

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ОБУЧЕНИЯ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.	9
1.1 Обзор объекта изучения.....	10
1.1.1 Текущее состояние объекта.....	12
1.1.2 Понятие электронных лекций	13
1.1.3 Электронная лекция и образовательный процесс	14
1.2 Постановка задачи.....	16
ГЛАВА 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	17
2.1 Теоретическое обоснование	18
2.1.1 Общие принципы создания электронных лекций	21
2.1.2 Кому и зачем нужна электронная лекция?.....	25
2.2 Методические рекомендации по разработке электронных лекций	26
2.3 Организация проверки и оценки полученных знаний	28
2.4 Методы и приёмы повышения эффективности обучения	33
2.4.1 Принцип разделения содержания и представления	35
2.4.2 Инструментальные средства создания и взаимодействия электронного учебного пособия	37
2.5 Состав и возможности программы AutoPlay Media Studio 7.0	40
2.6 Экспериментальная часть	44
2.6.1 Методика проведения эксперимента.....	44
2.6.2 Статистическая обработка эксперимента.	50
ГЛАВА 3. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	56
3.1 Кабинет информатики в образовательном учреждении	57
3.2 Гигиенические требования к помещениям с компьютерами	61
3.3 Зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости.....	65
3.4 Гигиенические требования к правильной посадке при работе на компьютере	67
3.5 Организация рабочего места	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
ЛИТЕРАТУРА	72

ВВЕДЕНИЕ

В новой реформе, по народному образованию разработанной по инициативе Президента Республики Узбекистан И. Каримова уделяется большое внимание обучению учащихся. Одним из компонентов национальной модели подготовки кадров является государственные образовательные стандарты, которые были выдвинуты жизнью в условиях независимого развития.

Планируемые результаты должны, прежде всего, обеспечить готовность будущего учителя к практической деятельности, которая определяется сформированностью профессиональных умений, в том числе методических умений.

Составление таких перечней в методическом курсе – довольно сложная задача, так как методическая подготовка определяется не только специфическими для данного учебного предмета знаниями и умениями, но и тесно связана с дидактической, психологической и математической подготовкой будущего специалиста. Поэтому в любом методическом курсе должны ставиться две задачи.

Первая - это вооружение дидактических умений, связанных с планированием, проведением и анализом урока.

Вторая - это вооружение будущих учителей методическими приёмами, которые позволят им управлять деятельностью учащихся при изучении конкретных вопросов содержания.

Ускорение научно-технического прогресса во всех сферах деятельности человека неразрывно связано с индустрией информатики.

Широкое применение современных ЭВМ, которые характеризуются разносторонностью и простотой обращения, позволяет использовать их возможности для решения самого широкого круга информационных задач во всех областях человеческой деятельности. Это делает их доступными

практически любому человеку, даже незнакомому с процессами программирования.

Поскольку любая деятельность человека начинается с обучения, то и в эту сферу с полным правом широко вторгается компьютер.

Работникам практически всех специальностей приходится извлекать заданную в разнообразных формах информацию из всевозможных информационных потоков, перерабатывать эту информацию, преобразовывать ее из одного вида в другой, принимать на основе полученной информации необходимые решения и проводить их в жизнь, постоянно учитывая при этом вновь поступающие сведения. Без такой деятельности невозможно эффективное и целенаправленное осуществление задач, стоящих перед нашим обществом в целом и его работниками в частности.

Нарастание потока информации, приводящее к ее удвоению каждые несколько лет, делает в ряде случаев невозможным решение различных задач без широкого использования вычислительной техники. Поэтому следует признать глубоко обоснованной одну из задач совершенствования образования, состоящую в том, чтобы вооружить учащихся знаниями и навыками использования современной вычислительной техники. При этом необходимо дать всем учащимся не просто утилитарные знания об использовании современной вычислительной техники и перспективах ее развития, а умение грамотного ее применения для эффективного решения самых разнообразных задач. Над компьютеризацией надстраивается значительно более глубокий процесс - информационный, охватывающий все стороны общественной жизни. Это связано с непосредственным внедрением современных компьютеров практически во все сферы науки, техники, экономики.^[1]

Для развития и широкого внедрения информационно-коммуникационных технологий в Узбекистане, принят следующий ряд законов и указов:

- Закон № 560-II «Об информатизации» от 2003 года 11 декабря; ^[16]
- Указ Президента № УП-3080 «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий» от 2002 года 30 мая; ^[17]
- Постановление Президента Республики Узбекистан "О создании общественной образовательной информационной сети Республики Узбекистан" от 28.09.2005г. ^[18]

Научно-технический прогресс вводит нас в информационную сферу. Практически следующее поколение будет жить и трудиться в информационном обществе, что означает связь многих профессий с производством и обработкой информации, а это потребует значительных изменений не только в условиях и методах труда, но и в образе жизни.

Введение в процесс обучения такой современной техники, как компьютер, требует изменения технологии обучения практически по всем предметам профессиональных колледжей. Требуется по-новому организовать учебный процесс, что, в свою очередь, ставит очень важный вопрос: какова должна быть программа обучения; какими в этих условиях должны быть учебники и учителя.

Из сказанного вытекает необходимость переработки программ обучения в профессиональных колледжах практически по всем предметам, создания учебников, соответствующих требованиям этих программ, которые не загружали бы память учащихся мертвым грузом ненужности.

Образовательная программа, подобно энциклопедическому словарю, должна иметь постоянный объем и идти в ногу со временем. Для этого необходимо вовремя включать в нее необходимые новые сведения взамен тех, которые потеряли свою актуальность. Тенденция пополнять программу профессиональных колледжей новыми предметами приводит к увеличению общего объема изучаемого материала. При этом либо увеличивается срок обучения и тем самым отодвигается включение в производственную сферу

нового поколения, либо снижается качество обучения. Если первое крайне нежелательно, то второе просто недопустимо.

Одной из актуальных проблем развития информатизации сферы образования является обеспечение его информационной поддержки необходимой научной и учебно-методической информацией. В последние годы спрос на такую информацию в сфере образования устойчиво возрастает.^[2] Все это вынуждает преподавателей и учащихся ВУЗов и колледжей все чаще обращаться для поиска нужных им сведений в публичные библиотеки, а также прибегать к услугам автоматизированных информационных систем, к информационным ресурсам Интернет.

В этой дипломной работе рассматривается комплекс созданных электронных лекций, его преимущества и недостатки, а также система проверки полученных знаний при помощи электронных лекций. В работе описаны исследования и рекомендации известных педагогов, психологов и издателей электронных обучающих систем. Особое внимание уделяется качеству восприятия информации с экрана монитора, рассмотрены основные критерии оформления визуальных объектов, используемых в электронной лекции, а также оптимизации воспроизведения звука.

Разработанный комплекс электронных лекций соответствует требованиям инновационного обучения, которое сформировывает у студентов способность к самостоятельному обучению и ответственности.

Новая методология, положенная в основу образовательного ресурса, ставит задачу формирования нравственных и волевых качеств, творческой свободы личности.

ГЛАВА 1.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ОБУЧЕНИЯ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.

1.1 Обзор объекта изучения

Важнейшая функция воспитания – передача новому поколению накопленного человечеством опыта – осуществляется через образование. Образование представляет собой ту сторону воспитания, которая заключает в себе систему научных и культурных ценностей, накопленных предшествующими поколениями.^[3]

Важной отличительной особенностью современного этапа развития общества является его информатизация. Начавшись в 70-х годах прошлого столетия, процесс информатизации общества в последние годы приобрел поистине глобальный характер.

Под воздействием информатизации происходят кардинальные изменения во всех сферах жизни и профессиональной деятельности людей: в экономике, науке, образовании, культуре, здравоохранении, бытовой сфере. Эти изменения столь масштабны и глубоки, а их влияние на жизнедеятельность общества столь значительно, что можно вполне обоснованно говорить о формировании на нашей планете принципиально новой информационной среды обитания — автоматизированной инфосферы.^[8]

Первые шаги в области информатизации образования были сделаны в нашей стране в 2005 году, когда было принято исключительно важное правительственное решение "О создании общественной образовательной информационной сети Республики Узбекистан" от 28.09.2005г.

Организация развития общества, на новом этапе, представляет собой сложнейшую и весьма актуальную научно-организационную и социальную проблему. Для решения этой проблемы необходимы скоординированное и постоянное взаимодействие специалистов образования и науки, а также эффективная поддержка этого взаимодействия со стороны государственной власти и органов местного самоуправления.

Имеющийся в настоящее время отечественный и зарубежный опыт информатизации среды образования убедительно свидетельствует о том, что она позволяет существенным образом повысить эффективность образовательного процесса. Информатизация образования создает хорошие предпосылки для широкого внедрения в педагогическую практику новых методических разработок, направленных на интенсификацию учебного процесса, реализацию инновационных идей образовательного процесса.

Информационно-образовательная среда состоит из множества взаимодействующих компонент. Это и системы автоматизации учебного процесса, системы дистанционного обучения, и информационно-справочные системы. Содержательной основой образовательной среды служат электронные образовательные ресурсы и услуги, предоставляемые различными образовательными учреждениями.

Развитие данного направления информационного обеспечения сферы образования Узбекистана представляется сегодня исключительно важным и актуальным, так как современный уровень этого обеспечения по целому ряду причин на один – два порядка ниже, чем в развитых странах.

Именно эффективное использование новых дидактических и информационных возможностей обеспечивает необходимое качество ресурса. В первую очередь, речь идет о реализации разветвленной и многоуровневой навигации по материалам ресурса и богатого справочного аппарата. Правильная реализация этих двух составляющих, наряду, конечно, с качеством изложения самого материала и актуальностью тематики, определит степень его использования в учебном процессе.

Последние годы внимание общества буквально приковано к использованию информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе. Все эти годы наблюдаются завышенные ожидания буквально у всех. Родители, педагоги, ученики, студенты - все ждут чуда. Одни ждут, что знания будут сами собой усваиваться без излишних хлопот и труда, другие - что не надо готовиться к лекциям, семинарам, урокам, что их

ученики будут самые лучшие и т.д. Хотелось бы, чтобы процесс информатизации образования, использования ИКТ протекал без излишних эмоций и приносил действительно положительные результаты.

Один из современных мифов связан с разработкой и использованием электронных учебников. Именно этой теме хотелось бы коснуться в настоящей дипломной работе. Почему "коснуться"? Потому что тема очень серьезная, требует интеграции знаний из педагогики, психологии, инженерии знаний, оформительского искусства, экранного и т.д.

Создание электронного образовательного ресурса – это, как правило, сложный процесс интеграции описания изучаемой предметной области со специальными дидактическими приемами и информационными технологиями. Все три составляющие тесно связаны друг с другом.

Манера изложения материала должна учитывать ряд нюансов. С одной стороны, чтение с экрана монитора – занятие менее комфортное, чем работа с книгой, а с другой, компьютер предоставляет уникальные возможности для различных схем представления материала и работы с ним. Поэтому важно продумать сценарии работы пользователя с образовательными ресурсами и реализовать их средствами информационных технологий. При создании ресурса также следует четко представлять, на какую целевую группу потенциальных пользователей этот ресурс рассчитан. И не только с дидактической точки зрения. Необходимо оценить технические возможности пользователя.

