



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АЛОҚА, АХБОРОТЛАШТИРИШ ВА  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ  
ТОШКЕНТ АХБОРОТТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ФАРҒОНА  
ФИЛИАЛИ

«АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ» КАФЕДРАСИ

ҲИМОЯГА»

Кафедра мудири

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 й

**Создание интерактивного  
электронного пособия по предмету  
“Компьютерная грамотность” для  
Ферганского колледжа связи**

МАВЗУСИДА

**МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИ**

БИТИРУВЧИ:

Э.Султонов

611-09 гуруҳ талабаси

Фарғона – 2013 йил

## **СОДЕРЖАНИЕ**

I АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	6
1.1 Основные принципы создания электронных учебников .....	6
1.2 Виды электронных учебных изданий .....	7
1.3 Основные формы электронных учебных изданий .....	10
II ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	12
2.1 Учебно-теоретические учебные издания .....	12
2.2 Требования .....	15
2.3 Структура .....	19
2.4 Этапы разработки электронного учебника .....	21
2.5 Программное сопровождение .....	23
2.6 Использование Web-технологий .....	23
III АНАЛИЗ И ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ .....	37
3.1 Применение электронных учебников .....	37
IV ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	39
Заключение.....	56
Список использованной литературы.....	58

## **Введение**

В современных образовательных учреждениях большое внимание уделяется компьютерному сопровождению профессиональной деятельности. В учебном процессе используются обучающие и тестирующие программы по различным дисциплинам образовательного процесса.

Проведенные статистические исследования использования обучающих и тестирующих программ по различным дисциплинам (в рамках учебного процесса и компьютерных курсов) показывают, что их применение позволило повысить не только интерес к будущей специальности, но и успеваемость по данной дисциплине. Большинство учащихся воспринимают лучше информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена. Эти программы дают возможность каждому учащемуся независимо от уровня подготовки активно участвовать в процессе образования, индивидуализировать свой процесс обучения, осуществлять самоконтроль. Быть не пассивным наблюдателем, а активно получать знания и оценивать свои возможности. Учащиеся начинают получать удовольствие от самого процесса обучения, независимо от внешних мотивационных факторов. Этому способствует и то, что при информационных технологиях обучения компьютеру на время переданы отдельные функции преподавателя. А компьютер может выступить в роли терпеливого педагога-репетитора, который способен показать ошибку и дать правильный ответ, и повторять задание снова и снова, не выражая ни раздражения, ни досады.

Время идёт, и программы быстро устаревают. И учебный материал, и форма представления.

В настоящее время в сфере образования наиболее актуальным становится разработка компьютерных программ - электронных учебников по различным дисциплинам. Компьютерные учебные программы создаются по тем дисциплинам, которые являются профилирующими в профессиональной

подготовке.

Если мы возьмем электронное издание, которое хранится на компакт-диске (CD-ROM) и воспроизведем его на компьютере, то мы сможем увидеть текст, иллюстрации, кинофильм, услышать звук.

Такое издание отличается от печатного и по своему внутреннему оформлению, и по внешнему виду. Разумеется, можно взять какую-либо печатную книгу и преобразовать ее в электронное издание. Тогда текст будет находиться не на листах бумаги, а в памяти компьютера. Если еще при этом использовать звук, видео, анимацию, гиперссылки, то это уже будет иное по своей структуре издание.

Таким образом, отличие электронных изданий от печатных в том, что в первых есть возможность создавать и воспроизводить информацию в разнообразных формах, которые нельзя применить в печатных книгах. Хранится такая информация на магнитных дисках.

Электронные издания распространяются или с помощью компакт-дисков, или через сеть Интернет. В настоящее время существует большое количество Web-сайтов электронных изданий. Это и каталоги, и справочники, и учебная литература, и тексты художественных книг, и другая разнообразная информация. Через сеть Интернет распространяются также учебные программы по отдельным дисциплинам для самостоятельного обучения.

# І АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Основные принципы создания электронных учебников

Из разных источников следуют следующие определения электронного учебника:

Это совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя. Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе - магнитном (магнитная лента, магнитный диск и др.), оптическом (CD-ROM, DVD, CD-R, CD-1, CD+ и др.), а также опубликовано в электронной компьютерной сети.

Должно содержать систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение студентами и учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Учебное электронное пособие должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

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

Это электронное издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Это текст, представленный в электронной форме и снабженный разветвленной системой связей, позволяющей мгновенно переходить от одного его фрагмента к другому в соответствии с некоторой иерархией фрагментов.

## 1.2 Виды электронных учебных изданий

Для учебного процесса используется комплекс учебных изданий. Как уже говорилось, для последовательного усвоения материала необходимы программы обучения. Это может быть учебно-программное издание - учебное издание, регламентирующее состав, объем, порядок, сроки изучения учебных дисциплин, предусмотренных для данного учебного заведения. Разновидностями учебно-программных издания являются:

Учебный план - учебно-программное издание, нормативный документ, характеризующий основное содержание подготовки специалистов и их квалификацию. Он определяет состав изучаемых учебных дисциплин с указанием их объема, последовательности и сроков изучения, указывает формы и сроки проверки знаний и умений студентов.

Учебная программа - учебно-программное издание, нормативный документ, определяющий содержание, объем, порядок изучения какой-либо дисциплины (ее частей, раздела). Регламентирует как деятельность педагога, так и учебную работу студента.

Чтобы получить знания, студент изучает учебно-теоретические издания. Эти учебные издания содержат систематизированные научно-теоретические сведения, изложенные в форме, удобной для изучения и усвоения. К ним относятся:

Учебник - учебно-теоретическое издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее части, раздела, соответствующее учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Учебное пособие - учебно-теоретическое издание, официально утвержденное в качестве данного вида издания, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник.

Отдельная лекция - учебно-теоретическое издание, содержащее текст

одной лекции. Отражает содержание, объем и форму изложения лекции, читаемой определенным преподавателем.

Тексты лекций - учебно-теоретическое издание, полностью или частично освещающее содержание учебной дисциплины либо выходящее за рамки учебной программы. Отражает материал, читаемый определенным преподавателем.

Курс лекций - учебно-теоретическое издание (совокупность отдельных лекций), полностью освещающее содержание учебной дисциплины. Отражает материал, читаемый определенным преподавателем.

Конспект лекций - учебно-теоретическое издание, в компактной форме отражающее материал всего курса, читаемого определенным преподавателем.

Для усвоения материала и для самопроверки студенту предлагаются учебно-практические издания - учебные издания, содержащие систематизированные сведения научно-практического и прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и усвоения. Предназначены для закрепления материала, полученного из учебно-теоретических изданий, и проверки знаний.

