспечение дистанционного обучения - это системные и прикладные программы и программные комплексы, используемые в том или ином виде дистанционного обучения, включая инструментальные среды для создания обучающих программ и программных комплексов. Техническое обеспечение дистанционного обучения - это используемое в информационно-образовательной среде дистанционного обучения вычислительное, телекоммуникационное, спутниковое, телевизионное, периферийное, множительное, офисное и другое оборудование, а также каналы передачи данных.

Существуют и другие трактовки понятий дистанционного обучения и образования, отражающие многообразие подходов к их пониманию:

Дистанционное обучение - особая, совершенная форма, сочетающая элементы очного, очно-заочного, заочного и вечернего обучения на основе новых информационных технологий и систем мультимедиа. Современные средства телекоммуникаций и электронных изданий позволяют преодолеть недостатки традиционных форм обучения, сохраняя при этом все их достоинства.

Дистанционное обучение - комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационной образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии (спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и т.п.).

Информационно-образовательная среда дистанционного обучения представляет собой системно-организованную совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированную на удовлетворение образовательных потребностей пользователей. Дистанционное обучение является одной из форм непрерывного образования, которое призвано реализовать права человека на образование и получение информации.

Название дистанционного обучения говорит само за себя - обучение на расстоянии. Это не обязательно подразумевает сотни километров между преподавателем и студентом. Дистанционное обучение - это прежде всего отсутствие необходимости ходить в какое-либо учебное заведение в строго предписанное расписанием время, выполнять программу курса в установленном порядке. Дистанционное обучение обеспечивает возможность учиться тогда, когда Вам это удобно, в том темпе и в такие сроки, которые вы выбираете сами. При этом не нужно тратить время на дорогу. Дистанционное обучение в современном мире осуществляется с помощью таких технологий, как Интернет в голосовом и текстовом режимах, e-mail, телефонная и факсимильная связь, видеоконференции и, конечно же, традиционная пересылка учебных материалов обычной почтой (печатных, аудио, видео и электронных учебных материалов). Эти технологии образуют связующее звено между студентом и преподавателем, которых могут разделять тысячи километров, и обеспечивают возможность ежедневного общения.

Учиться дистанционно можно самостоятельно и в on-line классе. Вы имеете возможность сами выбрать, когда учиться - утром или вечером, зимой или весной. вы можете выбирать, заниматься ли Вам дома или в одном из центров дистанционного обучения. Дистанционное обучение может быть также эффективно, как и традиционная форма обучения, особенно, если технологии и метод обучения подобраны адекватно задачам, желаниям и возможностям студента и преподавателя. Особенно эффективными являются общение между студентами и своевременные контакты преподавателей и студентов.

Эффективность дистанционного обучения достигается путем наиболее полного и точного согласования требований и возможностей студента. Учитываются все ограничения, с которыми сталкиваются преподаватель и студент. Обычно, обучение проводится с использованием нескольких средств общения одновременно, что позволяет студенту одновременно с обучением

быть в курсе всех технологических новинок. Эффективность дистанционного обучения основана на том, что студенты сами чувствуют необходимость дальнейшего обучения, а не подвергаются давлению родителей, обстоятельств, начальства и пр. Следует также заметить, что эффект немало зависит от того, насколько регулярно занимается студент. Это объясняется тем, что невозможно сформировать систему знаний при неравномерной учебной нагрузке. Однако при этом жесткая отчетность - это важный аспект системы дистанционного обучения. За каждый пройденный раздел курса студент должен отчитываться перед преподавателем и пока этого не произойдет, двигаться в обучении дальше студент не сможет.

Безусловно, система неидеальна. Прежде всего, затруднена идентификация студента - проверить, кто сдает экзамен, пока невозможно. Однако стараясь исправлять недостатки, учебные заведения, практикующие дистанционное обучение, включают в курс и обязательную очную сессию, в ходе которой студенты сдают обязательные очные экзамены, предъявляя документ, подтверждающий личность сдающего экзамен. Кроме того, для организации учебных и экзаменационных телеконференций бывает недостаточно пропускной способности телефонных линий разных стран, это необходимо учитывать. Еще одна особенность, которая может негативно восприниматься студентами, в системе дистанционного обучения исчезает непосредственный контакт между преподавателем и студентом.

1.2 ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В результате анализа отечественной и зарубежной теории и практики дистанционного обучения выделяют следующие характерные особенности, присущие дистанционному обучению:.

Гибкость. Обучающиеся, занимаются в удобное для себя время, в удобном месте и в удобном темпе. Каждый может учиться столько, сколько ему лично необходимо для освоения курса дисциплины и получения необходимых знаний по выбранным дисциплинам.

Модульность. В основу программ дистанционного обучения закладывается модульный принцип. Каждая отдельная дисциплина (учебный курс) который освоен обучающимся, адекватен по содержанию определенной предметной области. Это позволяет из набора независимых учебных курсов формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям.

Параллельность. Обучение может проводиться при совмещении основной профессиональной деятельности с учебой, т.е. "без отрыва от производства".

Дальнодействие. Расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения (при условии качественной работы связи) не является препятствием для эффективного образовательного процесса.

Асинхронность. Подразумевает тот факт, что в процессе обучения обучающийся и обучаемый работают по удобному для каждого расписанию.

Охват. Эту особенность иногда называют также "массовостью". Количество обучающихся не является критичным параметром.

Рентабельность. Под этой особенностью подразумевается экономическая эффективность дистанционного обучения.

Преподаватель. Речь идет о новой роли и функциях преподавателя.

Обучающийся. Требования к обучающемуся существенно отличаются от традиционных.

НИТ (Новые информационные технологии). В системе дистанционного обучения используются все виды информационных технологий, но преимущественно новые информационные технологии, средствами которых являются компьютеры, компьютерные сети, мультимедиа системы и .т.д.

Социальность дистанционного обучения в определенной степени снимает социальную напряженность, обеспечивая равную возможность получения образования независимо от места проживания и материальных условий.

Интернациональность. Дистанционное обучение обеспечивает удобную возможность экспорта и импорта образовательных услуг.

Перечисленные особенности определяют и преимущества дистанционного обучения перед другими формами получения образования, но, одновременно предъявляя определенные специфические требования как к преподавателю, так и к слушателю, ни в коем случае не облегчая, а подчас увеличивая трудозатраты и того и другого.

1.3 МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Разработана методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования. Она определяет основные требования, предъявляемые к программам дистанционного обучения.