1.1.1 Текущее состояние объекта

Колоссальный прогресс в области средств информатики приводит к массовому распространению достаточно дешевых мультимедийных персональных компьютеров, которые могут работать не только с текстом, но и с графикой (с иллюстрациями) очень высокого качества, со звуком и видео.

Одновременно произошел переход от гибких дисков как основных носителей информации к ZIP и прочим дискетам емкостью более 100 Мб, к CD-ROM - 650 Мб, к DVD-ROM, а также появилась возможность размещать большие объемы информации во Всемирной паутине.

В связи с появлением мощных авторских средств для разработки мультимедийных приложений произошел переход от использования языков программирования к достаточно простым скриптовым системам, значительно упростился процесс отладки программных средств. Теперь создание мультимедийных продуктов стало возможным для большого числа разработчиков.

Как следствие, на компакт-дисках (CD-ROM), во Всемирной паутине, на дискетах появилось колоссальное число информационных ресурсов образовательного характера, большая часть которых объявляется электронными учебниками.

1.1.2 Понятие электронных лекций

На этом этапе целесообразно вернуться к понятию электронных лекций, сравнить электронные лекции с обычными текстовыми лекциями. Использование компьютера для воспроизведения на экране монитора текста и цветных иллюстраций, полностью копирующих текстовую версию, не дает права полученному продукту называться электронной лекцией, это всего лишь электронная форма обычного лекционного материала, которую значительно тяжелее читать на экране. Обычная лекция может предстать перед нами и в письменной (рукописной) форме и не изменить своей сущности и в то же время будет более удобна для чтения по сравнению с электронной формой. Нельзя называть электронной лекцией любой продукт образовательного характера только из-за того, что он может быть

использован исключительно с помощью компьютера. Воспроизведение или использование такого продукта с помощью средств информатики является необходимым, но не достаточным условием.

Целесообразно в понятие электронной лекции вкладывать несколько иной смысл. Электронной лекцией называется продукт образовательного характера, который может быть воспроизведен (использован) только с помощью средств информатики (в том числе и компьютера), соответствующий утвержденной программе обучения или программе, разработанной автором для предложенного курса, и имеющий принципиально новые черты по сравнению с обычным лекционным материалом. К таковым обычно относят свойства мультимедийности, виртуальной реальности, высокой степени интерактивности, использование "педагогических агентов влияния", настройки на личностные характеристики обучаемого и т.д. Вместо слов "соответствующий утвержденной программе обучения", может быть, даже лучше использовать "обеспечивающий непрерывность и полноту дидактического процесса обучения", по определению Л.Х. Зайнутдиновой.^[7]

1.1.3 Электронная лекция и образовательный процесс

Исключим из дальнейшего рассмотрения электронную форму обычной лекции, которая в определенных случаях (например, необходимость в кратчайшие сроки распространить спецкурс или факультатив для ограниченного числа студентов) имеет право на существование, но не представляет интереса в рамках данной дипломной работы. Заметим только, что для электронной формы, есть проверенные временем методические приемы использования их в учебном процессе.

Большинство разработчиков так называемых электронных пособий предлагает уже готовый продукт и не может одновременно предложить

эффективный способ использования этого продукта, поскольку не владеют основами психолого-педагогических знаний. Такой продукт может быть очень симпатичным, содержать изоморфинг, крутящиеся 3D-модели или мигающие флэш-изображения, но быть абсолютно непригодным к использованию в школе или колледже.

В электронной лекции можно использовать на порядок больше иллюстраций, чем в обычном лекционном материале, фрагменты видеофильмов, а можно использовать панорамы виртуальной реальности, с помощью которых на экране компьютера можно получить полное представление об окружающей обстановке, в том числе и об источниках звука, рассмотреть подробнее определенные предметы и даже прочитать их описание или прослушать (продолжая их рассматривание) эту же информацию.^[15]

Таким образом, электронная лекция должна, сохраняя все возможности обычных лекционных материалов, обладать принципиально новыми, по сравнению с ними, качествами, включающими элементы гипермедиа и виртуальной реальности, обеспечивающими высокий уровень наглядности, иллюстративности и высокой степени интерактивности, обеспечивать новые формы структурированного представления больших объемов информации и знаний, возможности эффективного поиска требуемой информации (в том числе используя "дерево знаний", индексы, различные способы навигации и т.д.).

Обычно электронная лекция представляет собой комплект обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на магнитных носителях (твердом или гибком дисках), в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины. Электронная лекция часто дополняет обычную, а особенно эффективна в тех случаях, когда она:

- обеспечивает практически мгновенную обратную связь;

- помогает быстро найти необходимую информацию (в том числе контекстный поиск), поиск которой в обычном текстовом варианте затруднен;
- существенно экономит время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям;
- наряду с кратким текстом - показывает, рассказывает, моделирует и т.д. (именно здесь проявляются возможности и преимущества мультимедиа-технологий) позволяет быстро, но в темпе наиболее подходящем для конкретного индивидуума, проверить знания по определенному разделу.

К недостаткам электронных лекций можно отнести не совсем хорошую физиологичность дисплея как средства восприятия информации (восприятие с экрана текстовой информации гораздо менее удобно и эффективно, чем чтение книги) и более высокую стоимость по сравнению с книгой.

1.2 Постановка задачи

Целью данной работы является разработка электронного обучающего пособия по дисциплине «Работа ЭВМ и методы вычисления» для профессиональных колледжей с использованием средства разработки AutoPlay Media Studio 7.0.

В ходе выполнения работы необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область, выделить основные разделы курса в соответствии с учебным стандартом дисциплины и разработать тестовые и практические задания;
- выявить состав и возможности программы AutoPlay Media Studio 7.0;
- создать структуру учебного комплекса и наполнить его материалом;
- создать систему проверки знаний студентов;
- апробировать учебный комплекс и проанализировать результаты.

ГЛАВА 2.
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Теоретическое обоснование

В процессе обучения метод выступает как упорядоченный способ взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся по достижению определенных учебно-воспитательных целей. С этой точки зрения каждый метод обучения органически включает в себя обучающую работу учителя (изложение, объяснение нового материала) и организацию активной учебно-познавательной деятельности учащихся. То есть, учитель, с одной стороны, сам объясняет материал, а с другой – стремится стимулировать учебно-познавательную деятельность учащихся (побуждает их к размышлению, самостоятельному формулированию выводов и т.д.).

Иногда же, как будет показано ниже, сам учитель не объясняет новый материал, а лишь определяет его тему, проводит вступительную беседу, инструктирует учащихся к предстоящей учебной деятельности (обучающая работа), а затем предлагает им самим осмыслить и усвоить материал по учебнику. Как видим, и здесь сочетается обучающая работа учителя и организуемая им активная учебно-познавательная деятельность учащихся. Все это позволяет сделать вывод: под методами обучения следует понимать способы обучающей работы учителя и организации учебно-познавательной деятельности учащихся по решению различных дидактических задач, направленных на овладение изучаемым материалом.

Прием обучения – это составная часть или отдельная сторона метода обучения. Например, в методе упражнения, который применяется для выработки у учащихся практических умений и навыков, выделяются следующие приемы: показ учителя, как нужно применять изучаемый материал на практике, воспроизведение учащимися показанных учителем действий и последующая тренировка по совершенствованию отрабатываемых умений и навыков.

В качестве важнейшего метода обучения в школе признавался исследовательский метод, суть которого сводилась к тому, что учащиеся все

должны были познавать на основе наблюдения и анализа изучаемых явлений и самостоятельно подходить к необходимым выводам. В обучении не может быть никаких универсальных методов и что в процессе его должны применяться различные методы учебной работы.

Классификация методов обучения характеризуются большим разнообразием в зависимости от того, какой подход избирается при их разработке.

И.Я. Лернер и М.Н. Скаткин разрабатывали методы обучения, исходя из характера учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению изучаемым материалом. С этой точки зрения они выделяли следующие методы:

- а) объяснительно-иллюстративный, или информационно-рецептивный: рассказ, лекция, объяснение, работа с учебником, демонстрация картин, кино- и диафильмов и т.д.;
- б) репродуктивный: воспроизведение действий по применению знаний на практике, деятельность по алгоритму, программирование;
- в) проблемное изложение изучаемого материала;
- г) частично-поисковый, или эвристический метод;
- д) исследовательский метод, когда учащимся дается познавательная задача, которую они решают самостоятельно, подбирая для этого необходимые методы и пользуясь помощью учителя.

Ю.К. Бабанский все многообразие методов обучения подразделил на три основные группы:

- а) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности;
- б) методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;
- в) методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности.

Однако в дидактическом отношении наиболее практичной представляется все же классификация М.А. Данилова и Б.П. Есипова. Они исходили из того, что если методы обучения выступают как способы организации упорядоченной учебной деятельности учащихся по достижению дидактических целей и решению познавательных задач, то, следовательно, их можно подразделить на следующие группы:

- а) методы приобретения новых знаний;
- б) методы формирования умений и навыков по применению знаний на практике;
- в) методы проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Указанная классификация хорошо согласуется с основными задачами обучения и помогает лучшему пониманию их функционального назначения. Если в указанную классификацию внести некоторые уточнения, то все разнообразие методов обучения можно разделить на пять следующих групп:

- а) методы устного изложения знаний учителем и активизации познавательной деятельности учащихся: рассказ, объяснение, лекция, беседа; метод иллюстрации и демонстрации при устном изложении изучаемого материала;
- б) методы закрепления изучаемого материала: беседа, работа с учебником;
- в) методы самостоятельной работы учащихся по осмыслению и усвоению нового материала: работа с учебником, лабораторные работы;
- г) методы учебной работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков: упражнения, лабораторные занятия;
- д) методы проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся: повседневное наблюдение за работой учащихся, устный опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный), выставление поурочного балла, контрольные работы, проверка домашних работ, программированный контроль.

Методы устного изложения нового материала учителем, как правило, сочетаются с применением средств наглядности. Вот почему в дидактике

большую роль играет метод иллюстрации и демонстрации учебных пособий, который иногда называют иллюстративно-демонстрационным методом (от лат. *illustration* – изображение, наглядное пояснение и *demonstratio* – показывание). Сущность этого метода состоит в том, что в процессе учебной работы учитель использует иллюстрации, т.е. наглядное пояснение, или же демонстрирует то или иное учебное пособие, которые могут, с одной стороны, облегчать восприятие и осмысление изучаемого материала, а с другой – выступать в качестве источника новых знаний.

Эффективность применения иллюстраций и демонстраций в значительной мере зависит от умелого сочетания слова и наглядности, от умения учителя вычленять те свойства и особенности, которые в большей мере раскрывают сущность изучаемых предметов и явлений. Недаром К. Д. Ушинский указывал, что учитель, который претендует на развитие ума в детях, должен прежде всего упражнять их способность к наблюдению, вести их от нерасчлененного восприятия к целенаправленному и анализирующему.

2.1.1 Общие принципы создания электронных лекций

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
 - 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:** электронные лекции должны 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:** электронная лекция (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.



Рис. 2.1 Пример организации структуры учебного материала.