Разновидностями учебно-практических изданий являются:

Практикум - учебно-практическое издание, предназначенное для закрепления пройденного материала и проверки знаний различными методами. Содержит практические задания и упражнения, способствующие усвоению пройденного.

Сборник упражнений - учебно-практическое издание, содержащее упражнения и методические рекомендации по его выполнению в объеме определенного курса, способствующее усвоению и закреплению пройденного материала и проверке знаний.

Сборник задач (задачник) - учебно-практическое издание, содержащее задачи и методические рекомендации по их выполнению в объеме

определенного курса, способствующее усвоению, закреплению пройденного материала и проверке знаний.

Сборник иностранных текстов - учебно-практическое издание, содержащее иностранные тексты для изучения иностранного языка и методические рекомендации в объеме определенного курса, способствующее усвоению, закреплению пройденного материала и проверке знаний.

Сборник описания лабораторных работ (сборник описания практических работ, лабораторный практикум) - учебно-практическое издание, содержащее тематику, задание и методические рекомендации по выполнению лабораторных или практических работ в объеме определенного курса, способствующее усвоению, закреплению пройденного материала и проверке знаний.

Сборник планов семинарских занятий - учебно-практическое издание, содержащее тематику семинарских занятий, порядок их подготовки и проведения, рекомендуемую литературу, способствующее усвоению, закреплению пройденного материала и проверке знаний.

Сборник контрольных заданий - учебно-практическое издание, содержащее перечень типовых контрольных заданий, обеспечивающих проверку знаний и умений студентов по конкретной учебной дисциплине или комплексу учебных дисциплин.

Хрестоматия - учебно-практическое издание, содержащее систематически подобранные литературно-художественные, официальные, научные и иные произведения или отрывки из них, составляющие объект изучения учебной дисциплины. Хрестоматия способствует усвоению, закреплению пройденного материала, дополняет и расширяет знания учащихся.

Тесты - учебно-практическое издание, содержащее вопросы для проверки усвоения учащимися пройденного материала.

### **1.3 Основные формы электронных учебных изданий**

Как и в создании любых сложных систем, при подготовке электронного учебника решающим для успеха является талант и мастерство авторов. Тем не менее, существуют устоявшиеся формы электронных учебников, точнее, конструктивных элементов, из которых может быть построен учебник.

Тест - внешне, это простейшая форма электронного учебника. Основную сложность составляет подбор и формулировка вопросов, а также интерпретация ответов на вопросы. Хороший тест позволяет получить объективную картину знаний, умений и навыков, которыми владеет учащийся в определенной предметной области.

Энциклопедия - это базовая форма электронного учебника. На содержательном уровне термин энциклопедия означает, что информация, сконцентрированная в электронном учебнике, должна быть полной и даже избыточной по отношению к стандартам образования.

Задачник в электронном учебнике наиболее естественно осуществляет функцию обучения. Учащийся получает учебную информацию, которая необходима для решения конкретной задачи. Главная проблема - подбор задач, перекрывающих весь теоретический материал.

Креативная среда. Современные электронные учебники должны обеспечивать творческую работу учащегося с объектами изучения и с моделями систем взаимодействующих объектов. Именно творческая работа, лучше в рамках проекта, сформулированного преподавателем, способствует формированию и закреплению комплекса навыков и умений у учащегося. Креативная среда позволяет организовать коллективную работу учащихся над проектом.

Авторская среда. Электронный учебник должен быть адаптируемым к учебному процессу. Такая среда, например, обеспечивает включение дополнительных материалов в электронную энциклопедию, позволяет пополнять

задачник, готовить раздаточные материалы и методические пособия по предмету. Фактически, это подобие инструмента, с помощью которого создается сам электронный учебник.

Невербальная среда. Традиционно электронные учебники вербальны по своей природе. Они излагают теорию в текстовой или графической форме. Это является наследием полиграфических изданий. Но в электронном учебнике возможно реализовать методический прием «делай как я». Такая среда наделяет электронный учебник чертами живого учителя.

Перечисленные формы электронного учебника могут быть реализованы в виде отдельных электронных учебников либо сгруппированы в рамках единого ансамбля. Все зависит от замысла «автора». Автор должен владеть знаниями об истории и возможностях электронных учебников.

## II ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Учебно-теоретические учебные издания

Задача учебной литературы - донести до студента учебный предмет, а не науку в целом. Учащийся должен освоить основные законы и методы науки, чтобы в дальнейшем использовать свои знания в научной или практической деятельности. Из учебника они получают основные понятия по излагаемому предмету. При изложении учебного предмета используются приемы, которые дают возможность учащимся ясно понимать текст, запоминать его и использовать для самоконтроля свои знания.

Информатизация образования, является составной частью глобального процесса информатизации общества и определяет актуальность исследования проблем развития и использования современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Реализация многих из стоящих перед системой образования задач невозможна без использования современных методов и средств информатизации.

Основными свойствами информационных технологий является:

оперативность передачи информации любого объема и вида на любые расстояния;

хранение информации в памяти компьютера, благодаря этому её можно редактировать и обработать;

благодаря всемирной сети Internet есть доступ к различным источникам информации;

можно найти ответ на любой интересующий вопрос;

возможность организации электронных конференций, в том числе в режиме реального времени, компьютерные аудио и видеоконференций.

Информационные технологии, также являются одним из наиболее удобных

и проверенных способов дистанционного обучения в целях самообразования. Особенно в тех случаях, когда обучаемый:

не имеет возможности выехать к месту учебы (из-за болезни, территориальным особенностям и т.д.);

желает получить дополнительное образование путем самообразования.

Нельзя не отметить и то, что использование электронных учебных пособий открывает преподавателю новые возможности для реализации своего творческого потенциала, так как позволяет:

проводить практические занятия в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;

быстро и эффективно контролировать знания обучаемых с помощью компьютера, задавать содержание и уровень сложности контрольных мероприятий;

индивидуализировать работу, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий.

Электронные учебные пособия создают базу для образования по-новому. Создав централизованный фонд, доступ к которому свободен по сети Internet, и накапливая базу электронных учебных пособий, можно будет перейти к систематическому компьютерному образованию по любой форме дистанционного образования. Тогда каждый преподаватель сможет произвести выбор одного или несколько мультимедийных учебных пособий, которые он желал бы использовать в своей работе.

Технические возможности персонального компьютера, если компьютер используется как обучающее средство, позволяют: активизировать учебный процесс, индивидуализировать обучение, повысить наглядность учебного материала, сочетать теоретические знания с закреплением практических навыков, повысить и поддерживать интерес учащихся к обучению.