Дистанционное обучение обеспечивается применением совокупности образовательных технологий, при которых целенаправленное опосредованное или не полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется независимо от места их нахождения и распределения во времени на основе педагогически организованных информационных технологий, прежде всего с использованием средств телекоммуникации. Основными дистанционными образовательными технологиями являются кейсовая технология, Интернет-технология, телекоммуникационная технология. Допускается сочетание основных видов технологий.

Целью дистанционного обучения является предоставление обучающимся непосредственно по месту жительства или временного их пребывания возможности освоения основных и (или) дополнительных профессиональных образовательных программ высшего и среднего профессионального образования (далее - образовательные программы) соответственно в

образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования (далее - образовательные учреждения).

Образовательный процесс с использованием дистанционного обучения может осуществляться образовательным учреждением по очной, очно-заочной (вечерней), заочной формам получения образования, в форме экстерната или при сочетании указанных форм.

Наряду с традиционными информационными ресурсами для обеспечения процесса дистанционного обучения используются следующие средства дистанционного обучения: специализированные учебники с мультимедийными сопровождениями, электронные учебно-методические комплексы, включающие электронные учебники, учебные пособия, тренинговые компьютерные программы, компьютерные лабораторные практикумы, контрольно-тестирующие комплекты, учебные видеофильмы, аудиозаписи, иные материалы, предназначенные для передачи по телекоммуникационным каналам связи.

1.4 ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Для организации дистанционного обучения и донесения разработанных учебных материалов конечному пользователю используются следующие технологии: кейс-технология, TV-технология и сетевая (интернет) технология.

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ

Вид дистанционной технологии обучения, основанный на использовании наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения обучаемыми при организации регулярных консультаций у преподавателей - тьюторов традиционным или дистанционным способом.

Общение с преподавателем осуществляется в созданных для этих целей региональных учебных центрах. К данной технологии может быть отнесена традиционная технология заочного обучения. Заочное обучение - по почте -

существует более 100 лет. Считается, что при достаточной мотивации обучаемый в состоянии самостоятельно изучить и освоить значительный объем материала по широкому кругу дисциплин, если такое обучение подкреплено содержательным кейсом.

TV-ТЕХНОЛОГИЯ

Вид дистанционной технологии обучения, базирующийся на использовании систем телевидения для доставки обучающемуся учебно-методических материалов и организации регулярных консультаций у преподавателей - тьюторов. Тьютор - методист, преподаватель или консультант-наставник, входящий в профессорско-преподавательский состав системы ДО, осуществляющий методическую и организационную помощь обучаемым в рамках конкретной программы дистанционного обучения.

Само название способа обучения постепенно изменяется на "дистанционное". А слово "обучение" постепенно заменяется словом "образование", поскольку роль обучаемого становится все более активной и фрагментарный процесс обучения во время очных сессий дополняется непрерывным процессом самообразования с использованием записанных на те или иные носители или транслируемых по радио и телевидению лекций. TV-технология, как следует из ее названия, основана на использовании телевизионных лекций.

СЕТЕВАЯ (ИНТЕРНЕТ) ТЕХНОЛОГИЯ

Вид дистанционной технологии обучения, базирующийся на использовании сетей телекоммуникации для обеспечения студентов учебно-методическими материалами и интерактивного взаимодействия между преподавателем, администратором и обучаемым.

К сетевым технологиям относится интернет-технология и технологии, использующие возможности локальных и глобальных вычислительных сетей. В интернет-технологии "Всемирная паутина" используется для обеспечения учащихся учебно-методическим материалом, а также для

интерактивного взаимодействия между преподавателем и обучаемым. Данная технология имеет ряд существенных преимуществ перед другими. Она позволяет проходить обучение по индивидуальному расписанию, имея постоянный контакт как с преподавателем, так и с другими студентами и администрацией учебного центра. Возможность связи "многих-со-многими" является принципиальным отличием интернет-технологии от иных технологий дистанционного обучения: такое взаимодействие создает эффект "присутствия" и порождает явление "электронного" кампуса - виртуального университета.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

Наиболее подходящей для организации дистанционного обучения является система World Wide Web (WWW). WWW построена на технологии, в основу которой положено понятие гипертекста. Эта система является одним из наиболее гибких средств поиска в Интернет. Гипертекстовая модель WWW может обеспечить для каждого элемента описание любого объема. Она также располагает более широкими возможностями в плане предоставления универсального интерфейса. Каждая статья содержит ссылки на другие сообщения. Программа просмотра преобразует материалы, полученные по электронной почте, в гипертекст, превращая перекрестные ссылки в гипертекстовые. Следовательно, Вы можете перемещаться между исходными статьями, статьями, продолжающими обсуждение, и по перекрестным ссылкам, используя установленные связи.

Указанные преимущества системы WWW позволяют создавать следующий спектр учебных систем с доступом через Интернет:

Интерактивные учебники и учебные пособия;

Анонимные квалификационные и пробные тесты;

Тесты и экзамены для студентов дистанционного обучения;

Организация обратной связи преподаватель - студент.

WWW позволяет комбинировать текстовый, графический, звуковой и видеоматериалы. Использование скриптовых языков web-программирования, таких как PHP или Java позволяет создавать приложения, загружаемые по сети, что снимает проблему обновления программного обеспечения. Переносимость обеспечивает корректную работу учебных программ на различных платформах без внесения изменения в исходный код.

§2 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Самым удобным средством предоставления информации в дистанционном обучении является электронный учебник. Обычно материалы электронного учебника разбивают на несколько частей. Изучение каждой части учебного материала завершается контрольным тестом. От правильности организации электронного учебника и подсистемы тестирования полученных знаний во многом зависит успех технологии дистанционного обучения.

2.1 ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК

В современных условиях появились специализированные средства предоставления информации - электронные учебники. В состав конспекта лекций электронного учебника можно включать текстовые и графические фрагменты, анимацию, а также аудио- и видеофайлы. Преподаватель, избавившись от рутинного труда, поглощавшего львиную долю его рабочего времени, может внимательнее следить за скоростью и качеством текущего усвоения знаний студентами, тщательнее адаптировать учебные материалы, стремясь оптимизировать их качество.

С точки зрения скорости подготовки электронные учебники имеют существенные преимущества перед печатной книгой. Для тех учебных предметов, темой которых являются быстро меняющиеся технологии, скорость подготовки и модернизации учебных пособий является чрезвычайно важным фактором.

Существенных недостатков у электронного учебника два:

Необходимость специального дополнительного оборудования для работы с ним, прежде всего - компьютера с соответствующим программным обеспечением и качественным монитором, а иногда дополнительно также дисковод для компакт-дисков и/или сетевой карты или модема для работы в локальной или глобальной сети.

Непривычность, нетрадиционность электронной формы представления информации и повышенной утомляемости при работе с монитором.