2.1.2 Кому и зачем нужна электронная лекция?

Электронная лекция необходима для самостоятельной работы учащихся при очном и, особенно, дистанционном обучении потому, что она:

- 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 и подсказок.

Электронная лекция полезна на практических занятиях в специализированных аудиториях потому, что она:

- 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.

Электронная лекция удобна для преподавателя потому, что она:

- 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 электронной лекцией 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.

2.2 Методические рекомендации по разработке электронных лекций

В основные этапы разработки электронных лекций входят:

1. Выбор источников
2. Разработка оглавления и перечня понятий (индекса)
3. Переработка текстов в модули по разделам и создание Help
4. Реализация гипертекста в электронной форме
5. Разработка компьютерной поддержки
6. Отбор материала для мультимедийного воплощения
7. Разработка звукового сопровождения
8. Реализация звукового сопровождения
9. Подготовка материала для визуализации

10. Визуализация материала

На первом этапе разработки 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 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 третьем 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 четвертом этапе гипертекст реализуется в электронной форме.

В результате создается примитивное электронное издание, которое уже может быть использовано в учебных целях.

На пятом этапе разрабатывается компьютерная поддержка: определяется, какие математические действия в каждом конкретном случае поручаются компьютеру и в какой форме должен быть представлен ответ компьютера; разрабатываются инструкции для пользователей по применению.

В результате создается работающая электронная лекция, которая обладает свойствами, делающими её необходимой для студентов, полезной

для аудиторных занятий и удобной для преподавателей. Такая электронная лекция может распространяться на коммерческой основе.

Теперь электронная лекция готова к дальнейшему совершенствованию (озвучиванию и визуализации) с помощью мультимедийных средств.

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

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

На девятом 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 десятом 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 электронных лекций и начинается его подготовка к эксплуатации. Следует отметить, что подготовка к эксплуатации электронных лекций может предполагать некоторые коррекции его содержательной и мультимедийной компонент.

2.3 Организация проверки и оценки полученных знаний

В условиях дистанционного обучения, когда отсутствует живой непосредственный контакт преподавателя с обучающимися, проблема

контроля и оценки знаний требует особо пристального внимания, адекватной методической проработки.

Для этого по каждой предлагаемой дисциплине составляются промежуточные, тренировочные и итоговые тесты по результатам прохождения, которых принимается решение: усвоил обучающийся определенный блок знаний или нет. При этом желательно, чтобы тесты обладали следующими свойствами:

1. адекватностью результатов тестирования истинным знаниям обучаемого;
2. полнотой (тест должен обеспечивать полное покрытие предметной области”),
3. минимальностью по количеству вопросов;
4. уникальностью по последовательности вопросов для каждого прохождения теста.

Построение теста:

Предполагается, что тест строится для достаточно замкнутой области знаний. Практически все учебные дисциплины обладают этим свойством. Тестирование обучающихся должно обеспечивать проверку усвоения определенных знаний или овладения конкретными навыками.

На 1 этапе построения теста проводится “инвентаризация” знаний выделяются:

1. Предварительные знания или навыки, которыми студент должен овладеть для изучения нового курса;
2. Знания или навыки, которые должен усвоить студент по курсу.
3. Контрольные знания или навыки, усвоение которых наиболее важно при изучении дисциплины с точки зрения преподавателя.

2-й этап связан с выбором наиболее подходящей модели знаний для данной предметной области. Как правило, если изучаемый курс связан с обучением решению каких-либо задач, то удобнее использовать продукционную модель (система продукций - правил типа если..., то..., то есть в зависимости от опознанной ситуации выполняется последовательность действий). В левой

части правил могут присутствовать только усвоенные знания.

На 3 этапе анализируется модель знаний. В исключительных случаях модель знаний представляет собой набор несвязных между собой сегментов (фреймов, правил и т.д.), тогда будет получен простейший “одноуровневый тест”. В случае большинства дисциплин знания основываются на знаниях и из них можно вывести другие знания. Такие модели позволяют построить “иерархические” тесты.

В результате анализа модели знаний строится ориентированный граф предметной области. Вершинами графа являются ТЕМЫ - названия групп продукционных правил или фреймов верхнего уровня.

4 этап - составление вопросов теста. Для построения промежуточных тестов вопросы формулируются по каждой группе продукций или по каждому фрейму верхнего уровня. Для итоговых тестов берутся ТЕМЫ, знания по которым нет в знаниях по другим ТЕМАМ. Это позволит снизить количество вопросов, а следовательно и время прохождения теста, в среднем вдвое при сохранении тех же результатов тестирования.

Для повышения адекватности тестирования вводится блок вопросов по предварительным знаниям, без которых невозможно изучение дисциплины (если обучаемый не владеет предварительными знаниями, дальнейшее прохождение теста не имеет смысла), а так же блок с вопросами по контрольным знаниям, которые учащийся должен обязательно усвоить.

Содержание тестовых заданий для контроля усвоения знаний по конкретной дисциплине определяется в первую очередь учебной программой, которая составляется в соответствии с государственным образовательным стандартом. Автор должен определить наиболее существенные, важные, характерные понятия и определения курса для проверки понимания которых и будут сформулированы тестовые задания. Вопросы “на понимание” эффективнее, чем вопросы “на запоминание”, т.е. вопрос на который нет прямого ответа в тексте (заставит студента перечитать материал более вдумчиво).^[13]

Возможные формы тестовых заданий:

- **закрытая** (в т.ч. задания с несколькими вариантами выбора и альтернативные задания);
- **открытая;**
- **на установление соответствия;**
- **на установление правильной последовательности.**

Закрытые задания состоят из 2 частей:

- основной части, содержащей утверждение или вопрос;
- вариантов выбора, или некоторого количества возможных ответов из которых тестируемый должен выбрать правильный ответ (если только два варианта выбора - “да” и “нет”, то задание альтернативное). Оптимальное количество вариантов ответов в закрытых заданиях - 4-6

Недопустима такая формулировка закрытого задания, когда для правильного его решения необходимо отметить все варианты ответов. И неприемлемо, если среди перечисленных вариантов ответов нет ни одного правильного.

Задания в **открытой форме** требуют ответа, сформулированного самим обучаемым. Подразделяются на задания со свободным (произвольным) ответом и на задания с ограничениями на ответ. Задания со свободными ответами для компьютерного тестирования малоприспособны. Можно включить, несколько заданий (практических ситуаций, итоговых контрольных заданий, рефератов), требующих развернутого ответа студента. Эти ответы должны быть проанализированы преподавателем “вручную” и учтены при формировании итоговой оценки.

Ограничения к открытым заданиям:

- по количеству слов в ответе;
- по характеру вводимой информации (численная или текстовая);
- в формате ввода ответа (например, в каком формате должны быть введены дробные числа и с какой точностью).

В заданиях на установление соответствия в традиционной форме испытуемому представляются две группы элементов и ему необходимо

связать каждый элемент первой группы с одним или несколькими элементами второй, (при этом количество элементов во второй группе должно быть не меньше, чем в первой (на 2-3 больше).

В заданиях на установление правильной последовательности требуется определить порядок следования (по возрастанию, убыванию и т.п.) предложенных объектов (символов, формул, слов, рисунков).

Рекомендации к программно-педагогическим тестовым заданиям:

- содержание тестового задания должно требовать от испытуемого однозначного ответа;
- тестовое задание должно формулироваться в утвердительном или повелительном предложениях,
- количество слов в тестовом задании не должно превышать 10;
- среднее время ответа испытуемого на тестовое задание не должно превышать 5 минут;
- задания располагать по мере возрастания трудности.

Подготовка текстовых материалов

Текст набирается в формате Microsoft Word. Формулы и специальные обозначения могут быть набраны в специальных формульных редакторах и встроены в текст (например, Microsoft Equation Editor 3.0 или MathType фирмы Design Science и т.п.).

Каноны дизайна и эргономики требуют, чтобы в электронных учебниках использовались не более чем двух-трех видов шрифтов. Требования по выбору шрифтов для компьютерного отображения отличаются от требований, предъявляемых к шрифтам для печатных изданий. Так, в печатных изданиях преимущественно используются так называемые шрифты “с засечками” (“Таймс”), требования к шрифтам на экране монитора, напротив, отдают предпочтение шрифтам без засечек (Arial Helvetica, AvantGarde).

Нужно выдерживать единый стиль и параметры форматирования, не допускать чрезмерно больших абзацев и длинных предложений,

организовывать пункты перечисления в столбик, а не в строчку и др.

Рекомендуемая длина строки в программных средствах учебного назначения составляет 40-80 знакомест, включая и пробелы межстрочный интервал 1,5-2 высоты знака, минимальная высота знака - 3,5-3 мм.

Графические иллюстрации (блок-схемы, несложные диаграммы) целесообразно создавать тех же пакетах, что и текстовые материалы (Word Office).

2.4 Методы и приёмы повышения эффективности обучения

Образовательные материалы, как и любые текстовые документы, обладают развитой внутренней структурой. При разработке учебно-методических материалов, автор оперирует его логическими (содержательными) блоками, соответствующими предметной области. Если текст лекции готовится в редакторе MS Word, то поскольку MS Word не умеет работать с таким структурным блоком, как «теорема», приходится подстраиваться под те средства, которыми этот текстовый процессор располагает. Основными средствами тут являются полиграфические средства: можно выбрать подходящий шрифт, выровнять нужным образом текст, сделать заметным заголовок, увеличив в нем размер букв, и т.д. Работа состоит в моделировании содержательной структуры документа полиграфическими средствами. К сожалению, такой способ работы, хотя и привычен для всех, имеет очень серьезные недостатки. В подготовленном тексте содержательная структура документа скрывается под полиграфическими конструкциями. Соккрытие содержательной структуры резко уменьшает применимость богатых возможностей информационных технологий.

Так, из содержательной структуры документа несложно создать систему навигации по документу, и это можно сделать автоматически, исходя из стиля документа.

Из логической структуры документа легко также создать так называемые профили документа – содержание, предметный указатель, список теорем, таблиц, а также автоматически обеспечить корректную нумерацию блоков документа. Профили очень полезны для организации навигации по документу.

Структурирование документов на логическом уровне открывает большие возможности для реализации мощных сервисов, работающих с документами: «интеллектуального» поиска, профилирования документов, динамических каталогов, глубокой автоматической обработки текстов и других.