На современном этапе развития образования одним из способов

активизации учебной деятельности обучаемых является внедрение в образовательный процесс электронных образовательных ресурсов, например, электронных учебных пособий. Это будет способствовать развитию самостоятельной, поисковой деятельности обучаемых, повышению их познавательного интереса. Сегодня ни у кого не вызывает сомнения тот факт, что электронные учебные пособия позволяют обогатить учебный процесс и делают его более интересным и привлекательным.

Электронные учебные пособия применимы и для стандартной формы обучения, как прекрасный иллюстративный материал. В связи с этим, все меньше остается преподавателей, отрицающих пользу новых информационных технологий. Образование меняется и качественно. Степень восприятия теперь определяется не только качеством электронного учебника, но и способностью обучающегося учиться.

Исключительно высокая степень наглядности представленного материала в электронных учебных пособиях, взаимосвязь различных компонентов, комплексность и интерактивность делают программы незаменимыми помощниками, как для обучаемых, так и для обучающихся.

При создании электронных учебных пособий используется современная компьютерная информационная технология - мультимедиа, позволяющая объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию. Комплексные занятия с привлечением аудиовизуальных материалов, представленных на компьютере, создают условия для расширения диапазонов видов образовательной деятельности обучающихся, стимулируют их способности к образованию и самообразованию.

## 2.2 Требования

Поскольку электронное издание воспринимается с экрана, то оно имеет свои особенности.

На экране текст учебника располагается во фрейме. Вместо фреймов можно использовать всплывающие окна, где размещаются рисунки, списки определений, указатели, комментарии.

Для лучшего понимания, усвоения и запоминания материала необходимо использовать технические возможности: анимацию, звук, цвет, иллюстрации. Включение специальных фрагментов помогут смоделировать сложные физические и технические процессы.

Главы должны быть более короткими по сравнению с книжными, их необходимо разбивать на дискретные фрагменты, которые содержат один узкий вопрос. Как правило, такой фрагмент состоит из двух-трех абзацев.

Необходимо, чтобы в одном из фреймов постоянно было оглавление книги, что позволяет, не листая страницы, быстро переходить к нужному разделу или фрагменту и также быстро возвращаться назад.

Необходимо выделять ключевые слова, термины, имена, чтобы, щелкая по ним кнопкой мыши, вызывать гиперссылки с объяснениями значений этих слов или комментарием на экран компьютера.

Использовать колонтитулы или заголовки на каждой электронной странице, чтобы учащийся не терял ориентации в учебнике.

При создании электронного издания необходимо учитывать все совокупность приемов, методов, способов продуцирования графической и аудиовизуальной информации с учетом воспроизведения электронных изданий с локального носителя, локальной сети или из образовательных сайтов Всемирной паутины. В частности, необходимо помнить, что во всех случаях текстовой материал больших объемов желательно публиковать в обычных бумажных

изданиях. На экране рекомендуется представлять минимум текстовой информации.

В разрабатываемых электронных изданиях необходимо:

ориентироваться на современные формы обучения, обеспечивая при этом совместимость с традиционными учебными материалами, в полном соответствии с документами, регламентирующими содержание образования;

учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся;

в максимальной степени использовать преимущества аудиовизуального представления учебных материалов: наблюдаемых и скрытых, реальных и воображаемых элементов, объектов, явлений, процессов;

использовать возможности компьютерного моделирования в предметной области, а также моделирования реальной окружающей среды и естественного поведения в ней обучаемого.

Дидактические требования к электронным изданиям.

Требование научности означает достаточную глубину, корректность и научную достоверность изложения содержания учебного материала, с учетом последних научных достижений. Процесс усвоения учебного материала с помощью электронного издания должен строиться в соответствии с современными методами научного познания: эксперимент, сравнение, наблюдение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, аналогия, индукция и дедукция, анализ и синтез, метод моделирования, в том числе и математического, а также метод системного анализа.

Требование доступности означает необходимость определения степени теоретической сложности и глубины изучения учебного материала согласно возрастным и индивидуальным особенностям учащихся. Недопустима чрезмерная усложненность и перегруженность учебного материала, при котором овладение этим материалом становится непосильным для обучаемого.

Требование проблемности обучения обусловлено самой сущностью и

характером учебно-познавательной деятельности. Когда учащийся сталкивается с учебной проблемной ситуацией, требующей разрешения, его мыслительная активность возрастает. Уровень этой активности может быть значительно выше при работе с электронными изданиями, чем при использовании традиционных учебников и пособий.

Требования наглядности обучения означает необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов или моделей и их личное наблюдение учащимся. Требования наглядности в электронных изданиях реализуется на принципиально новом, более высоком уровне. Распространение систем виртуальной реальности позволит в ближайшем будущем говорить не только о наглядности, но и о полисенсорности обучения.

Требования самостоятельности и активизации обучаемого предполагает самостоятельных действий учащихся при работе с учебником, четкое понимание конечных целей и задач учебной деятельности. Поэтому в электронных изданиях должна прослеживаться четкая модель деятельности учащихся. Мотивы его деятельности должны быть адекватны содержанию учебного материала. Для повышения активности обучения необходимо вводить в электронное издание разнообразные вопросы, предоставлять обучаемому возможность выбора пути усвоения материала, возможность управлять ходом событий.

Требования системности предполагает последовательность усвоения учащимся определенной системы знаний в изучаемой предметной области. Необходимо, чтобы знания, умения и навыки формировались в определенной системе, в строго логическом порядке и находили применение в жизни. Для этого необходимо:

предъявлять учебный материал в систематизированном и структурированном виде;

учитывать как ретроспективы, так и перспективы формируемых знаний, умений и навыков при организации каждой порции учебной информации;

учитывать межпредметные связи изучаемого материала;

тщательно продумывать последовательность подачи учебного материала и его воздействия при усвоении, аргументировать каждый шаг по отношению к обучающемуся;

строить процесс получения знаний в последовательности, определяемой логикой обучения;

обеспечивать связь информации в электронных изданиях с практикой путем увязывания содержания и методики обучения с личным опытом обучающегося, подбором примеров, создания содержательных игровых моментов, предъявления заданий практического характера, экспериментов, моделей реальных процессов и явлений.

Требования к электронным изданиям, применяемым на отдельных видах учебных занятий.

Электронные издания, применяемые на лекциях, предоставляют педагогу средства (видеоизображения, анимацию, звук), с помощью которых можно демонстрировать и объяснять сложные явления и процессы.

Электронные издания, применяемые на лабораторных занятиях, должны содержать материал, дающий возможность для самостоятельной работы учащихся. В них должны быть моделирующие компоненты, создающие виртуальные лаборатории, позволяющие изучать различные явления или процессы в ускоренном или замедленном масштабе времени. Электронные издания, применяемые на лабораторных работах, должны также содержать встроенные средства автоматизации контроля знаний, умений и навыков обучаемых.