Достоинств электронных учебников гораздо больше:

Возможность адаптации и оптимизации пользовательского интерфейса под индивидуальные запросы обучаемого. В частности, имеется в виду возможность использования как текстовой или гипертекстовой, так и фреймовой структуры учебника, причем количество фреймов, их размеры и заполнение могут изменяться. Вместо части фреймов, по желанию студента, можно использовать всплывающие окна с тем же самым содержимым, например, с рисунками или списком определений.

Возможность использования дополнительных (по сравнению с печатным изданием) средств воздействия на обучаемого (мультимедийное издание), что позволяет быстрее осваивать и лучше запоминать учебный материал. Особенно важным автору данной книги представляется включение в текст пособия анимационных моделей. Положительный эффект можно достигнуть и с помощью звукового сопровождения, соответствующего лекторскому тексту.

Возможность построения простого и удобного механизма навигации в пределах электронного учебника. В печатном издании таких возможностей две: оглавление и колонтитулы, иногда к ним также относят глоссарий. Однако для практической реализации этих возможностей необходимо листать страницы учебника. В электронном пособии используются гиперссылки и фреймовая структура или карты-изображения, что позволяет, не листая страниц, быстро перейти к нужному разделу или фрагменту и, при необходимости, так же легко и быстро возвратиться обратно. При этом не требуется запоминать страницы, на которых были расположены соответствующие разделы.

Развитый поисковый механизм не только в пределах электронного учебника, но и вне его. В частности, по гипертекстовым ссылкам можно перемещаться по тексту издания, просматривать рисунки, обращаться к

другим изданиям, ссылки на которые имеются в нем (литература и пр), даже написать электронное письмо автору пособия с просьбой объяснить те или иные положения учебника. При использовании сетевых обучающих структур возможно обсудить положения учебника с другими студентами (в электронном читальном зале), оставаясь на своем рабочем месте.

Возможность встроенного автоматизированного контроля уровня знаний студента, и на этой основе автоматический выбор соответствующего уровню знаний слоя учебника, как указано в следующем пункте.

Возможность адаптации изучаемого материала к уровню знаний студента, следствием чего является улучшение восприятия и запоминания информации. Адаптация основана на использовании слоистой структуры издания, причем в соответствии с результатами тестирования студенту предоставляется слой, соответствующий уровню его знаний.

Главное преимущество электронного учебника - это возможность интерактивного взаимодействия между студентом и элементами учебника. Уровень интерактивности может изменяться от низкого и умеренного (перемещение по ссылкам) до высокого (самостоятельное тестирование и личное участие студента в моделировании процессов). Если тестирование подобно собеседованию с преподавателем, то участие в моделировании процессов можно сопоставить с приобретением практических навыков в процессе производственной практики в реальных или приближенных к ним условиях производства (аналогично подготовке на специальных тренажерах).

С внедрением электронных учебников изменяются и функции библиотеки учебного заведения. В этом случае роль библиотеки переходит к электронному читальному залу, оборудованному компьютерами, объединенными в локальную сеть, которая связана с текстовой базой данных - хранилищем электронных учебников. Все читатели такой библиотеки без всякой очереди и ожидания могут самостоятельно выбирать и читать любые электронные учебники, в том числе и одинаковые, автоматически тиражируемые для них в любом количестве экземпляров.

2.2 СИСТЕМА ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Современное образование и, в особенности, дистанционное обучение немислимо без применения автоматизированных методов оценки уровня подготовки студента, т.е. без системы тестирования с автоматической обработкой его результатов. Организовать тестирование проще всего через web-страницу, при этом результаты полученные в ходе тестирования автоматически обрабатываются на web-сервере и тестируемый получает незамедлительно получает ответ - сдал он тест или нет.

В то же время следует отметить ограниченные возможности тех систем тестирования, для которых характерна оценка знаний путем выбора ответа из некоторого множества вариантов. В дальнейшем следует, стремиться к разработке систем, обеспечивающих получение содержательного ответа на вопросы и последующего автоматизированного семантического анализа этих ответов. Здесь определенные возможности открывает технология составления тестов и обработки результатов тестирования на основе HTML-форм и скриптов. Эта задача достаточно сложна и объемна. И основное внимание следует уделить технологии составления HTML-форм и принципам их автоматизированной обработки.

§3 ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Дистанционное обучение перспективно. Оно постоянно совершенствуется, но существует ряд проблем, исследование которых ведется в настоящее время. Появляются новые методы и пути их решения. Рассмотрим основные проблемы, связанные в той или иной степени с использованием программ дистанционного обучения. Практически во всех перечисленных программах эти проблемы либо не решены, либо решены частично. В основе технологии дистанционного обучения лежит целенаправленная подготовка студентов к сдаче экзаменов по той или иной теме с использованием различных средств, таких как видео и аудио кассеты, мультимедийные курсы на CD, электронные учебники, электронное тестирование. Обучение происходит посредством трех технологий - видео-технологии, кейс-технологии и интернет-технологии (сетевой технологии). Исследовав основные особенности, преимущества и недостатки различных технологий и программ дистанционного обучения, можно сформулировать ряд основных проблем, характерных для систем дистанционного обучения и дистанционного контроля.

Эти или подобные проблемы возникают у всех, кто занимается созданием систем дистанционного обучения. Большинство из них связано не с разработкой самих учебных материалов для студентов, а с способом контроля полученных знаний. Поэтому больше внимания в работе уделено тому, как преподнести учебную информацию студенту и как проконтролировать его самостоятельную работу. Форма преподнесения информации должна быть удобной, доступной и соответствовать основным принципам дистанционного обучения, а система контроля должна быть эффективной.

3.1 ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Сформулируем основные проблемы, связанных с защитой, и ряд других вопросов, относящихся к системам дистанционного обучения.

1 Отсутствие возможности достоверно определить, прошел ли студент тестирование самостоятельно. Для этой задачи он вполне мог использовать другого человека (например, более подготовленного студента).

2 Неизвестно, сколько раз студент предпринял попытку пройти тестирование. Студент имеет возможность устанавливать систему дистанционного обучения в нескольких экземплярах и/или копировать ее, тем самым сохраняя ее текущее состояние. Так студент получает возможность неограниченного количества попыток прохождения тестирования и возможность выбрать из них попытку с наилучшим результатом. Проблема характерна для кейс-технологии и практически отсутствует в интернет-технологии.