Получается, что при использовании MS Word технология подготовки материалов очень не эффективна: сначала тратим силы на полиграфическое моделирование структуры документа, теряя при этом существенную содержательную информацию, а затем тратим время на организацию навигации, профилирование документа и т.д. Такой путь создает массу проблем при массовой работе по созданию электронных учебных материалов. В результате значительное количество образовательных ресурсов просто смоделирует в электронной форме линейную структуру обычной книги. Не многим лучше ситуация с HTML, который также ориентирован на графическое представление документов в окне браузера.^[11]

2.4.1 Принцип разделения содержания и представления

За годы развития информационных технологий в информационном сообществе выработалось четкое понимание того, каким образом должны решаться указанные проблемы. Идея состоит в разделении содержания материала и формы его представления. Именно механизм разделения содержания и представления позволяет разработчику информационного материала сконцентрироваться на структурировании материала на содержательном уровне, не тратя времени на параллельную и рутинную работу, связанную с его графическим представлением. Сформированная автором структура материала на содержательном уровне позволяет системе генерировать полиграфические представления документа автоматически. Разрабатывая материал, автор находится в привычной для него среде предметной области, просто перенося в компьютер ту структуру учебного материала, которая находится у него в голове. Такой подход способен в значительной степени сократить сложность и время его работы. Кроме автоматического генерирования внешнего представления содержательно структурированного материала, принцип разделения содержания и представления документа дает значительные возможности для использования других автоматических сервисов, в частности, динамической каталогизации и "интеллектуального" поиска в электронной библиотеке учебных материалов.^[9]

Большую роль в организации работы с образовательными ресурсами способна сыграть концепция открытых стандартов. Открытый стандарт аналогичен языку, одинаково понимаемому всеми. Примером открытого стандарта является язык HTML, воспринимаемый разнообразными системами разных производителей. HTML является той основой, которая объединяет мировую паутину в единое пространство обмена информацией. В этом и есть сила открытого стандарта. В отличие от открытых стандартов,

закрытые стандарты имеют локальную область применимости и поддерживаются ограниченным кругом систем и специалистов.

Концепция открытых стандартов помогает найти путь между двумя противоречивыми требованиями: технологические решения не должны приводить к творческим ограничениям в процессе разработки образовательных ресурсов, а с другой стороны, обязаны обеспечить регулярность информационной системы, достаточную для достижения ее целостности и эффективного функционирования. Именно использование открытых стандартов позволит избежать жесткой централизации, излишней зарегулированности механизмов сбора и распространения образовательной информации при одновременном обеспечении единства образовательной информационной среды. Представляется, что должна быть принята иерархия открытых стандартов. Стандарты более высокого уровня позволяют привлечь для работы с ресурсами богатый спектр продвинутых информационных технологий. Стандарты нижнего уровня определяют тот минимальный уровень согласия, без которого образовательная информационная среда перестает существовать как единое целое. Следование стандартам более высоких уровней гарантирует максимальное расширение сфер применимости данного информационного ресурса и возможность привлечения для работы с ним мощных информационных сервисов. Стандарты нижнего уровня доступны самому широкому кругу участников процесса, позволяя при этом обеспечить регулярную технологически выверенную работу порталов и других информационных образовательных систем, а также обмен образовательными ресурсами. Открытые стандарты являются основой для взаимодействия между различными информационными системами поддержки учебного процесса, обеспечивают независимость образовательных ресурсов от конкретных систем.^[14]

2.4.2 Инструментальные средства создания и взаимодействия электронного учебного пособия

Давно была обнаружена зависимость между методом усвоения материала и способностью восстановить полученные знания некоторое время спустя. Если материал был звуковым, то человек запоминал около четверти его, если информация была представлена визуально – около трети, при комбинированном воздействии (зрительном и звуковом) запоминание повышалось до половины, а если человек вовлекался в активные действия в процессе обучения, то усвоение материала повышалось до 70%. Активные методы обучения, используемые в электронных учебных пособиях применяют эту зависимость.

Электронные учебные пособия в идеале должны покрывать всю учебную программу. Электронные учебные пособия благодаря наличию интерактивного взаимодействия позволяют повысить роль и эффективность самообучения, расширить диапазон направлений поиска новых знаний.

При проектировании электронных учебных пособий необходимо определить:

- как излагать материал;
- как контролировать полученные знания;
- методику использования электронных учебных пособий.

Преимущества мультимедиа:

1. Наличие системы управления процессом обучения, включающую средства структурирования и оптимизации учебного материала, средства проверки знаний, обратную связь и т.п.;
2. Методы, позволяющие значительно ускорить познавательные процессы – гипертекст, гипермедиа. Средства моделирования, позволяющие организовать виртуальный лабораторный практикум и т.д.

Основное отличие электронных лекций от традиционных печатных изданий заключается в обязательном наличии интерактивного взаимодействия между студентом и компьютером. Персональный компьютер играет роль, схожую с ролью консультанта, помогающего организовывать обучение.

Анализируя разнообразные средства интерактивного взаимодействия, можно выделить несколько основных: *гипертекст, гипермедиа, моделирование, контроль.*

Гипертекст представляет собой собрание текстовых элементов, выводимых на монитор, в которых выделенные слова или фрагменты указывают, к каким смежным по смыслу текстам можно перейти в данный момент. Сам переход осуществляется читателем. Представление материала в гипертекстовой форме, его чтение и анализ, не могут быть осуществлены без специальных программных средств, обеспечивающих поддержку связей, ссылок, или гиперссылок. Поэтому гипертекстом часто называют как саму форму организации текстового материала, так и технологию, без которой такая организация невозможна.

Все разновидности гиперссылок можно условно разделить на следующие группы:

- 1) Гиперссылки внутри одного документа;
- 2) Гиперссылки на другие документы;
- 3) Гиперссылки на фрагменты других элементов.

Гипертекст выступает как система коммуникаций, связывающих между собой теорию, концепции, идеи, понятия, представления. Благодаря этому, пользователь получает возможность доступа к “смежным” элементам текста, что создает единое “образовательное пространство”. Чем больше это пространство насыщается связующими различные элементы гипертекста маршрутами, тем в большей степени оно становится маршрутизируемым и осваиваемым.

Образование предполагает постоянное осмысление учащимся элементов знаний и их взаимосвязей. Компьютер усиливает способность переходить по смысловым связям от одних понятий и мыслей к другим, поддерживая, интенсифицируя процесс мышления. Человек стремится так двигаться в системе идей, понятий и знаний, чтобы не уходить в сторону от изучаемого предмета и совершенствовать свои знания в определенной области. Гипертекст может помочь ему не углубиться в “дебри”, поддержать его в тех случаях, когда вследствие ослабления внимания, человек может последовать по случайным смысловым путям, которые не ведут к пониманию и запоминанию предмета. Это положительное свойство гипертекста особенно важно, когда речь идет об осмыслении большого, сложного, с трудом удерживаемого в сознании материала.

Еще одной существенной особенностью гипертекста является поддержание им диалога. Учащийся, либо включается в диалог уже созданных кем-то интеллектуальных продуктов, либо поддерживает диалог, который в процессе мышления осуществляет с самим собой, с собственными, уже зафиксированными, высказанными мыслями.

В процессе обучения студент, читая текст подряд, двигаясь линейно от его начала к концу, воспринимает материал с позиции автора учебного курса, то есть в соответствии с его методическими предпосылками. В то же время, читатель может иметь возможность реально проследить многочисленные межтекстовые связи, получать ответы на регламентированные данной методикой вопросы, не покидая гипертекстового пространства.

Для достижения целостного взгляда на предмет, учащемуся приходится самостоятельно исследовать пространство гипертекста, искать наиболее содержательные пути освоения материала, что требует большого интеллектуально напряжения, в результате чего активным образом освоенный материал лучше удерживается в памяти, образуя более крепкий фундамент для дальнейшего образования.^[12]

На стыке двух современных информационных технологий гипертекстовые технологии и технологии мультимедиа, родился совершенно новый тип систем, называемых “**гипермедиа**”. В системах гипермедиа смысловые переходы могут иметь место между элементами разнородной информации: текстом, изображениями, речью, музыкой, видеофрагментами и т.п. Элементы этой информации связаны аналогично тому, как это имеет место в обычном гипертексте. Благодаря синтезу различных видов информации достигается огромный, ни с чем не сравнимый обучающий эффект.

В любой системе образования важнейшая роль принадлежит объективному **контролю качества** знаний и оценке эффективности методик обучения.

Объективизация оценки качества образования может быть достигнута при наличии хорошо структурированной модели знаний предметной области и большого числа текстовых заданий, разработанных педагогами – экспертами.

2.5 Состав и возможности программы AutoPlay Media Studio 7.0

AutoPlay Media Studio является мощным инструментом для создания компакт-дисков с функцией автоматического запуска (autorun). С его интуитивно понятным интерфейсом и функцией drag-and-drop для объектов, даже абсолютные новички могут быстро достигнуть внушительных результатов. Но несмотря на всю простоту, AutoPlay Media Studio - серьезный инструмент. Фактически это используется тысячами людей, чтобы создавать все, от простых меню и визитных карточек на мини компакт-дисках, до полностью интерактивных учебных инструментов.

AutoPlay Media Studio известна удобной в работе визуальной средой. Нужно просто перетащить объекты (изображения, видео, текст и т.д.) на

страницы, чтобы мгновенно создать новые функциональные возможности. Можно переместите их на нужное место при помощи мыши или при помощи обширного набора инструментальных средств выравнивания и сеток. Есть возможность назначить мощные действия на различные события, типа щелчков мыши, и нажатий клавиш. Открываете ли вы файл формата PDF, запускаете ли видео или показываете вебсайт, мастер Действий облегчит выбор из более чем 360 встроенных функций.

Весьма просто, AutoPlay Media Studio поможет сделать профессиональное мультимедийное приложение.



Рис. 2.2 Окно создания проекта.

Программа легко объединяет в единое связанное приложение разнообразные виды медиа-средств: изображения, звуки, видео, текст и flash. Программа соединяет в себе способность изменять размеры окна приложения во время выполнения, имеет большое количество действий высокого уровня, содержит разные объекты и перестроенный скриптовый механизм.

Благодаря *проводнику проекта* (Project Explorer) есть возможность из одного места получить обзор всего проекта со всеми ресурсами. Можно видеть все страницы, события и объекты проекта, иерархически организованное в виде дерева. Двойной клик на любом элементе позволяет

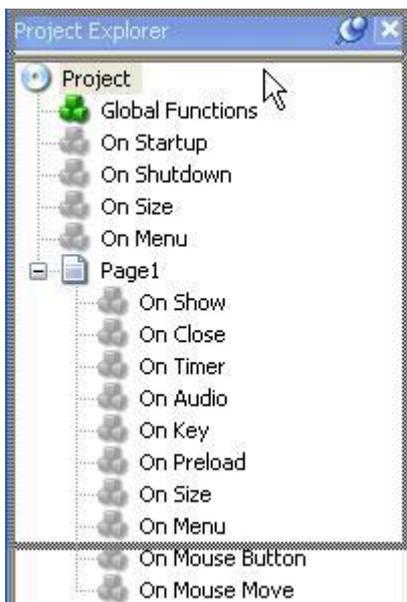


Рис. 2.3 Проводник проекта.

сразу перейти к редактированию его свойств, клик правой кнопкой мыши служит для общих команд. Это позволяет наглядно представить все связи проекта.

Быстрые действия (Quick Actions) нужны, чтобы облегчить выполнение различных простых задач в AutoPlay Media Studio, при этом навыков программирования вообще не требуется! Достаточно только знать, что нужно сделать: открыть документ, послать электронную почту, закрыть окно приложения. «Быстрые действия»

помогут это сделать очень просто, просто нужно выбрать опции из выпадающего списка (рис. 2.4).