Электронные издания, применяемые на практических занятиях, должны предоставлять обучаемому сведения о теме, цели и порядке проведения занятий, контролировать знания каждого обучаемого, выдавать обучаемому информация о правильности ответа; предъявлять необходимый теоретический материал или

методику решения задач; оценивать знания обучаемых, осуществлять обратную связь в режиме педагог - электронное издание - обучаемый.

4 Содержание и структура электронных изданий, применяемых в ходе самостоятельной работы обучаемых, должны соответствовать учебной программе изучаемой дисциплины с одновременной ориентацией на углубленное изучение теории. Такие электронные издания должны иметь более детальную систему контекстно-зависимых справок, комментариев, подсказок.

### **2.3 Структура**

Структура пособия определяется тем, что, в основном, электронные пособия используются для организации самостоятельной работы обучаемых и должны четко определять, какие именно разделы и в какой последовательности должны быть изучены и взаимосвязаны между собой. Должны быть учтены последовательности изучаемого материала: теоретическая часть, практическая, контрольные задания, демонстрации и материалы для дополнительного образования.

Любое электронное учебное пособие должно включать в себя следующие обязательные компоненты:

- средства изучения теоретических основ дисциплины;
- средства поддержки практических занятий;
- средства контроля знаний;
- средства взаимодействия между учителем и учащимися;
- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- средства управления процессом изучения дисциплины.

При этом электронное учебное пособие должно отвечать следующим требованиям:

- четкая структуризация предметного материала;

наличие рекомендаций по изучению дисциплины;  
компактность представленного информационного материала;  
графическое оформление и наличие иллюстративного материала;  
включение промежуточного и текущего контроля знаний.

Электронные издания рассчитаны, прежде всего, на заочную форму обучения. Поэтому оно, кроме основного текста, содержит справочный материал, необходимый для самостоятельной работы. Для такого издания важно наличие гиперссылок, включающие в себя дополнительный текст, указатели, списки определений, мультимедиа.

Схема структуры выглядит следующим образом:

Автор - Заглавие книги - Аннотация, - Поисковые атрибуты в сети Интернет - Предисловие - Введение - Основной текст - Заключение - Справочный аппарат - Основа издания - Основные понятия - Вопросы - Тесты - Дидактический аппарат (Гиперссылки) - Приложения - Примечания - Комментарии - Дополнительный текст (Гиперссылки) - Глоссарий - Указатели - Библиографический список - Справочный аппарат (Гиперссылки) - Оглавление - Поисковый аппарат издания (Гиперссылки)

В Электронное издание могут входить следующие элементы:

Атрибуты поиска в сети Интернет.

Знак авторского права.

Основа издания.

Дополнительный текст.

Справочный аппарат

Дидактический аппарат.

Поисковый аппарат издания.

Иллюстрации.

Анимация.

Звук

## 2.4 Этапы разработки электронного учебника

### 1 Выбор источников.

Разработка оглавления и перечня понятий.

Переработка текстов в модули по разделам.

Реализация гипертекста в электронной форме.

Разработка компьютерной поддержки.

Отбор материала для мультимедийного воплощения.

Разработка звукового сопровождения.

Реализация звукового сопровождения.

Подготовка материала для визуализации.

Визуализация материала.

При разработке электронного учебника целесообразно подбирать 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).

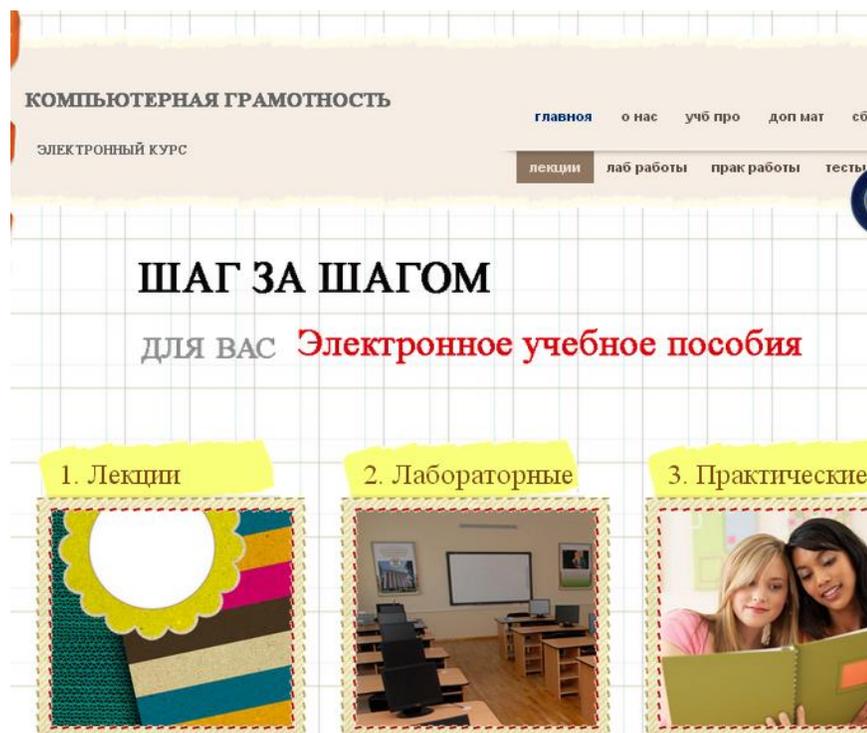
Производится разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию, а также составляется перечень понятий, которые необходимы и достаточны для овладения предметом.

Перерабатываются тексты источников в соответствии с оглавлением и структурой модулей; исключаются тексты, не вошедшие в перечни, и добавляются те, которых нет в источниках; определяются связи между модулями и другие гипертекстные связи.

Таким образом, подготавливаются проект гипертекста для компьютерной реализации.

Гипертекст реализуется в электронной форме. В результате создается

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



Врабатываются инструкции для пользователей по применению интеллектуального ядра электронного учебника.

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

Изменяются способы объяснения отдельных понятий и утверждений и отбираются тексты для замены мультимедийными материалами.

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.

Производится визуализация текстов, т.е. компьютерное воплощение разработанных сценариев с использованием рисунков, графиков и, возможно, анимации.

На этом заканчивается разработка электронного учебника и начинается его

подготовка к эксплуатации. Следует отметить, что подготовка к эксплуатации электронного учебника может предполагать некоторые коррекции его содержательной и мультимедийный компонент.

## **2.5 Программное сопровождение**

В настоящее время среди основных требований при создании электронных учебников для образовательного процесса: научности, доступности, проблемности, большое внимание уделяется наглядности обучения: чувственному восприятию изучаемых объектов. Наглядность обучения при использовании компьютерных программ имеет некоторые преимущества перед обучением с использованием традиционных учебников.