3 Очень важной проблемой в области организации самостоятельной работы и, особенно, компьютерного внешнего контроля является слабая защищенность образовательного программного обеспечения от "взлома" с целью доступа к правильным ответам и подделки результатов контроля. Существует возможность создания универсального редактора файлов результатов тестирования. Он может использоваться студентом для корректировки оценок выставленных программой тестирования. Эта проблема вытекает из того, что в основном современные контролирующие системы используют память компьютера для хранения эталонных ответов вместе с заданиями. Как правило, они шифруются, но, как показывает практика, их всегда можно расшифровать. Эта проблема особенно остро встала с появлением дистанционных технологий обучения, где внешний контроль знаний осуществляется в основном компьютером в отсутствие преподавателя.

4 Существует угроза создания универсальной программы просмотра файлов с заданиями и ответами. Тем самым, студент имеет возможность узнать верные ответы на вопросы в тестах.

5 Существует также проблема защиты обучающего программного обеспечения от модификации его кода, с целью изменения алгоритма оценивания результатов тестирования или другого кода. Слабая защищенность от "взлома" любых контролирующих систем создает трудности при проведении контроля в системах дистанционного образования. Внешний контроль на расстоянии исключен, так как никто не может гарантировать, что контролирующие программы не были "взломаны" в процессе выполнения контрольной работы.

3.2 ОБЗОР МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РЕШЕНИЯ

1. Система дистанционного образования должна иметь достаточные средства защиты от несанкционированного вмешательства и подмены реальных студентов их дублерами. Практически отсутствует возможность определить, прошел ли студент тестирование самостоятельно. Для этой задачи он вполне мог использовать другого человека (например, более подготовленного студента).

В случае использования данной системы в аудиториях кафедры, никаких сложностей не возникает, так как студенты находятся под контролем преподавательского состава. Но ориентация образования на дистанционное обучение вносит свои коррективы. Возникает потребность в возможности использования данного программного обеспечения студентом на своей локальной машине. Это, пожалуй, самая сложная задача. Невозможно помешать студенту пойти к другу и попросить выполнить определенную лабораторную работу, пройти тестирование. Без применения специальной аппаратуры это практически нереально. Но, естественно, применение аппаратных средств невозможно в силу хотя бы своей высокой цены.

Следовательно, такой вариант рассматриваться не будет. По крайней мере, он не реален на данном этапе состояния образования в нашей стране.

Студент может посадить за компьютер вместо себя более осведомленного в предмете человека. Навигационная система дистанционного обучения должна проверять, находится ли за удаленным компьютером именно тот обучаемый, за которого он себя выдает, то есть, произвести распознавание пользователя.

Каким образом сегодня решается эта проблема? Каждый поступающий на обучение в системе дистанционного обучения человек получает свое входное имя и пароль для входа на сервер с учебными материалами. При обращении обучаемого к серверу о нем можно собирать информацию, полезную для преподавателя: перечень страниц, посещенных пользователем за сеанс работы; время, проведенное на каждой странице; активированные гиперссылки на данной странице; перечень файлов, которые были скопированы пользователем с учебного сервера; время тестирования и др. При необходимости администратор сервера системы дистанционного обучения может с помощью собираемой информации восстановить любой сценарий сеанса работы какого-либо обучаемого.

Но вся собранная таким образом информация является косвенной. То есть, если в систему вошел человек по входному имени и паролю своего коллеги с целью отметиться и принять участие в тестировании, то его невозможно разоблачить. Другими словами, нужны прямые доказательства того, что данный сеанс обучения провел действительно тот пользователь, с чьим именем сопоставлены входное имя и пароль.

Другой вариант, в общении с компьютером индивидуальность пользователя проявляется в скорости, привычке использовать основную или дополнительную часть клавиатуры, характере "сдвоенных" и "строенных" нажатий клавиш, излюбленных приемах работы с компьютером, с помощью которых можно выделить конкретного человека среди работавших на данной

машине. Разумеется, по двум-трем, даже по десяти нажатым клавишам отличить пользователя невозможно, нужна статистика.

При наборе ключевой фразы компьютер позволяет зафиксировать много различных параметров, но для идентификации наиболее удобно использовать время, затраченное на ввод отдельных букв. А повторив ввод фразы несколько раз, в результате будем иметь множество временных интервалов для каждого символа. На базе полученных значений всегда можно рассчитать среднее время ввода каждого символа, допустимое отклонение от среднего, и хранить эти результаты в качестве эталонов для каждого пользователя. Это требует разработки сложных алгоритмов проверки и идентификации и значительных материальных затрат. К тому же это актуально при достаточно длительной работе пользователя на компьютере. В случае студента этого практически нет, при своей работе ему придется вводить совсем немного текстовых данных. Подобная идентификация студента для данной работы также не приемлема.

Можно осуществлять тестирование в подготовленной аудитории под контролем преподавателя, в оговоренное время, но это затрагивает основной принцип дистанционного обучения - возможность получения знаний и их контроля в удобном месте и в удобное время для каждого студента. Хотя этот вариант исключать нельзя, так как студент изучает материалы курса дистанционно.

На основании вышесказанного, кажется, что проблема идентификации студентов, вообще не имеет решения. Действительно, как уже отмечалось, пароли и иные атрибуты личной идентификации проблемы не решают, т.к студент заинтересован заменить себя дублером и располагает неограниченными возможностями такой подмены. Дешевое техническое решение для ее обнаружения придумать пока не удалось.

Выход может быть в создании постепенного поэтапного контроля знаний с целью формирования трудностей для подмены проходящего тестирование дублером. Последующий этап обучения и доступ к

последующим материалам курса, будет доступен только при успешной сдаче контрольного теста предыдущего. Найти дублера на один экзамен намного проще, чем на весь период обучения. Такая задача может быть решена (и решается достаточно хорошо) с применением сетевых технологий. В такой системе студент заходит на сайт, изучает определенный раздел курса, проходит тестирование по этому разделу и только в случае успешной сдачи теста получает возможность двигаться дальше.

В любом случае должен присутствовать очный итоговый контроль, так как тестирование это лишь промежуточный этап, прохождение которого дает студенту допуск к зачету или экзамену. Итоговый контроль курса должен осуществляться при личном контакте преподавателя и студента.

2. Неизвестно, сколько раз студент предпринял попытку пройти тестирование. Студент имеет возможность устанавливать систему дистанционного обучения в нескольких экземплярах и/или копировать ее, тем самым сохраняя ее текущее состояние. Студент получает возможность неограниченного количества попыток прохождения тестирования и выбора из них попытки с наилучшим результатом.