Рис. 2.4 Вкладка «быстрые действия» в меню Свойства

Быстрое редактирование кода (Quick Source File Editing) ограничивает от нужды помнить, где расположены исходные файлы, когда нужно их редактировать. Любой исходный файл можно открыть в редакторе по умолчанию прямо из AutoPlay Media Studio 7.0. Также можно настроить, какая программа редактирует файлы с определенными расширениями.

Объект дерева (Tree Object) позволяет отображать иерархический список элементов на странице в древовидном формате. Элементы могут быть в виде чекбоксов (checkboxes) или выбираемые проектировщиком. Объект дерева умеет работать с множеством действий, таким образом, можно управлять элементами дерева непосредственно во время работы приложения для полной гибкости (рис. 2.3).

Информация о ресурсах (Resource Stamping) позволяет добавлять свою собственную информацию в ресурсы (например, номер версии) и хранить ее в исполнимом файле. Также есть возможность изменить название компании, название продукта, информацию об авторском праве, торговую марку, идентификатор версии и другие полезные области.

Одна из мощных особенностей AutoPlay Media Studio 7.0 - ее скриптовый движок. Скриптовый язык — язык программирования, разработанный для записи «сценариев», последовательностей операций, которые пользователь может выполнять на компьютере. Скриптовый язык имеет собственный проблемно-ориентированный набор команд, и одна строка скрипта может делать то же, что несколько десятков строк на традиционном языке. Преимущество заключается в том, что скрипты интерпретируются, а не компилируются, неправильно написанный скрипт выведет диагностическое сообщение, а не приведёт систему к краху.

В программе Auto Play Media Studio 7.0, сценарий (скрипт) — это программа, которая автоматизирует некоторую задачу, которую без сценария пользователь делал бы вручную, используя интерфейс программы.

2.6 Экспериментальная часть

2.6.1 Методика проведения эксперимента

В ходе эксперимента решалась задача определения эффективности внедрения в практику разработанного электронного учебного комплекса, а также системы проверки знаний.

Решение этой задачи должно было, с одной стороны, подтвердить правильность и целесообразность теоретических разработок, а с другой стороны, позволить сформулировать ряд методических рекомендаций для практиков.

Методика решения, сформулированной задачи в ходе экспериментального обучения потребовала составления и применения специальных дидактических материалов, которые отвечали бы всем рассмотренным в теоретической части дипломной работы требованиям к системе условий организации учебного процесса. В ходе составления этих материалов учитывалась необходимость определения:

- значения содержания конкретных тем для овладения части материала учебного предмета «Работа ЭВМ и методы вычислений»;
- целесообразности формирования или актуализации именно на этом материале той или иной системы операционального мышления и развития на этой основе таких фундаментальных мыслительных функций, как анализ, синтез, обобщение и т.п.;

Составление всех дидактических материалов шло по ряду взаимосвязанных направлений.

Во-первых, при определении объема содержания темы учитывалась необходимость показа на ее основе логики, характерной для данной области научных знаний.

Во-вторых, при определении последовательности изложения содержания темы учитывались, с одной стороны, необходимость показа учащимся логики учебного предмета, а с другой — особенности восприятия учебного материала данным контингентом обучаемых.

В-третьих, при формулировании содержания темы учитывались известные рекомендации мировых психологов по обеспечению целенаправленного формирования операциональных структур мышления.

В-четвертых, при построении структуры содержания темы учитывались требования общей теории управления.

В-пятых, при выборе метода работы с учебной информацией определялись целесообразные способы ее подачи.

Каждое из перечисленных направлений методической работы проводилось в рамках единого подхода, обеспечивающего, на мой взгляд, реализацию требований к разработанной системе дидактических условий организации учебного процесса.

Качество и эффективность учебного процесса оценивались на основе анализа изменений параметров знаний, предложенных И. Т. Огородниковым.^[10] Сами же значения параметров определялись по формулам, разработанным Е.Л. Белкиным (1982).^[4] Для использования этих параметров и формул я разбивал весь учебный материал на учебные элементы, исходя из рекомендаций В. П. Беспалько (1977).^[5]

В качестве критериев в оценке результатов учебной работы мною были избраны:

- среднее арифметическое значение коэффициента усвоения знаний;
- среднеквадратичное отклонение значения коэффициента усвоения;
- скорость выполнения контрольных заданий;
- коэффициент объема усвоенных знаний;
- гистограммы значений коэффициента усвоения знаний.

Обработка результатов эксперимента проводилась следующим образом.

Прежде всего, рассчитывался коэффициент усвоения знаний по каждому учащемуся. Расчет коэффициента усвоения знаний проводился по формуле, предложенной В. П. Беспалько(1977) и Е.Л. Белкиным (1982) в рамках каждого выделенного уровня знаний:

$$K_{\alpha} = \frac{a}{P}; \quad (2.1)$$

где: a — количество правильно выполненных учащимися в ходе проверки знаний существенных операций теста;

P — количество существенных операций, включенных в эталон теста.

Множество полученных значений коэффициента усвоения знаний обрабатывалось с целью получения:

а) среднего арифметического значения:

$$K = \sum \frac{K_i}{n}; \quad (2.2)$$

где: K – среднее арифметическое K_i ;

K_i – элемент множества значений коэффициента усвоения знаний;

n – количество учащихся, выполнивших тестовое задание.

б) среднеквадратичного отклонения значения коэффициента усвоения знаний:

$$\delta = \sqrt{\frac{K - K_i}{n - 1}}; \quad (2.3)$$

где: δ — среднеквадратичное отклонение значения коэффициента усвоения знаний.

Кроме того определялись:

Скорость выполнения контрольных заданий:

$$K_{\text{скорости}} = \frac{\text{количество}_{\text{ правильно}_{\text{ выполненных}_{\text{ заданий}}}}}{\text{время}_{\text{ затраченное}_{\text{ на}_{\text{ их}_{\text{ выполнение}}}}}}; \quad (2.4)$$

Коэффициент объема усвоенных знаний:

$$K_{\text{объема}} = \frac{\text{сумма}_{\text{ всех}_{\text{ усвоенных}_{\text{ элементов}_{\text{ знаний}}}}}}{\text{сумма}_{\text{ элементов}_{\text{ знаний}_{\text{ в}_{\text{ эталлоне}}}}}}; \quad (2.5)$$

Кроме статистической оценки качества обучения я по ходу эксперимента следил еще и за следующим.

Разбив учащихся всех групп, участвующих в эксперименте, на две условные подгруппы (учащиеся с высокими оценками и учащиеся со средними оценками) я следил за тем, как меняются составы подгрупп учащихся по завершении эксперимента.

Об эффективности экспериментируемых методик должно было свидетельствовать большее увеличение числа хорошо успевающих в экспериментальных группах, чем в группах контрольных.

Эксперимент проходил в естественных условиях с обычным составом укомплектованных групп. Часть параллельных учебных групп выделялась в качестве экспериментальных, другая — в качестве контрольных.

Общим в организации учебного процесса экспериментальных и контрольных групп было следующее. Строго обязательное посещение учебных занятий, одни и те же учебные планы, одно и то же количество всех требуемых видов учебных занятий, одни и те же сравнительные формы итогового контроля.

Основные отличия учебного процесса в экспериментальных и контрольных группах обуславливались различным соотношением числа часов, отводимых на контроль. Кроме того, в экспериментальных группах методики занятий учитывали специфику всего комплекса разработанного электронного учебного пособия, а в контрольных — лишь частично.

Экспериментальное исследование проводилось в период с 25 апреля по 31 мая 2010 года в процессе педагогической практической работы в академическом лицее №1 города Ургенч.

Были заготовлены формы следующих стандартных материалов:

- Бланки планов проведения экспериментальных занятий (табл. 2.1);
- Результаты тестирования учащихся экспериментальной группы (табл. 2.2);
- Результаты тестирования учащихся контрольной группы (табл. 2.3);

Форма плана проведения экспериментального занятия**ПЛАН**экспериментального занятия по курсу «Работа ЭВМ и методы вычислений»

« 5 » _____ май _____ 2010 г.

Тема занятия: Настройка параметров анимацииЦели: а) учебная Ознакомить учащихся с основными параметрами анимацииб) экспериментальная Проверить эффективность электронного пособияПреподаватель: Шамсутдинов Р.РУчебная группа ___ 212 ___

№	Этапы занятия	Вопросы, изучаемые на данном этапе	Метод изучения, применяемые дидактические материалы и ТСО	Специфика применения экспериментируемых методов и средств обучения	Планируемое время
1.	Организационный момент	Установка и использование электронного пособия	Демонстрационный метод	Использование проектора	5 мин.
2.	Вступление	Что такое анимация? Где используется анимация?	Опрос методом «мозговой штурм»	Показ слайдов с анимациями	5 мин.
3.	Опрос домашнего задания	Вопросы и задания по пройденной теме.	Индивидуальный подход		20 мин.
4.	Изложение новой темы	1. Создание анимации 2. Настройка анимации 3. Просмотр анимации 4. Сохранение проекта	Применение разработанного электронного пособия	Интерактивный метод демонстрации изучаемых этапов и вопросов.	15 мин.
5.	Закрепление новой темы	Придумать и смоделировать свою анимацию на Power Point	Групповой метод (группы из 3-х учеников)	Применение пособия для развития творчества	20 мин.

6.	Заключительная часть	Проверка выполненных заданий и оценивание результатов	Тестирование в электронном пособии	Встроенная система оценивания	10 мин.
7.	Домашнее задание	Составить кроссворд по пройденной теме	Индивидуальный подход	Использовать встроенные презентации в электронном пособии	5 мин.

2.6.2 Статистическая обработка эксперимента.

Статистические данные, по которым оценивается эффективность обучения, набираются за счет количества элементов знаний, усваиваемых каждым учащимся.

Примеры результата тестирования учащихся одной из экспериментальных групп даны в таблице 2.2 и в таблице 2.3.

Обработка данных, отображенных в таблице 2.2, дала следующие значения среднего арифметического коэффициента усвоения и его среднеквадратичного отклонения:

$$K_i=0,75\pm 0,05.$$

Полагая распределение значений коэффициента усвоения нормальным, можно ожидать, что в области значений коэффициента усвоения от 0,7 и выше окажется большая часть данной группы учащихся. Среднее количество правильно выполненных заданий оказалось равным 9,85, среднее время, затраченное на их выполнение — 19 мин. Подставив эти данные в формулу 2.4, значение скорости выполнения контрольных заданий оказалось равным:

$$K_{\text{скорости}} = 0,518.$$

Среднее количество усвоенных элементов знаний оказался равным 9,85, а среднее количество знаний в эталоне — 12,43. Подставив эти данные в формулу 2.5, коэффициент объема усвоенных знаний оказался равным:

$$K_{\text{объема}} = 0,792.$$

Гистограмма значений коэффициента усвоения имеет вид, приведенный на рисунке 2.1.