В программах с мультимедийным представлением информации появляется возможность создания не только зрительных, но и слуховых ощущений. Электронные учебники существенно повышают качество самой визуальной информации, она становится ярче, красочнее, динамичней. Появляется возможность наглядно-образной интерпретации существенных свойств не только тех или иных реальных объектов, но даже и научных закономерностей, теорий, понятий.

## **2.6 Использование Web-технологий**

Под Web-технологиями определяют всю совокупность средств для организации WWW (World Wide Web). Поскольку в каждом сеансе взаимодействуют две стороны - сервер и клиент, Web-технологии разделяются на две группы - технологии стороны сервера (server-side) и технологии стороны клиента (client-side).

К технологиям со стороны клиента относятся все технологии создания Web-страниц (HTML, JavaScript, DHTML), а к технологиям со стороны сервера

относятся технологии доступа к базам данных в сети Интернет (CGI, PHP).

Программы-серверы предоставляют те или иные ресурсы для доступа программам-клиентам. Клиенты, если им понадобится какой-то файл или вообще какие-либо данные от сервера, формируют специальный клиентский запрос и посылают его на сервер. Сервер обрабатывает этот запрос и высылает серверный ответ, содержащий запрашиваемые данные или сообщение об ошибке, если нужные данные почему-то не доступны.

Такая компьютерная архитектура, иначе говоря, принцип построения вычислительной системы или сети, называется архитектурой «клиент-сервер» или двухзвенной. Именно на основе двухзвенной архитектуры функционируют почти все сервисы Интернета. В том числе, и WWW.

В случае WWW клиентами выступают программы Web-обозревателей - Web-браузеры (программы для просмотра Web-страниц). Серверами же являются так называемые Web-серверы, обрабатывающие запросы Web-обозревателей и высылающие им нужные файлы.

Каждый ресурс в Web - документ HTML, изображение, видеоклип, программа и т.д. - имеет адрес, который может быть закодирован с помощью универсального идентификатора ресурсов (Universal Resource Identifier), или URI.

Люди, для того чтобы понимать друг друга, должны разговаривать на одном языке. Это же относится и к компьютерам. В их случае в качестве такого «языка общения» выступает протокол - набор правил обмена данными. Web-сервер и Web-обозреватель используют для обмена данными протокол HTTP (HyperText Transfer Protocol - протокол обмена гипертекстом). Этот высокоуровневый протокол работает «поверх» обычного низкоуровневого протокола TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol - протокол управления обменом / протокол Интернета)

Протокол передачи гипертекста HTTP предназначен для передачи

гипертекстовых документов от сервера к клиенту. Протокол HTTP относится к протоколам прикладного уровня.

При передаче сообщения между пользователями Internet протокол TCP разбивает данные сообщения на отдельные фрагменты, называемые пакетами, снабжает каждый пакет служебной информацией для последующего восстановления исходных данных. Протокол IP оформляет для всех пакетов заголовки с адресом доставки и отправляет их. Пакеты путешествуют от одного специализированного компьютера, называемого маршрутизатором, к другому. В задачи маршрутизатора входит выбор оптимального, с точки зрения трафика, пути для пересылки пакета. (Между прочим, пакеты одного и того же сообщения могут прийти к адресату различными путями.).

Когда все пакеты достигнут места назначения, компьютер адресата отбрасывает заголовки IP и проверяет целостность и общее число пакетов, пользуясь служебной информацией TCP, после чего выполняется сборка исходного сообщения. Если один или несколько пакетов повреждены или не дошли до адресата, компьютер отправляет запрос на повторную передачу необходимых пакетов.

К счастью, нет необходимости набирать полный адрес того или иного ресурса. Как правило, для того чтобы попасть на начальную страницу узла, достаточно указать только протокол и имя сервера. После этого к нужной странице или файлу можно добраться с помощью гиперссылок.

Для соединения локальной сети организации с Internet используется сетевой шлюз. Шлюз представляет собой отдельный компьютер локальной сети, часто выполняющий функции маршрутизатора. В обязанности шлюза входит трансляция (иногда применяется термин свертка) протоколов локальной сети в сетевой протокол Internet, TCP/IP.

Скорость передачи информации по Internet зависит от скорости модема (или скорости обмена по локальной сети) и пропускной способности канала с

Internet. Пропускная способность канала определяется количеством данных, передаваемых по линии за единицу времени.

### **3.4 Виды Web-технологий**

**Технология HTML.** Для подготовки гипертекстовых документов используется язык HTML (Hyper Text Markup Language - язык разметки гипертекстовых документов), предоставляющий широкие возможности по форматированию и структурной разметке документов, организации связей между различными документами, средства включения графической и мультимедийной информации. HTML-документы просматриваются с помощью специальной программы - браузера. Наибольшее распространение в настоящее время получили браузеры Navigator компании Netscape (NN) и Internet Explorer компании Microsoft (MSIE). Реализации NN доступны практически для всех современных программных и аппаратных платформ, реализации MSIE доступны для всех Windows платформ, Macintosh и некоторых коммерческих Unix-систем. является упрощенной версией стандартного общего языка разметки - SGML

(Standart Generalised Markup Language), который был утвержден ISO в качестве стандарта еще в 80-х годах. Этот язык предназначен для создания других языков разметки, он определяет допустимый набор тэгов, их атрибуты и внутреннюю структуру документа. Контроль за правильностью использования дескрипторов осуществляется при помощи специального набора правил, называемых DTD - описаниями (более подробно о DTD мы поговорим чуть позже), которые используются программой клиента при разборе документа. Для каждого класса документов определяется свой набор правил, описывающих грамматику соответствующего языка разметки. документ состоит из текста, представляющего собой содержание документа, и тегов, определяющих его

структуру и внешний вид при отображении браузером. Простейший html-документ выглядит следующим образом:

```
<html>  
<head>  
<title>Название</title>  
</head>  
<body>  
<p>Тело документа  
</body>  
</html>
```

Как видно из примера, тег представляет собой ключевое слово, заключенное в угловые скобки. Различают одинарные теги, как, например, <p>, и парные, как <body> </body>, в последнем случае действие тега распространяется только на текст между его открывающей и закрывающей скобкой. Теги также могут иметь параметры - например, при описании страницы можно задать цвет фона, цвет шрифта и т.д.: <body bgcolor= «white» text= «black»>.