Необходимо применение различных ухищрений при хранении информации о проделанной студентом работе. Решить эту проблему не просто. В любом случае невозможно узнать, что студент установил пакет программ дистанционного обучения на двух компьютерах, а затем использует один для тренировки и подбора правильных ответов, а второй уже для тестирования. При чем он может поступить проще и воспользоваться программой для создания множества виртуальных машин на одной физической. Такой программой, например, является VMware. Или может создать одну виртуальную машину и установить на ней программу, производящую тестирование. А затем, если результат прохождения тестирования его не будет устраивать, он сможет восстановить предыдущее состояние всей виртуальной системы, просто сделав откат.

Одним из методов решения данной проблемы может стать использование индивидуальной дискеты студента. Идея здесь та же, что и использовалась при защите программного обеспечения от несанкционированного копирования. Сейчас для этих целей все чаще используется технология электронных ключей (Hasp и т.д.). Смысл в том, что дискета форматируется, а затем используется особым образом. Т.е. работать с такой дискетой может только специальный набор программ. Стандартными методами такую дискету нельзя ни скопировать, ни просмотреть информацию на ней, так как она хранится в особом формате. Работать с такой дискетой могут только программы, входящие в состав системы дистанционного обучения. Без ключевой дискеты система работать не будет. На этой дискете можно отмечать количество попыток тестирования и т.д., тем самым, решая рассматриваемую проблему.

Но эта технология не является решением проблемы. Дискета может быть скопирована какой-либо программой, например, COPYWRIT, и т.п. Достаточно легко воспользоваться специализированными программами копирования или создать свой аналог. Отсюда можно сделать вывод, что разработка системы с использованием ключевой дискеты не рациональна. Подобный подход также повлечет массу сложностей. Например, не ясно, что делать в случае утери или порчи дискеты. Но, по всей видимости, в этом случае студенту придется проходить тестирование еще один раз, что явно неприемлемо.

Можно сделать вывод, что без использования специальных аппаратных средств, данная проблема также не имеет достаточно удовлетворительного решения. Но к ее решению можно постараться приблизиться, используя специфические методы хранения состояния (например, в реестре и т.п.), тем самым усложняя процесс махинации. Но в общем случае это опять не даст результата, если студент воспользуется виртуальной машиной, созданной, например, программой VMware.

Решением проблемы, может быть хранение попыток и результатов тестирования в базе данных, расположенной на web-сервере, доступ к изменению значений которой может получить только администратор системы. Это наиболее оптимальный и безопасный вариант.

3. Существует возможность создания универсального редактора файлов результатов тестирования. Он может использоваться студентом для корректировки оценок выставленных программой тестирования.

Здесь можно было воспользоваться идеей ключевой дискеты для сохранения результата. Тем самым модификация результата стала бы весьма затруднительной. Но этот метод имеет одно ограничение, которое делает его практически непригодным. Это необходимость использования для передачи результата дискеты. Т.е. вместо того, чтобы просто отослать результат по сети, придется доставлять его на дискете.

Но есть другой метод. Это использование шифрования. Как бы ни были сложны и надежны криптографические системы - их слабое место при практической реализации - проблема распределения ключей. Для того, чтобы был возможен обмен конфиденциальной информацией между двумя субъектами информационной системы, ключ должен быть сгенерирован одним из них, а затем каким-то образом опять же в конфиденциальном порядке передан другому. Т. е. в общем случае для передачи ключа опять же требуется использование какой-то криптосистемы.

Еще один вариант решения поставленной задачи - использование сети Интернет и web-интерфейса. Результаты сразу же передаются на web-сервер, и обрабатываются уже непосредственно там, тем самым исключается возможность редактирования результата, так как доступ к базе данных результатов тестирования имеет только администратор системы.

4. Существует возможность создания универсальной программы просмотра файлов с заданиями и ответами. Таким образом, студент имеет возможность узнать верные ответы на вопросы в тестах.

Естественным выходом из данной ситуации является применение шифрования данных. Но принципиально данную проблему разрешить невозможно. Студенту необходимо задать вопрос и сверить с ответом, а для этого необходимо расшифровать данные с эталонными ответами. Для их расшифровки необходим ключ, который в любом случае надо где-то хранить. Следовательно, при желании, информацию можно получить в открытом виде.

Побочной проблемой является возможность внесения заинтересованным лицом несанкционированного изменения баз данных обучающих систем.

Решить эту проблему частично можно также, разграничив клиентскую и администраторскую части программного комплекса. В клиентской части нет возможности доступа к базе данных для ее изменения - это возможно из администраторской части при знании пароля доступа к базе данных. Для работы клиентской части необходима заполненная база данных тестовыми заданиями. Это должно быть заведомо сделано из части администратора.

Таким образом, существует защита от модификации, но нет защиты от просмотра. Так же, вполне очевидно, отсутствует и защита отчетов о результатах тестирования. Эту проблему можно решить, воспользовавшись преимуществами сетевой технологии, например, разместив базу данных вопросов и ответов на web-сервере, а доступ к ней организовать средствами какого-либо языка web-программирования, формирующего готовые страницы данных, запрашиваемые пользователем на стороне сервера. При этом просмотреть данные сможет только администратор системы, а пользователь получит только ту ограниченную их часть, которая предназначена конкретно для него.

5. Возможность модификации программного кода системы тестирования с целью изменения алгоритма выставления оценок.

Как ни странно, но столь важный вопрос защиты практически не рассматривается. Отчасти это понятно. Для систем построенных с

использованием сети Интернет, его практически не существует. Так как контролирующая часть находится на стороне сервера, то данная проблема не актуальна. Для систем дистанционного обеспечения, предназначенных для локального режима использования, как это реализовано в кейс технологии, эта проблема практически сводится к широко известной проблеме защиты ПО от взлома.

Это еще один плюс использования сетевой технологии для решения задач, поставленных в данной работе.

Таким образом хорошим решением для многих из перечисленных проблем является:

1. Использование интернет-технологии и создание web-приложения;
2. Поэтапное преподнесение информации и поэтапный контроль знаний;
3. Очный итоговый контроль знаний;
4. Хранение вопросов и ответов, попыток и результатов тестирования в базе данных, расположенной на web-сервере, доступ к просмотру и редактированию которой есть только у определенного круга лиц;
5. Разграничение администраторской и клиентской частей приложения;
6. Использование для разработки системы скриптовых языков web-программирования, формирующих страницу с данными непосредственно на web-сервере. Пользователь системы получает страницу, содержащую текст подготовленный лично для него. Пользователь может изменить полученную страницу, но возможность редактирования самих данных, находящихся на сервере, у него отсутствует.

§4. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Основываясь на результатах исследования систем дистанционного обучения, преимуществ и недостатков технологий дистанционного обучения, проблем дистанционного обучения (в частности проблем организации системы контроля знаний), методов решения этих проблем и возможностей готовых программ дистанционного обучения можно сформулировать задачу, а также основные и дополнительные требования к программному продукту.