Результаты тестирования учащихся экспериментальной группы

№	Фамилия учащегося	K_i	K_l	$K_i - K_l$	Δ
1.	Ан Юлия	0,743	0,73	0,00	0,05
2.	Атабаева Наргиза	0,660		0,075	
3.	Бегбеков Арслан	0,816		0,081	
4.	Бекметов Тимур	0,816		0,081	
5.	Габидуллин Дамир	0,660		0,075	
6.	Джаббергенов У.	0,722		0,013	
7.	Захидова Шахло	0,717		0,017	
8.	Ким Анастасия	0,712		0,022	
9.	Матчанов Бекчан	0,687		0,028	
10.	Матниязов Равшан	0,752		0,047	
11.	Мухаммеджанов Ш.	0,795		0,060	
12.	Нуруллаев Бабур	0,823		0,088	
13.	Нурметов Санжар	0,721		0,013	
14.	Петров Костя	0,692		0,042	
15.	Ропот Виктор	0,711		0,023	

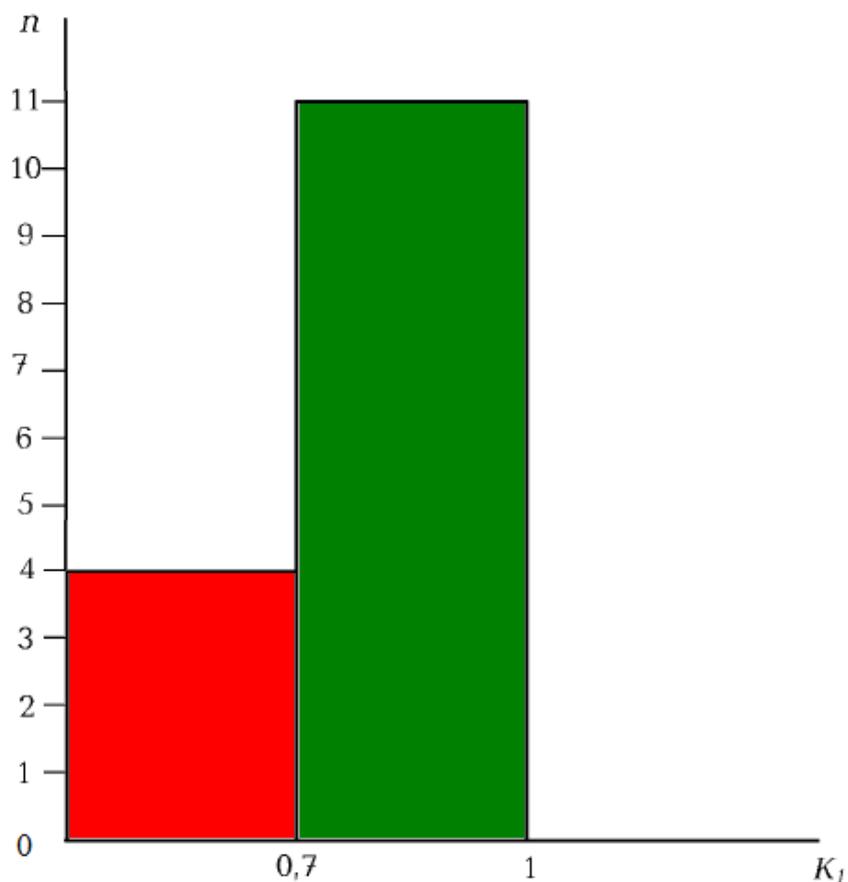


Рис. 2.5 Распределение результатов тестирования учащихся экспериментальной группы

(n – количество учащихся; K_l – значение коэффициента усвоения)

Высота левого столбца, определяемая количеством учащихся, имеющих коэффициент усвоения менее 0,7, соответствует четырем человекам. Высота столбца, зависящая от количества учащихся, имеющих коэффициент усвоения не менее 0,7, соответствует 11 человекам.

Таким образом, количество учащихся, сформировавших в достаточной степени свои знания на нужном уровне в результате работы по созданному электронному пособию, составило 73% от общего количества учащихся в группе.

Обработка результатов обучения учащихся параллельной контрольной группы, содержащихся в таблице 2.3 дала следующие значения среднего арифметического и среднеквадратичного отклонения значения коэффициента усвоения:

$$K_i=0,61\pm 0,10.$$

Результаты обработки экспериментальных данных позволяют утверждать, что традиционная методика обучения, используемая в контрольной группе, позволяет достичь требуемого качества лишь 15% учащихся. Среднее количество правильно выполненных заданий оказалось равным 8,14, среднее время, затраченное на их выполнение — 35 мин. Подставив эти значения в формулу 2.4, значение скорости выполнения контрольных заданий оказалось равным:

$$K_{\text{скорости}} = 0,233$$

Среднее количество усвоенных элементов знаний оказался равным 8,14, а среднее количество знаний в эталоне — 11. Подставив эти данные в формулу 2.5, коэффициент объема усвоенных знаний оказался равным:

$$K_{\text{объема}} = 0,792$$

Результаты тестирования учащихся контрольной группы

№	Фамилия учащегося	K_i	K_l	$K_i - K_l$	Δ
1.	Абдиримова Диляфруз	0,680	0,61	0,070	0,10
2.	Абдиримов Жавохир	0,547		0,063	
3.	Абдуллаева Алина	0,468		0,142	
4.	Абдалова Шадмон	0,808		0,198	
5.	Аминов Арслан	0,574		0,036	
6.	Аминов Асадбек	0,622		0,012	
7.	Курбониязов Р.	0,740		0,129	
8.	Ким Ирина	0,472		0,138	
9.	Мухаммедова М.	0,523		0,087	
10.	Матрасулов Диёр	0,705		0,095	
11.	Нафасов Бунёд	0,710		0,100	
12.	Рузметова Севинч	0,471		0,139	
13.	Саидов Шахзод	0,510		0,100	
14.	Сафаров Азизбек	0,670		0,060	
15.	Тангрибергенова Д.	0,725		0,115	
16.	Уразбаев Сардор	0,525		0,085	
17.	Худайбергенова Асал	0,560		0,050	
18.	Шавкатов Миржахон	0,631		0,021	
19.	Якубова Юлдуз	0,650		0,040	

Гистограмма значений коэффициента усвоения изображена на рисунке 2.2. Высота левого столбца гистограммы, пропорциональная количеству учащихся, имеющих коэффициент усвоения менее 0,7, соответствует 14 учащимся. Высота правого столбца, пропорциональная количеству учащихся, имеющих коэффициент усвоения не менее 0,7, соответствует 5 учащимся. Таким образом, традиционная методика подготовки позволила сформировать в достаточной степени знаний у 26,3% учащихся.

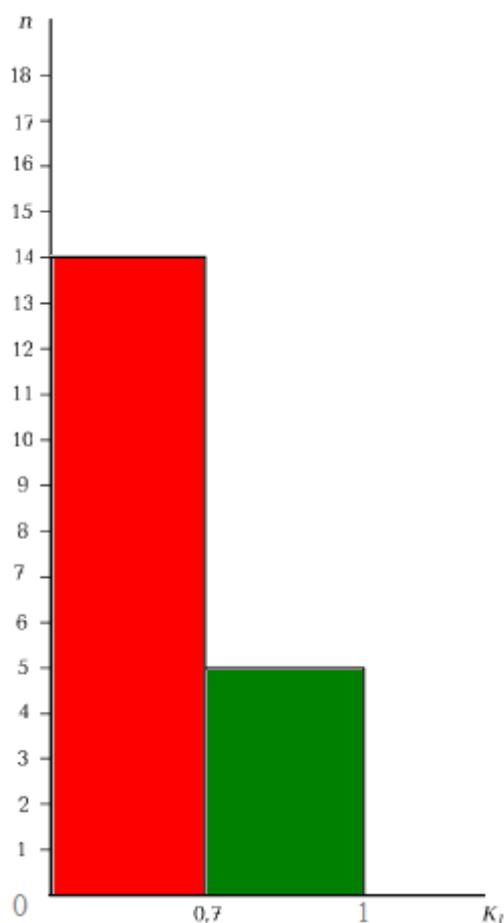


Рис. 2.6. Распределение результатов тестирования учащихся контрольной группы
(n – количество учащихся; K_i – значение коэффициента усвоения)

Сопоставление результатов, полученных в экспериментальной и контрольной группах, позволяет отметить следующее.

Среднее значение коэффициента усвоения знаний в экспериментальной группе превысило требуемый уровень ($K_i = 0,73$). В контрольной группе требуемый уровень достигнут не был ($K_i = 0,6$).

Разброс качества знаний (он характеризуется значением среднеквадратичного отклонения) в экспериментальной группе составил 0,05, в контрольной — 0,1, то есть в два раза больше, чем в экспериментальной группе.

Математическая статистика позволяет предполагать, что в большей выборке при использовании предлагаемого электронного пособия для обучения требуемое качество знаний будет сформировано у более чем 72% учащихся, при традиционной методике — лишь у 15% учащихся.

Значения скорости выполнения контрольных заданий в экспериментальной и контрольных группах отличаются более чем в два раза: $K_{\text{скорости}} = 0,518$ в экспериментальной и $K_{\text{скорости}} = 0,23$ в контрольной группе.

Значения коэффициента объема в экспериментальной и контрольной группах соотносятся как $K_{\text{объема}} = 0,792$ в экспериментальной и $K_{\text{объема}} = 0,74$ в контрольной.

Гистограмма результатов обучения по разработанному электронному пособию наглядно показывает существенное улучшение качества подготовки в экспериментальной группе.

Эти данные позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, предложенное электронное пособие вызывает повышенный интерес учащихся к учебе (заметно усиливает мотивацию к учению).

Во-вторых, значительно, повышается эффективность учебной познавательной деятельности, что подтверждает правильность подхода к разработке системы дидактических условий ее организации.

В ходе обучения удалось сформировать у обучаемых положительное отношение к учебе, придать их познавательной деятельности осознанный характер и тем самым оказать достаточно широкое и целостное воздействие на личности обучаемых и качество усвоения знаний.

В итоге можно констатировать, что реализация разработанного электронного пособия позволяет достичь существенного подъема качества обучения и развития обучаемых.

ГЛАВА 3.

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Кабинет информатики в образовательном учреждении

Кабинет информатики должен быть выполнен как психологически, гигиенически и эргономически комфортная среда, организованная так, чтобы в максимальной степени содействовать успешному преподаванию, умственному развитию и формированию информационной культуры учащихся, приобретению ими прочных знаний по информатике и основам наук при полном обеспечении требований к охране здоровья и безопасности труда учителя и учащихся.

В кабинете информатики должно быть обеспечено информационное взаимодействие между учащимися и учителем, необходимое для осуществления современного учебно-воспитательного процесса.

Число рабочих мест для учащихся в кабинете информатики может быть 9, 12, или 15 в зависимости от наполняемости классов. Для проведения практических занятий на компьютерах рекомендуется организовывать индивидуальную, групповую и коллективную работу.

Рабочее место учителя должно располагаться на подиуме. Оно оборудуется столом, оснащенный аппаратурой и двумя тумбами для принтера и графопроектора.

К учительскому столу должно быть подведено электропитание для подключения компьютера, принтера и графопроектора.

В процессе занятия подключение электропитания к рабочим местам учащихся и его выключение производит преподаватель и отмечает это в журнале использования кабинета информатики на каждом занятии.