Текст всего документа заключается в теги <html>, сам документ разбивается на две части - заголовок и тело. Заголовок описывается тегами <head>, в которые могут быть включены название документа (с помощью тегов <title>) и другие параметры, используемые браузером при отображении документа. Тело документа заключено в теги <body> и содержит собственно информацию, которую видит пользователь. При отсутствии тегов форматирования весь текст выводится в окно браузера сплошным потоком, переводы строк, пробелы и табуляции рассматриваются как пробельные символы, несколько пробельных символов, идущих подряд, заменяются на один. Для форматирования используются следующие основные теги:

<p> - начало нового абзаца, может иметь параметр, определяющий выравнивание:

<p align=right>;

<br> - перевод строки в пределах текущего абзаца;

<u></u> - выделение текста подчеркиванием

Ссылка на другой документ устанавливается с помощью тега <a href= «URL»>...</a>, где URL - полный или относительный адрес документа. При этом текст, заключенный в тег <a>, обычно выделяется подчеркиванием и цветом, и после щелчка мышью по этой ссылке браузер открывает документ, адрес которого указан в параметре href. Графические изображения вставляются в

документ с помощью тега `<img src= «URL»>`.

**Технология JAVA.** Язык программирования Java, разработанный около восьми лет назад компанией Sun Microsystems и напоминающий по структуре и синтаксису хорошо знакомый многим программистам C, существует сегодня в Интернете в двух вариантах: JavaScript и собственно Java. Первый вариант языка является всего лишь надстройкой стандарта HTML и значительно расширяет возможности документа, созданного в этом формате. Модуль, написанный на JavaScript, интегрируется в файл HTML как подпрограмма и вызывается на исполнение из соответствующей строки HTML-кода стандартной командой. Встроенный в браузер интерпретатор языка воспринимает и скрипт, и сам код гипертекста как единый документ, обрабатывая те и другие данные одновременно. Модуль Java в отличие от JavaScript не интегрируется в использующую его страницу, а существует как самостоятельное приложение с расширением \*.class или, выражаясь научным языком, апплет. При использовании этого варианта языка апплет также вызывается из html-файла соответствующей командой, но загружается, инициализируется и запускается на исполнение в виде отдельной программы, в фоновом режиме.

С помощью технологии Java можно придать своей странице элементы интерактивности, формировать, компоновать и полностью контролировать формат всплывающих окон и встроенных фреймов, организовывать такие активные элементы, как «часы», «бегущие строки» и иную анимацию, создать чат. Большинство web-камер, передающих на сайт «живое» изображение, также работают на базе соответствующих приложений Java.

Среди достоинств этой технологии следует отметить отсутствие необходимости устанавливать и настраивать на сервере какие-либо дополнительные модули, обеспечивающие работу Java-программ. Главный недостаток Java заключается в том, что пользователи браузеров старых версий, не поддерживающих компиляцию данного языка, воспринимать объекты,

созданные при помощи Java и JavaScript, не смогут.

**Технология CGI.** Технология CGI (Common Gateway Interface) подразумевает использование в составе ресурса Интернет интерактивных элементов на базе приложений, обеспечивающих передачу потока данных от объекта к объекту. Именно так организовано во Всемирной сети большинство чатов, конференций, досок объявлений, гостевых книг, поисковых машин и систем подсчета рейтинга. В общем случае принцип работы CGI выглядит следующим образом: пользователь заполняет на web-страничке ту или иную форму и нажимает на кнопку, после чего встроенная в код HTML строка вызова CGI-скрипта запускает соответствующую программу CGI и передает ей управление процессом обработки информации. Введенные пользователем данные отсылаются этой программе, а она, в свою очередь, «встраивает» их в другую страницу, отправляет по почте или трансформирует каким-либо иным способом. Скрипты CGI размещаются на сервере в специально отведенной для этих целей директории, которой, как правило, назначается имя CGI-BIN. Следует помнить, что подключение, отладка и запуск таких программ требуют соответствующих прав доступа к http-серверу, а также определенных знаний и навыков.

Технология CGI обычно реализуется двумя методами: либо с использованием программ, написанных на языке PERL (Practical Extraction and ReportLanguage), - такие файлы имеют расширение \*.pl, либо с помощью приложений, созданных обычно с применением языка C и откомпилированных непосредственно на сервере, поскольку большинство UNIX-совместимых платформ включают в себя встроенный транслятор этого языка. Подобные программы имеют расширение \*.cgi. Необходимо отметить, что PERL, как и HTML, является интерпретируемым языком. Иными словами, для того чтобы запустить подобный скрипт на исполнение, не требуется дополнительной компиляции. Помимо упомянутых возможностей с помощью данной технологии

можно организовать систему показа последовательности рекламных баннеров или автозагрузки файлов на сервер, создать форму отправки электронного письма непосредственно со страницы сайта или службу виртуальных открыток. Среди достоинств CGI следует отметить их независимость от клиентского программного обеспечения - эту технологию сможет применять каждый пользователь, просматривающий содержимое сервера при помощи браузера практически любой версии. Главный недостаток заключается в том, что для установки и на - стройки приложений CGI на сервере нужно обладать как минимум правами администратора, поскольку эти программы при запуске способны нарушить нормальное функционирование серверного компьютера и дестабилизировать работу сети.

**Технология SSI.** SSI (Server Side Includes) - технология, тесно переплетенная с упомянутой выше CGI. На основе макроязыка, очень напоминающего C, SSI позволяет реализовать такие возможности, как вывод в документе того или иного текста в зависимости от определенных условий или согласно заданному алгоритму, формировать файл HTML из динамически изменяющихся фрагментов или встраивать результат работы CGI в какой-либо его участок. Достоинства и недостатки SSI аналогичны описанным в предыдущем абзаце.

**Технология CSS.** Зачастую у web-дизайнера возникает необходимость применить в процессе создания html-документа сложное форматирование - от абзаца к абзацу менять шрифт, расположение текста, его цвет, формировать различные таблицы данных. Можно решить эту проблему с помощью стандартных средств HTML: описывать каждый абзац отдельным набором команд, но в этом случае итоговый документ будет иметь большой размер, да и само создание кода становится весьма трудоемкой работой. Можно пойти другим путем: подключить к странице внешний файл, выполненный в стандарте CSS - Cascading Style Sheets (каскадные таблицы стилей), в котором с помощью

специального макроязыка один раз жестко задать форматирование страницы. Другими словами, файл CSS выполняет роль некоего шаблона, применяемого для форматирования текста, таблиц и иных элементов в документе HTML. Есть возможность подключать один и тот же физический файл CSS к различным web-страницам сайта. CSS можно использовать практически на любом сервере без каких-либо ограничений. Крупные недостатки у данной технологии также практически отсутствуют. О каскадных таблицах стилей CSS мы подробно побеседуем в восьмом уроке.