Необходимо разработать систему, функционирующую в качестве web-приложения. Приложение должно быть написано на языке web-программирования PHP4. Его взаимодействие с базой данных MySQL организовано средствами web-сервера Apache. Приложение предполагает обучение и тестирование студентов с использованием дистанционных методов, интерактивное общение студентов и преподавателей, а также представление различной информации для студентов. Необходимо обеспечить возможность получения доступа к web-сайту с любого клиентского компьютера с установленным Интернет-браузером без необходимости установки дополнительного программного обеспечения .

4.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Простой, удобный в навигации, интуитивно понятный студенту web-интерфейс, основанный на системе подменю;

Разграничение пользовательской и административной части программного комплекса;

Необходимо обеспечить возможность однократной регистрации студентов-пользователей в системе. Должна быть создана база данных студентов института, имеющих возможность дистанционного обучения. При регистрации требуется сверка шифра с этой базой данных. При несоответствии какого-либо параметра или повторной попытке регистрации выводится ошибка;

Зарегистрированный пользователь должен иметь возможность беспрепятственного входа в систему с использованием индивидуальных уникальных логина и пароля. При входе в систему он получает доступ к личной странице обучения;

Обучение по каждой отдельной дисциплине (курсу) происходит индивидуально. Количество одновременно изучаемых дисциплин ограничено (в данной работе по умолчанию это количество равно трем). Если студент полностью прошел обучение по отдельной дисциплине или "завалил" контрольный тест, он получает возможность регистрации другой;

Система должна обеспечивать изучение учебных материалов поэтапно и возможность промежуточного контроля студента. Итоговый контроль полученных знаний должен осуществляться очно при личном контакте студента и преподавателя;

Учебные материалы каждого курса должны быть заранее подготовлены, разбиты на несколько частей, для обеспечения последовательного поэтапного доступа к ним и выложены для доступа зарегистрированным пользователям на сервере;

Необходимо ограничить число возможных попыток прохождения каждого теста. Для сдачи теста студент предпринимает до трех попыток. При несдаче какого-либо теста, курс (дисциплина) считается не сданной. Результаты тестирования хранятся в базе данных на сервере;

Все личные параметры студентов, в том числе названия изучаемых дисциплин, текущий этап изучения каждой дисциплины, результаты прохождения тестов, а также данные для тестирования находятся на web-сервере. Права доступа на изменение данных, удаление и просмотр есть только у администратора;

Все скрипты программы тестирования находятся и выполняются на web-сервере и доступ к ним ограничен. Пользователь получает страницы содержащие только HTML-код. Реализовать эту возможность средствами языка PHP;

В качестве программного обеспечения, выбранного для разработки системы выбраны: средство разработки web-узлов Macromedia Dreamweaver MX 2004, web-сервер Apache 2, язык web-программирования PHP 4 и сервер баз данных MySQL 4.

4.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Основываясь на выборе интернет-технологии дистанционного обучения можно также сформулировать дополнительные требования к разрабатываемому программному обеспечению:

Простота в освоении, требующая знаний и умений на уровне пользователя компьютера среднего уровня;

Открытость программного кода;

Отсутствие необходимости установки дополнительных программ для функционирования созданного продукта;

Web-совместимость (совместимость с различными браузерами).

Модификация web-приложения с незначительными финансовыми и трудовыми затратами;

Незначительный объем (компактность);

Обеспечение полного цикла самостоятельной работы с создаваемым web-приложением;

Обеспечение "на выходе" готового продукта, не требующего специальной доработки, но имеющего такую возможность, и пригодного к включению в образовательный процесс.

4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ

Теперь необходимо сказать несколько слов об оформлении учебного материала, используемого в процессе обучения.

Вообще, web-приложение предоставляет практически уникальные возможности творческого подхода к оформлению документов. Может быть выбрана любая удобная форма представления материала читателю. Это могут быть фотографии, графики, рисунки, текст, видеофрагменты и т.д. Все это может быть расположено на странице практически в произвольной форме. Но в данном случае, когда речь идет о чтении и рассмотрении материала с целью его понимания и запоминания, наверное, необходимо выработать единую концепцию оформления документов. Может быть, даже полезным будет определение подобия стандарта, который будет использоваться во всех без исключения случаях публикации учебного материала.

Уже доказано, что степень усваиваемости информации с экрана монитора на 25% ниже, чем при чтении с листа бумаги. Это обуславливает некоторые простые принципы, которые могут помочь при оформлении и публикации.

Прежде всего, не следует использовать никаких графических изображений, помещаемых на фон страницы. Фон, по всей видимости, должен быть монотонным. Если фон белый, то текст должен быть написан темным цветом, например, черным или темно-синим. Не стоит использовать темный фон и светлый шрифт - это будет утомлять глаза читателя. При подборе гарнитуры шрифта следует исходить из того, что читаемость текста, написанного гарнитурой без засечек, выше, чем текста, написанного гарнитурой с засечками. При этом следует полностью отказаться от использования мелких размеров шрифтовых гарнитур.

Нужно также учитывать, что страницы будут просматриваться в системах с разным графическим разрешением и глубиной цвета. Использование графических форматов, поддерживающих сжатие

изображения (таких как GIF и JPEG), позволит сократить общий объем документов, передаваемых по сети для отображения.

Теперь остановимся на содержании документов. Удаленное обучение - это как раз тот случай, когда содержание документов должно преобладать над формой его представления. Форма всех документов должна быть как можно более строгой. Страница не должна содержать никакой лишней информации (графической или текстовой), которая могла бы отвлечь внимание читающего. Зона чтения документа должна быть как можно более узкой. Этому может способствовать создание полей по краям документа. Не следует создавать документы с горизонтальной прокруткой - читать и изучать их будет очень неудобно. Длина (объем) каждого отдельного документа не должна превышать 30-40 Кб, что позволит ускорить их загрузку.

Само собой разумеется, что все учебные материалы должны быть четко структурированы и по возможности должны предоставлять возможность интерактивного поиска среди них. Учебные материалы могут передаваться лицу, заинтересованному в их изучении, любым способом. Это может быть и непосредственная загрузка и чтение документа с web-сервера, и передача архива документов для просмотра программой-клиентом без подключения к Интернет, а также другими способами, которые будут обусловлены методикой учебного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе проведено исследование использования программ дистанционного обучения для подготовки учебно-методической документации, описаны их положительные стороны и выявлены основные проблемы. Разработана структура данных для организации дистанционного обучения преподавателей с целью повышения их квалификаций. Описан процесс создания структуры базы данных в формате сервера MySQL и созданы механизмы её администрирования через web-интерфейс. Рассмотрены проблемы, связанные с подготовкой электронных учебных материалов и созданием системы контроля знаний.