Рабочие места учащихся, оснащенные компьютером, и организация их оборудования должны соответствовать гигиеническим требованиям Санитарных правил и норм. Кабинет информатики оборудуется одноместными столами, предназначенными для работы на компьютере со всеми необходимыми периферийными устройствами. К столам подводится электропитание и кабель локальной сети. Столы оборудуются в соответствии

с требованиями безопасности и крепятся к полу. Общая электрическая схема питания для кабинета информатики включается в сопроводительную документацию, поставляемую с комплектом электрооборудования для компьютера. Все компьютеры следует заземлять.

Конструкция одноместного стола для работы с компьютером должна предусматривать:

- Две отдельные поверхности: первая – горизонтальная для размещения компьютера с плавной регулировкой по высоте в пределах 520-760 мм и вторая – для клавиатуры с плавной регулировкой по высоте и углу наклона от 0 до 15 градусов с надежной фиксацией в оптимальном рабочем положении (12-15 градусов), что способствует поддержанию правильной рабочей позы учащихся без резкого наклона головы вперед;
- Ширину поверхности для компьютера и клавиатуры не менее 750 мм, а при наличии принтера – 1200 мм;
- Глубину каждой из указанных поверхностей стола – не менее 550 мм;
- Опору поверхностей стола на стоек, расположенный в центре; в стойке должны проходить провода электропитания и кабель локальной сети с обеспечением необходимых требований по электробезопасности, а основание стола необходимо оснастить подставкой для ног;
- Отсутствие ящиков.

Высота края стола, обращенного к работающему за компьютером, а также стула должна приниматься в соответствии с ростом учащегося в обуви согласно таблице.

Табл. 3.1 Высота стола и стула над полом

Рост учащегося, см	Высота над полом, мм		
	Стол	Пространство для ног, не менее	Стул
116-130	520	460	300
131-145	580	520	340
146-160	640	580	380
161-175	700	640	420
Свыше 175	760	700	460

Ширина и глубина пространства для ног под столом определяется конструкцией стола. Допускается ситуация, при которой стол опирается не на стоек, а не ножки, но при строгом соблюдении его соответствия ростовым особенностям учащихся в обуви.

При невозможности укомплектования учебного помещения столами с регулировкой поверхностей по высоте для различных ростовых групп учащихся, высота поверхности стола над уровнем пола для клавиатуры должна составлять 725 мм. При отсутствии стола с опорой на стоек и регулировкой поверхностей по высоте для работы с компьютером можно временно допустить:

- расположение клавиатуры на ученическом столе, а монитора – на подставке или подвеску его на кронштейне за ученическим столом;
- расположение на двух ученических столах, составленных вместе: на одном – монитор, на другом – клавиатура.

Поверхности стола должны иметь цвет натуральной древесины. Допускаются бледно-голубой, бледно-зеленый или бледно-серый цвета. Поверхности стола должны быть матовыми.

Сиденья и спинки стульев должны быть полумягкими, покрытыми воздухопроницаемым, не электризующимся и не скользящим материалом, легко поддающимся очистке от загрязнения. Основные размеры стула в зависимости от ростовых особенностей учащихся представлены в таблице.

Таблица 3.2 Основные размеры стула

Параметры стула	Рост учащихся в обуви, см				
	116-130	131-145	146-160	161-175	175
Высота сиденья над полом, мм	300	340	380	420	460
Ширина сиденья, не менее, мм	270	290	320	340	360
Глубина сиденья, мм	290	330	360	380	400
высота нижнего края спинки над сиденьем, мм	130	150	160	170	190
Высота верхнего края спинки над сиденьем, мм	280	310	330	360	400
Высота линии прогиба спинки не менее, мм	170	190	200	210	220
Радиус изгиба переднего края сиденья, мм	20-50				
Угол наклона сиденья, градусы	0-4				
Угол наклона спинки, градусы	95-108				
Радиус спинки в плане , не менее, мм	300				

Наличие столов и стульев в соответствии с ростовыми особенностями учащихся способствует обеспечению правильной посадки и предупреждению отклонений со стороны костно-мышечной системы.

Расстановка рабочих мест учащихся в кабинете информатики должна обеспечить электробезопасность и безопасность от электромагнитных излучений, свободный доступ учащихся и педагога во время урока к каждому рабочему месту.

В прямоугольном помещении класса рабочие места учащихся располагаются вдоль продольных стен (у окна и напротив). Расстояние между стеной, противоположной оконным проемам, и столами должно быть

в пределах 5-10 см, а между стеной с окнами и столами – не менее 20 см. Столы устанавливаются под прямым углом к поверхности стен таким образом, чтобы расстояние между боковыми поверхностями мониторов было не менее 1,2 м.

В квадратном помещении класса рабочие места учащихся располагаются по периметру, при этом расстояние между двумя соседними столами, расположенными в углах, должно быть не менее 2 м, как и при наличии рядной расстановки рабочих мест.

Работа за компьютером при указанной выше расстановке рабочих мест должна осуществляться при искусственном освещении и зашторенных окнах, что позволяет обеспечить на рабочих местах постоянный уровень освещенности.

Дополнительно кабинет информатики оборудуется двухместными ученическими столами в соответствии с количеством рабочих мест учащихся при работе на компьютере. Ученические столы располагаются в центре и предназначены для проведения теоретических занятий, индивидуальной, групповой работы, не требующей использования компьютера, или для выполнения контрольных работ.

3.2 Гигиенические требования к помещениям с компьютерами

Очень важно, чтобы помещения отвечало необходимым гигиеническим требованиям, соблюдение которых способствовало бы сохранению здоровья. Помещение с компьютерами не должно располагаться в подвале и цокольных этажах, но может находиться на любом другом этаже здания.

Площадь на одно рабочее место в помещении должна быть не менее 6 кв.м, объем – 24 куб.м при высоте не менее 4 м. При меньшей высоте помещения, рекомендуется увеличить площадь, приходящуюся на одно рабочее место.

Поверхность пола должна быть ровной, без выбоин, не скользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антисептическими свойствами.

В учебном помещении при кабинете информатики должна быть лаборантская площадью не менее 18 кв.м с двумя входами: в учебное помещение и на лестничную площадку или в рекреацию.

При входе в класс должны быть установлены шкафы с полками для хранения портфелей и сумок. Шкафы могут быть встроенными или пристенными.

Помещение должно иметь естественное и искусственное освещение. Ориентация оконных проемов должна быть на север или северо-восток. Основной поток естественного света должен быть слева, допускается справа. Не допускается направление основного освещения спереди и сзади.

Для окраски стен следует применять краски холодных тонов: светло-зеленого, светло-голубого, светло-серого. Допускается окраска стен светло-бежевым, светло-желтым цветом или цветом слоновой кости. При этом поверхности стен должны быть матовыми.

Для работы с компьютером следует применять систему общего равномерного освещения, выполненную потолочными или подвесными люминесцентными светильниками, размещенными по потолку рядами в виде сплошных линий, с двух сторон от рабочего стола. Светильники не должны отражаться на мониторах, так же как и оконные светопроемы.

В качестве источников света рекомендуется использовать люминесцентные лампы мощностью 40 Вт, 58 Вт или энергоэкономичные мощностью 36 Вт типа ЛБ, ЛХБ как наиболее эффективные и приемлемые с точки зрения спектрального состава.

Работа на компьютере приводит к снижению концентрации кислорода, повышению содержания озона, концентрации которого могут превышать предельно допустимые значения. Нарушается ионный состав воздуха, что

приводит к ухудшению самочувствия людей, появление головной боли, снижению работоспособности и пр.

При наличии учащихся в классе, воздух загрязняется антропогенными веществами органической природы и углекислым газом. Поэтому в помещениях рекомендуется иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую оптимальный температурно-влажностный режим для всех климатических зон.

Таблица 3.3

Оптимальные и допустимые параметры температуры и влажности

Оптимальные параметры		Допустимые параметры	
Температура, °С	Относительная влажность, %	Температура, °С	Относительная влажность, %
19	62	18	39
20	58	22	31
21	55	-	-

При отсутствии приточно-вытяжной вентиляции можно организовать кондиционирование воздуха с помощью бытовых кондиционеров. При этом необходим расчет количества устанавливаемых кондиционеров в зависимости от их производительности, тепловыделения от машин, людей, солнечного света и источников искусственного освещения.

Кондиционеры не должны создавать шум, превышающий нормируемые значения. Устанавливать кондиционеры следует в верхней части окон. Во время работы кондиционеров, двери в помещении должны быть закрыты. При отсутствии приточно-вытяжной вентиляции и кондиционеров, необходимо организовывать проветривание на каждой перемене и в любую погоду. Если позволяют погодные условия, то занятия можно проводить при открытых окнах.

Рабочее или учебное помещение должно быть изолировано от помещений, в которых создаются повышенные уровни шума и вибрации, а также располагаться вдали от уличных магистралей и улиц с большим

транспортным движением. Уровень шума при неработающем компьютере не должен превышать 40 дБА, а при работе систем воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха – 35 дБА.

Гигиенические исследования, проведенные в учебных помещениях, в которых были использованы различные полимерные материалы, показали, что из них в воздух могут выделяться вредные химические вещества, такие как фенол, формальдегид, хлористый винил, аммиак, толуол и пр., которые даже в концентрациях, не превышающих предельно допустимые величины, могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм, снижая его работоспособность. С увеличением температуры воздуха миграция химических веществ в воздушную среду помещения увеличивается. При наличии в воздухе различных химических веществ, ощущается неприятный запах неодинаковой степени выраженности. Концентрация этих веществ зависит не только от температуры воздушной среды помещения, но и во многом определяется погодными условиями: температурой наружного воздуха, атмосферным давлением, скоростью и направлением ветра по отношению к оконным проемам помещения и др.

По этой причине для внутренней отделки интерьера помещений не разрешается применять синтетические материалы, выделяющие в воздух вредные химические вещества и соединения. К их числу можно отнести древесно-стружечные плиты, слоистый бумажный пластик, моющиеся обои, рулонные синтетические ковровые покрытия и др.

При проектировании письменного стола следует учитывать следующее:

- высота стола должна быть выбрана с учетом возможности сидеть свободно, в удобной позе, при необходимости опираясь на подлокотники;
- нижняя часть стола должна быть сконструирована так, чтобы программист мог удобно сидеть, не был вынужден поджимать ноги;
- поверхность стола должна обладать свойствами, исключающими появление бликов в поле зрения программиста;
- конструкция стола должна предусматривать наличие выдвижных ящиков (не менее 3 для хранения документации, листингов, канцелярских принадлежностей, личных вещей).

Параметры рабочего места выбираются в соответствии с антропометрическими характеристиками. При работе в положении сидя рекомендуются следующие параметры рабочего пространства:

- ширина не менее 700 мм;
- глубина не менее 400 мм;
- высота рабочей поверхности стола над полом 700-750 мм.

Оптимальными размерами стола являются:

- высота 710 мм;
- длина стола 1300 мм;
- ширина стола 650 мм.

Поверхность для письма должна иметь не менее 40 мм в глубину и не менее 600 мм в ширину.

Под рабочей поверхностью должно быть предусмотрено пространство для ног:

- высота не менее 600 мм;
- ширина не менее 500 мм;
- глубина не менее 400 мм.