**Технология PHP.** PHP (Personal Home Page tools) - это еще один интерпретируемый язык, напоминающий PERL, предназначенный для придания web-страницам элементов интерактивности. Код, написанный на языке PHP, встраивается в документ HTML подобно подпрограмме: в тот участок документа, где необходимо разместить интерактивный элемент, просто вставляется сценарий PHP. Мнемоника данного языка базируется на синтаксисе PERL, Java и C, благодаря чему не вызывает каких-либо трудностей при изучении. Методики, которые позволяют серверам корректно распознавать файлы, содержащие скрипты PHP, различны и зависят в первую очередь от типа конкретного сервера. Считается достаточным назначить такому файлу расширение.php, иногда - с добавлением номера версии используемого языка, например.php2 или.php3.

Технология PHP позволяет организовать на web-странице счетчик посещений, подсчитывать статистику обращений к тем или иным разделам сайта, защитить доступ к какому-либо html-документу паролем и многое другое. Среди недостатков PHP следует отметить то, что данная технология поддерживается далеко не всеми серверами Интернета.

**Технология ASP.** ASP (Active Server Pages, активные страницы сервера) - еще одна технология, аналогичная JavaScript и PHP. Для того чтобы сделать web-страницу интерактивной с применением технологии ASP, необходимо встроить в ее код соответствующий скрипт, написанный на макроязыке,

отдаленно напоминающем Java и С. Скрипт интерпретируется и исполняется непосредственно на сервере, после чего пользовательскому браузеру отправляется уже готовый html-документ с результатами работы сценария ASP. Отсюда следует вполне справедливое заключение о том, что для страниц, содержащих ASP, не имеет значения, какое программное обеспечение установлено на пользовательском компьютере. Зато принципиальное значение имеет тип сервера, на котором вы планируете использовать ASP, поскольку отнюдь не все они поддерживают данную технологию.

**Технология VBScript.** VBScript, или Visual BASIC Script (Visual Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code Script, визуальный символический универсальный командный код для начинающих) - очередная версия интерпретируемого языка, встраиваемого в html-документ с целью включения в состав web-страницы интерактивных элементов. Честь создания данной технологии принадлежит разработчикам компании Microsoft.

Если сравнить более распространенный стандарт JavaScript с VBScript, обнаружить серьезные различия очень трудно, поскольку мнемоника и синтаксис обоих языков во многом схожи. С помощью VBScript можно реализовать практически весь спектр возможностей, характерных для JavaScript. Обе технологии не зависят от типа сервера, на котором планируется опубликовать включающую их web-страницу. Однако VBScript в настоящее время менее распространен в Интернете, нежели его «конкурент», поскольку он поддерживается только браузерами производства Microsoft, а именно Internet Explorer версий 3.0 и выше. Netscape Navigator не имеет интерпретатора этого языка, поэтому приверженцы этого браузера лишены возможности использовать интерактивные элементы, созданные с применением VBScript, в то время как JavaScript поддерживается и Internet Explorer и Netscape Navigator.

**Технология Macromedia Flash.** Стандарт Flash был разработан компанией Macromedia в 1996 году. Основное назначение данной технологии - создание

высококачественной интерактивной анимации, которую можно представлять при относительно небольшом размере итогового файла. С помощью Macromedia Flash web-мастер имеет возможность изготавливать красочные анимационные заставки, определенные элементы которых могут «реагировать» на движения мыши, а также встроенные в web-страницы мини-игры, озвученные мультипликационные клипы и многое другое. Другими словами, Macromedia Flash способна практически на все, что доступно при применении Java, и даже больше.

Одним из основных отличий Macromedia Flash от всех остальных существующих ныне web-технологий является то, что это единственный стандарт, позволяющий работать не только с растровой графикой, но и с векторной. Помимо этого текст импортируется в среду Flash не как растровое изображение, а именно как текст, в котором один символ кодируется одним байтом информации, что является серьезным оружием в борьбе с излишним объемом результирующих файлов. Немаловажно, что во Flash имеется возможность воспроизведения музыки и звуков в формате MP3.

Для создания документов, подготовленных согласно данному стандарту, компания Macromedia выпустила специальную объектно-ориентированную среду разработчика в виде стандартного 32-разрядного приложения Microsoft Windows. Благодаря этому, процесс программирования при подготовке интерактивных элементов Flash и анимации сведен к минимуму: пользователю достаточно создать новый проект в удобной и дружественной среде, для чего необходимо лишь разобраться в принципах работы программного пакета и уметь обращаться с мышью, - по окончании работы программа встроит созданные объекты в документ HTML автоматически.

В среду Flash интегрирован специальный язык программирования, немного похожий на Java, но более простой в изучении. Написанные с его помощью программные модули импортируются в документ как апплеты и

вставляются в нужный кадр анимации, где должно произойти динамическое изменение изображения. С помощью специального редактора можно написать небольшую программку, управляющую проигрыванием клипа, создать элементы, поддающиеся индивидуальным настройкам посетителями сайта, генерировать заставку с несколькими вариантами продолжения. Способов реализации этой возможности существует множество, но все-таки, чтобы использовать всю мощь встроенного языка, необходимо иметь определенный опыт в программировании. Механизм технологии Macromedia Flash достаточно прост: в общем случае подготовленные разработчиком интерактивные элементы и анимация превращаются в интерпретируемый код, который импортируется в страницу HTML. Для того чтобы клиентский браузер мог распознать объекты Flash, необходимо проинсталлировать на компьютере пользователя специальную надстройку к браузеру (plug-in), которая носит название Macromedia Flash Player. Эта про - грамма распространяется бесплатно фирмой-разработчиком данной технологии. Пользовательский браузер, сталкиваясь с документом в формате Flash, как правило, сам связывается с соответствующим узлом, после чего начинает загрузку и установку Flash Player в автоматическом режиме. Проигрыватель Flash уже интегрирован в браузеры Microsoft Internet Explorer 4.0-5.0 и Netscape Navigator версии 4.01 и выше. Другие браузеры, к сожалению, не умеют распознавать данный стандарт, в чем и заключается его основной недостаток.

**Технология DHTML.** DHTML (Dynamic Hyper Text Markup Language, динамический язык разметки гипертекста) является расширением стандарта HTML и позволяет создавать web-страницы, включающие такие интерактивные элементы, как движущийся фон, расположенный под статичным содержимым документа, движущиеся объекты, выпадающие меню, кнопки, подсвечивающиеся при наведении курсора мыши, анимацию, бегущие титры и многое другое. По большому счету DHTML представляет собой «среднее

арифметическое» между технологиями HTML и JavaScript. Этот стандарт использует простые сценарии, подготовленные с помощью интерпретируемого макроязыка, обрабатываемого браузером совместно с кодом HTML. Такие сценарии именуется «скриплетами». Для создания скриплетов используются стандартные расширения DHTML и любой макроязык, поддерживающий директивы интерфейса ActiveX. DHTML распознается браузерами Microsoft Internet Explorer, начиная с версии 4.0 и выше.