Описаны тонкости установки программных продуктов - web-сервера Apache, языка PHP 4 и сервера баз данных MySQL.

Большое внимание уделено вопросам описания структуры созданного приложения, основных механизмов и используемых функций, что крайне полезно для будущих разработчиков подсистемы.

В ходе работы осуществлен начальный этап создания дистанционного обучения в системе "Efront", созданного для организации дистанционного обучения.

Достоинствами разработанной версии приложения является:

1. Простой, удобный в навигации, интуитивно понятный студенту web-интерфейс, основанный на системе подменю;
2. Разграничение пользовательской и административной части программного комплекса;
3. Обеспечение возможности однократной регистрации студентов-пользователей в системе и беспрепятственного входа в систему;
4. Возможность индивидуального обучения по каждой дисциплине;
5. Поэтапное изучение учебных материалов с возможностью промежуточного контроля студента;
6. Ограничение числа попыток пройти тестирование пользователем;
7. Хранение базы данных пользователей, курсов, данных для

тестирования, результатов прохождения тестов на web-сервере;

8. Хранение учебных материалов на web-сервере, с возможностью загрузки зарегистрированным пользователем;

9. Обеспечение доступа администратора к базе данных через web-интерфейс;

10. Просмотр администратором статистики и текущей успеваемости студентов;

11. Организация возможности общения студентов и преподавателей посредством электронной почты и других средств общения;

12. Организация поиска по сайту;

13. Отсутствие необходимости установки дополнительных программ для функционирования созданного продукта;

14. Web-совместимость (совместимость с различными браузерами);

15. Незначительный объем (размер сайта без базы учебных материалов ~200 Кб).

Для тестирования системы в базу данных была занесена информация по дисциплине "Схемотехника". Курс представлен из 7 подразделов, включает соответственно 7 тестов и итоговый тест. На примере данной дисциплины был проведен полный цикл обучения (регистрация в системе, регистрация курса, изучение материалов и прохождение тестирования). В процессе тестирования были выявлены некоторые ошибки программного кода, которые были успешно устранены.

Таким образом, в результате исследования разработан готовый продукт, не требующий специальной доработки, но имеющий такую возможность, и пригодный к включению в образовательный процесс.

Создана основа подсистемы, позволяющая начать её постепенное внедрение. Необходимы этапы доработки, исправление ошибок и уточнений в процессе эксплуатации, проверки идей и алгоритмов на большем количестве зарегистрированных пользователей и учебных дисциплин.

В перспективе необходимо дополнить сайт такими структурными

элементами как чат, форум и гостевая книга, исправить выявленные в процессе пробной эксплуатации ошибки, проверить работоспособность системы при входе большого числа пользователей, особое внимание следует уделить развитию идей использования расширенных возможностей тестирования (в том числе организации тестирования на время), администрирования web-сайта, получения более информативной статистики и организации удобного поиска информации на web-ресурсе.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агопонов С.В. Средства дистанционного обучения. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации.
3. <http://db.informika.ru/do/npb/index.asp>
4. Официальный web-сайт программного комплекса "eLearning Server 3000".
5. <http://www.elearn.ru>
6. Официальный web-сайт программного комплекса "Lotus LearningSpace".
7. <http://www.commed.ru>
8. Официальный web-сайт программного комплекса "Батисфера".
9. <http://www.baty.ru>
10. Официальный web-сайт программного комплекса "SunRav TestOfficePro".
11. <http://www.sunrav.ru>
12. Вуль В.А. Электронные издания. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.
13. Оганесян А.Г. Проблема обратной связи при дистанционном обучении. - М.: Открытое образование, 2002. - 238 с.
14. Шевелев М.Ю. Автоматизированный внешний контроль самостоятельной работы студентов в системе дистанционного образования/Дистанционно образование. Состояние, проблемы, перспективы. Тез. докл. научно-методической конференции. - Томск: ТУСУР, 2002.
15. Кастаньетто Дж., Рават Х. Профессиональное РНР программирование. Пер. с англ. - СПб.: Символ-Плюс, 2001. - 912 с.
16. Колисниченко Д.Н. Самоучитель РНР 5. Издание 2-е. - СПб.: Наука и Техника, 2005. - 576 с.
17. Web-сайт бесплатных java-скриптов
18. www.freejavascripts.narod.ru
19. Официальный web-сайт web-сервера Apache.

20. [http: // www. apache. org](http://www.apache.org)
21. Официальный web-сайт языка web-программирования PHP.
22. [http: // www. php. net](http://www.php.net)
23. Официальный web-сайт сервера баз данных MySQL.
24. [http: // www. mysql. com](http://www.mysql.com)

ПРИЛОЖЕНИЕ

В первую очередь нам нужен web сервер Хампр. Локальный сервер Хампр устанавливаем на диске C:\. Нажимаем на Хампр-control panel при этом образуется интерфейс.рис.1

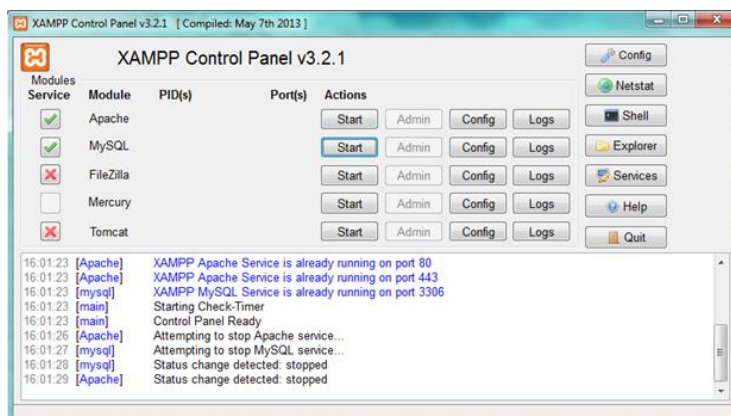


рис.1

Нажимая на кнопки start запускаем Apache и MySQL. рис.2

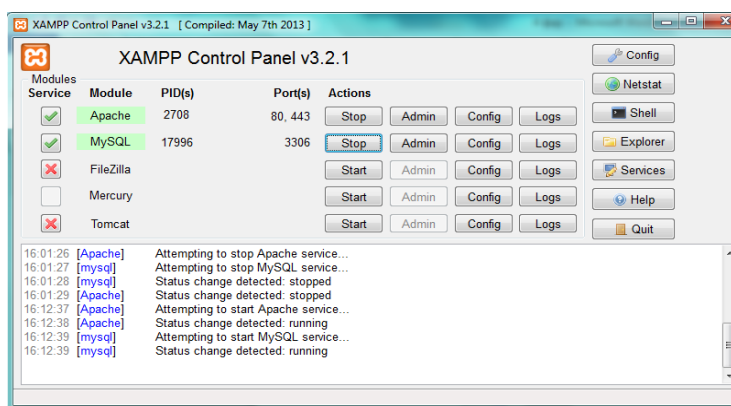


рис.2

При открытии Internet Explorer 7 или Mozilla Firefox браузеров пишем <http://localhost/> и нажимаем на Enter, и в результате образуется система дистанционного обучения следующего виде. рис.3