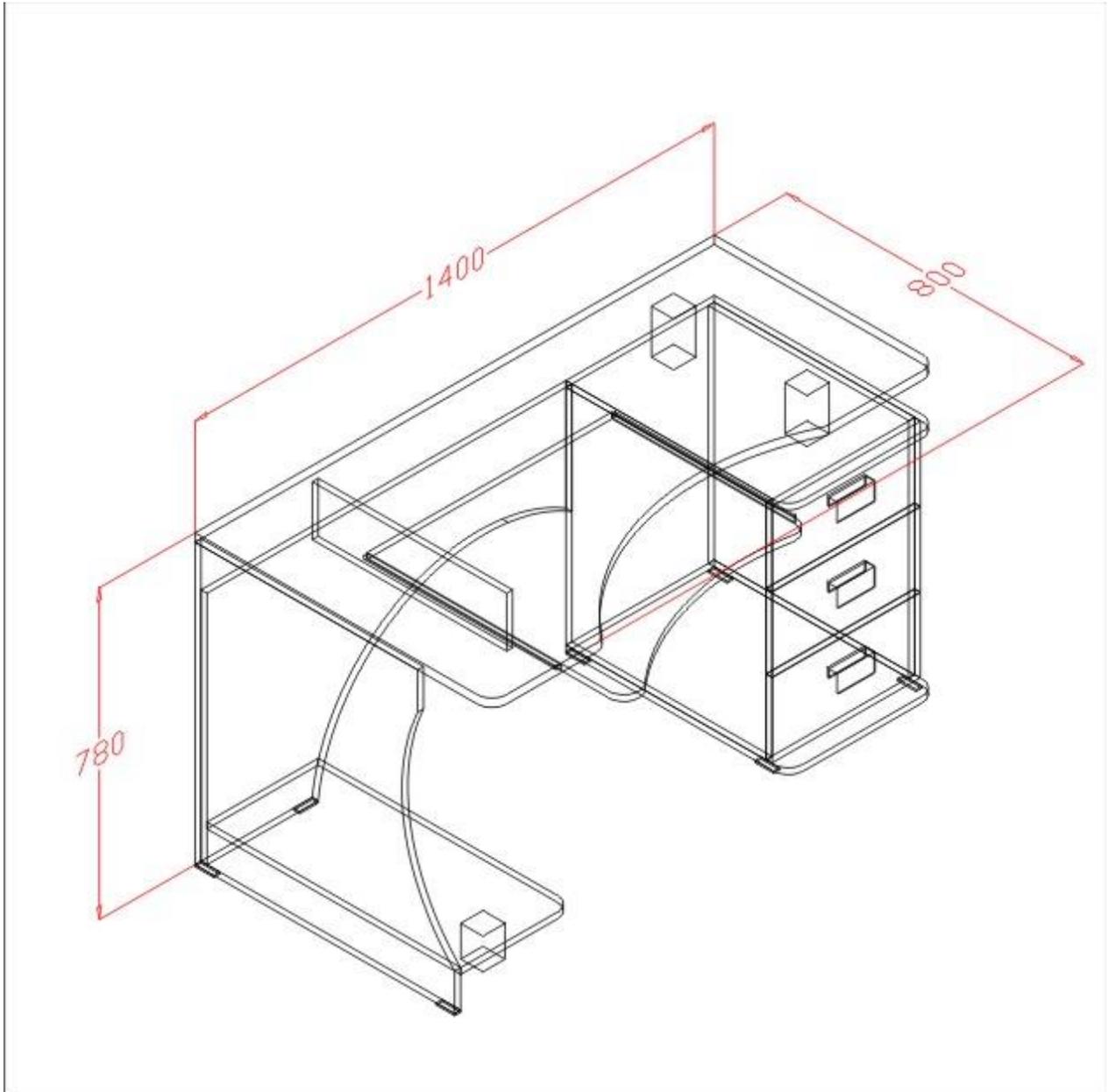


Рис. 3.2 Размеры компьютерного стола

3.4 Гигиенические требования к правильной посадке при работе на компьютере

Правильная посадка учащихся за рабочим столом с компьютером способствует нормальному функционированию органов и систем организма, профилактике нарушения осанки и зрения, сохранению здоровья и хорошей работоспособности. Правильная посадка обеспечивается подбором стола и стула в соответствии с ростом в обуви.

При правильной посадке нужно сидеть прямо, напротив монитора, не сутулясь. Спина должна иметь опору в области нижних углов лопаток, предплечья должны находиться под прямым углом по отношению к плечам и опираться на наклонную поверхность стола с клавиатурой; тем самым снимается статическое напряжение с мышц плечевого пояса и рук. Край сиденья стула должен заходить за край стола, обращенный к учащемуся, на 5-7 см. угол, образуемый голенью и бедром, должен составлять примерно 90-120 градусов, стопы должны опираться на пол или подставку для ног. Голова должна быть слегка наклонена вперед (не более, чем на 15 градусов). Линия зрения должна быть перпендикулярна центру поверхности экрана и составлять с горизонталью в вертикальной плоскости, мысленно проведенной через середину экрана монитора небольшой угол (не более 10 градусов; оптимальное значение – 5 градусов).

Уровень глаз должен соответствовать середине высоты экрана монитора. Оптимальный обзор в горизонтальной плоскости, проходящей через центр экрана, располагается в пределах ± 15 градусов, допустимый - ± 30 градусов.

Оптимальное расстояние от глаз учащихся до экрана монитора должно быть в пределах 60-70 см, допустимое – не менее 50 см. при расстоянии глаз до экрана менее 50 см, работать на компьютере не рекомендуется, поскольку это будет приводить к быстрому развитию усталости глаз, их покраснению, рези и т.п., а в дальнейшем это может сказаться на развитии близорукости.

Рациональный режим занятий и работы на компьютере предусматривает соблюдение регламентированной длительности непрерывной работы и перерывов, а также соблюдение профилактических мероприятий, направленных на охрану здоровья.

Перерывы в работе на компьютере должны проводиться через каждые 30-40 минут по 10-15 минут каждый. Для детей перерывы должны проводиться через каждые 10-20 минут, в зависимости от возраста, по 10 минут, а для взрослых через каждый час, по 15 минут.

Не следует пренебрегать выполнением комплексов упражнений для глаз, физкультминутками, физкультпаузами, т.к. их проведение улучшает функциональное состояние зрительного анализатора, центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной и др. систем организма, способствует ликвидации застойных явлений в нижней половине тела и ног, образующихся при работе в положении сидя, улучшает кровоснабжение мозга.

3.5 Организация рабочего места

1. Приступая к работе на компьютере, необходимо осмотреть рабочее место и убедиться в отсутствии видимых повреждений оборудования.
2. Монитор должен быть установлен прямо перед пользователем, на расстоянии 60-70 см. при работе недопустимы повороты головы или корпуса тела пользователя.
3. Не рекомендуется располагать монитор около яркого источника света; на мониторе не должно быть бликов, сильного контраста с внешним освещением.
4. Рабочий стол и посадочное место должны иметь такую высоту, чтобы уровень глаз пользователя находился на уровне или чуть выше центра монитора.
5. Высота стула должна быть такой, чтобы при правильной установке монитора относительно уровня глаз, ноги пользователя были на полу; при необходимости следует установить подставку. Сидеть следует свободно, без напряжения, не сутулясь и не облокачиваясь на спинку стула.
6. Туловище пользователя должно находиться от стола на расстоянии 15-16 см.
7. Клавиатура должна быть расположена прямо перед пользователем и на такой высоте, чтобы пальцы рук располагались на ней свободно, без

напряжения, а угол между плечом и предплечьем составлял 100-110 градусов.

8. Во избежание чрезмерных нагрузок на кисть при длительной работе с клавиатурой желательно оборудовать рабочее место креслом с подлокотниками, уровень высоты которых, замеренный от пола, совпадает с уровнем высоты расположения клавиатуры.
9. При работе с мышью рука не должна находиться на весу. Локоть или запястье должны иметь твердую опору. Провод мыши должен лежать свободно.
10. Все питающие провода и соединительные кабели должны располагаться с задней стороны компьютера и периферийных устройств. Их размещение в рабочей зоне пользователя недопустимо.
11. В помещении, где находится компьютер, нельзя находиться в верхней и влажной одежде.
12. В целях пожарной безопасности нельзя кушать и пить рядом с компьютером.^[6]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом работы является электронный обучающий комплекс. Он состоит из следующих разделов:

- обложка;
- главное меню, позволяющее перемещаться по лекциям, а также предоставляющее возможность выхода;
- 26 лекций, с контрольными вопросами в каждой и тестами;

Система проверки знаний студентов реализована стандартными средствами JavaScript, являясь одной из самых простейших реализаций системы тестирования.

В результате апробирования учебный комплекс показал себя привлекательным, с удобной системой навигации по разделам. Учебное пособие разработано с помощью программы AutoPlay Media Studio 7.0

Такие программные комплексы дают:

1. Повышение качества усвоения знаний;
2. Экономия времени учителей на проверку тестов;
3. Возможность многократного повторения материала;
4. Лёгкий и быстрый поиск нужной лекции;
5. Лёгкое распространение электронных лекций;
6. Возможность самообучения;

Разработанный комплекс электронных лекций предоставляет пользователям принципиально новые "степени свободы" нежели их традиционные, "бумажные" аналоги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов И.А. Основные Принципы Общественно-Политического Развития. - Т.: 1995, с. 11.
2. Каримов И.А. Узбекистан: Национальная Независимость, Экономика, Политика, Идеология, с. 7-8.
3. Буланова-Топоркова М.В. Педагогика и психология высшей школы – Феникс, 2002. 36 с.
4. Белкин Е.Л. Дидактические основы управления познавательной деятельностью. – Ярославль: Верхне-Волжское книжное издательство, 1982. 206 с.
5. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: ВГУ, 1977. 209 с.
6. Долбилина Е.В., Костюк Е.В., Курбатов В.А. Методические указания для выполнения расчетной части раздела дипломных проектов "Экология и безопасность жизнедеятельности" – МТУСИ. - М., 1996. 48 с.
7. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников – Астрахань, ООО "ЦНТЭП", 1999. 364 с.
8. Колин К.К. Социальная информатика – М., 198 с.
9. Лобачев С.Л., Манцивода А.В. Стандартизация описания информационных ресурсов. – М.: Редакционно-издательский центр «Альфа», 2003. 37 с.
10. Огородников И.Т. Методы системного педагогического исследования. – Л., 1980. 106 с.
11. Петровский А.В, Нечаева Н.Н. Психолого-педагогические основы использования ЭВМ в вузовском обучении - М., 1987
12. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. - М., 1995

13. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. - М., 1984
14. Унт И. Индивидуализация и дифференциация обучения. - М., 1990
15. Христочевский С.А. Базовые элементы электронных учебников и мультимедийных энциклопедий. Системы и средства информатики. Вып.9. – М.: Наука. Физматлит, 1999.
16. http://lex.uz/guest/irs_html.winLAV?pID=83472 (Центр правовой информатизации при министерстве юстиции Республики Узбекистан);
17. <http://medialawca.org/node/1795> (Право и СМИ Центральной Азии);
18. <http://medialawca.org/document/-2568> (Право и СМИ Центральной Азии);