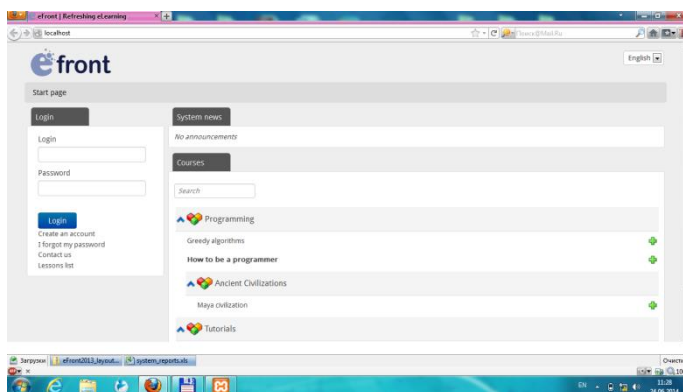


рис.3

Вводим ранее зарегистрированный login и password администратора и заходим в систему Efront.рис.4

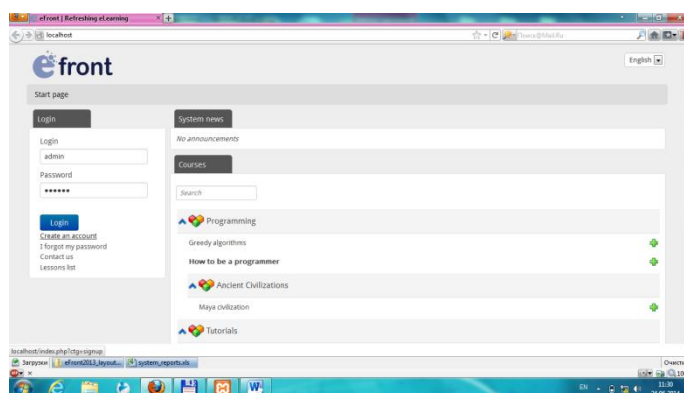


рис.4

Вводим login и password администратора и нажимаем кнопку login. При нажатии на кнопку login образуется окно в следующем виде. рис.5

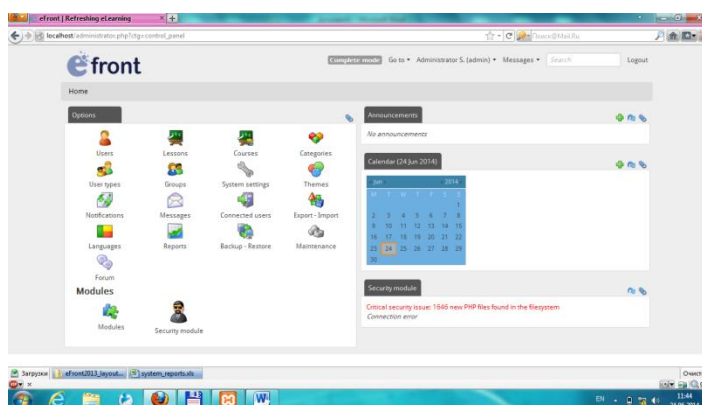


рис.5

Options→Users→New Users (пользователей) регистрируем. Здесь пользователь Student (студент), регистрируем Professor (преподаватель). При регистрации пользователей имеет следующий вид. рис.6

Update users						
New user						
User	User type	Registration date	Last log-in	Active	Reports	Operations
Administrator S. (admin)	Administrator	05 Apr 2013	26 Jun 2014, 14:43	<input type="checkbox"/>		
I T. (Bjumambet)	Professor	24 Jun 2014	26 Jun 2014, 10:51	<input checked="" type="checkbox"/>		
K S. (bnursultan)	Student	24 Jun 2014	26 Jun 2014, 10:49	<input checked="" type="checkbox"/>		
I T. (gawhar)	Professor	24 Jun 2014	26 Jun 2014, 10:40	<input checked="" type="checkbox"/>		
K S. (Isevara)	Student	24 Jun 2014	Never	<input checked="" type="checkbox"/>		
K S. (jalpamis)	Student	24 Jun 2014	Never	<input checked="" type="checkbox"/>		
K S. (Mmadina)	Student	24 Jun 2014	Never	<input checked="" type="checkbox"/>		
K S. (salisher)	Student	24 Jun 2014	Never	<input checked="" type="checkbox"/>		

рис.6

Здесь зарегистрированные профессора - преподаватели могут создать свои курсы. Преподаватель Нукусского филиала ТИТУ Бисенбаев Жумамбет, преподающий по web-программированию, создаёт свой личный курс. Среди зарегистрированных находим Bjumambet (Professor), вводим login и password нажимаем кнопку login.



рис.7

Home→Courses→New course создав курс web programming создаем доступ пользователям который имеет следующий вид: рис.7

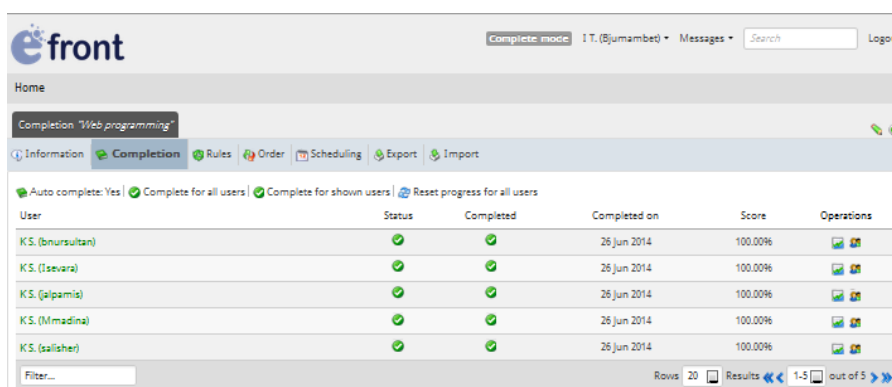


рис.8

Отмеченные все пользователи могут иметь возможность пользоваться курсом Бисенбаев Жумамбет web programming.рис.8