**Технология XHTML и XML.** XML (Extensible Markup Language, расширяемый язык разметки) является принципиально новым стандартом, предложенным в 2000 году создателем языка HTML - консорциумом World Wide Web Consortium (W3C). Это новейшая технология изготовления web-страниц, и ее окончательная спецификация в настоящий момент еще находится в стадии разработки. По структуре XML представляет собой не собственно язык разметки гипертекста, а так называемый метаязык, предназначенный для описания других языков более низкого уровня. В свою очередь XHTML (Extensible Hypertext Markup Language, расширяемый язык разметки гипертекста) представляет собой промежуточный вариант между XML и HTML 4.0. Именно за счет его широкого применения W3C планирует осуществить постепенный переход от одного стандарта к другому. В спецификацию XHTML заложен принцип обратной совместимости. Иными словами, владельцам web-сайтов, страницы которых выполнены по технологии HTML 4.0 или более ранних версий, не придется как-либо изменять формат опубликованных в Интернете документов: все дополнения и расширения нового языка полностью включают в себя предыдущие стандарты. XHTML значительно расширяют возможности HTML и позволяют Web-мастеру использовать практически весь заложенный в современный Интернет потенциал на сто процентов, в первую очередь в сфере электронной коммерции. Поскольку XHTML подразумевает модульную архитектуру построения электронных документов, данный стандарт позволяет

создавать механизмы взаимодействия с нетрадиционными для Интернета устройствами, такими как факсы, сотовые телефоны и телевизоры. По мнению аналитиков, в не столь отдаленном будущем XML станет основным стандартом во Всемирной сети, постепенно включив в себя большинство других используемых ныне форматов.

### **III АНАЛИЗ И ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ**

#### **3.1 Применение электронных учебников**

Подводя итоги, можно ответить на важные вопросы: кому и зачем нужен электронный учебник?

Для самостоятельной работы учащихся

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 возможности для самопроверки на всех этапах работы;

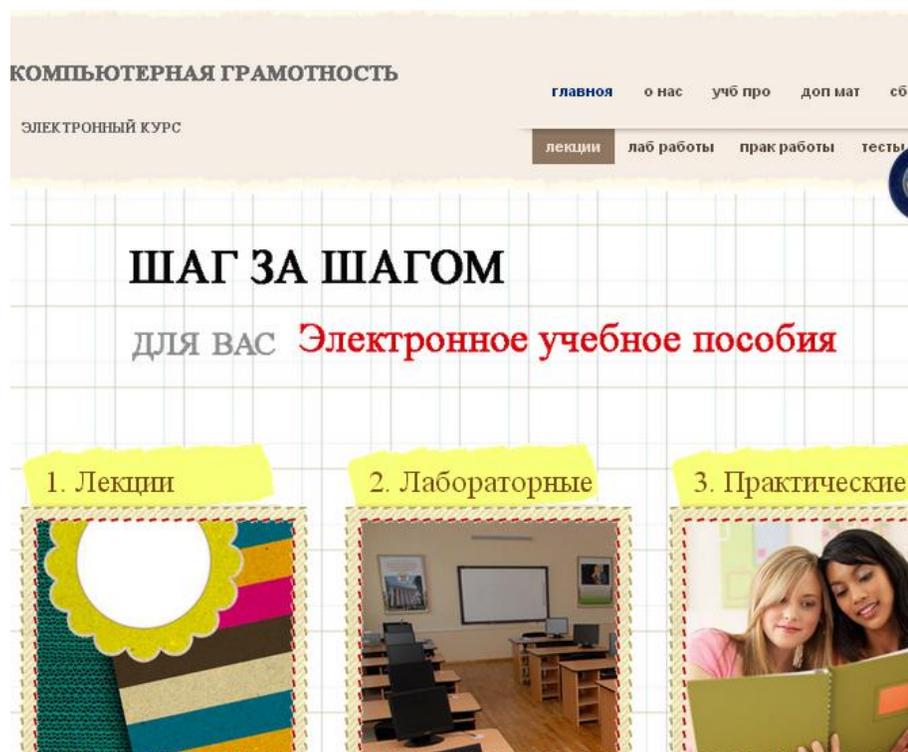
выполняет роль наставника, предоставляя неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и прочее.

На практических занятиях

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



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

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.

## IV ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

### 3.1 Рабочее место, задачи его организации и проектирования

Целью дипломного проекта является разработка программного продукта, представляющего собой Музыкальный Интернет-магазин. Эксплуатация системы будет осуществляться в комнате с помощью ПЭВМ на рабочем месте пользователя. Под рабочим местом понимается зона, в которой совершается трудовая деятельность исполнителя или группы исполнителей. Поэтому необходимо определить санитарно-гигиенические условия труда на рабочем месте пользователя ПЭВМ. Пользователь ПЭВМ испытывает вредное воздействие работы ПЭВМ, поэтому рабочие места пользователей должны отвечать безопасным и безвредным условиям труда.

На рабочем месте должны быть созданы все необходимые условия для обеспечения высокопроизводительного труда. В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении.

При разработке и эксплуатации программного продукта на пользователя, работающего с ПЭВМ, постоянно или периодически действуют следующие опасные и вредные факторы:

- загрязнение воздуха вредными веществами, пылью, микроорганизмами и;
- несоответствие нормам параметров микроклимата;
- возникновение на экране монитора статических зарядов, заставляющих частички пыли двигаться к ближайшему заземленному предмету, часто им оказывается лицо разработчика;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;

- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- длительное пребывание в одном и том же положении, и повторении одних и тех же движений приводит к синдрому длительных статических нагрузок (СДСН);
- несоответствие эргономических характеристик оборудования нормируемым величинам;
- большой объем перерабатываемой информации приводит к значительным нагрузкам на органы зрения;
- опасность поражения электрическим током;
- опасность возникновения пожара;

Поэтому необходимо разработать соответствующие средства защиты. К данным средствам защиты относятся: вентиляция, искусственное освещение, звукоизоляция. Существуют нормативы, определяющие комфортные условия и предельно допустимые нормы запыленности, температуры воздуха, шума, освещенности и другие.

#### Характеристики рассматриваемого помещения:

Длина - 5 м

Ширина – 4 м

Высота – 2.7 м

Площадь помещения – 20 м<sup>2</sup>

Объем помещения – 54 м<sup>3</sup>

Количество работающих - 1 чел

Объем на каждого работающего – 54 м<sup>3</sup>

В помещении имеется окно:

Ширина - 1.3 м

Высота - 1.3 м

Высота окна над полом - 0.8 м

Площадь окна – 1,69 м<sup>2</sup>

Схема помещения и расположение рабочего места пользователя изображено на рисунке 34.

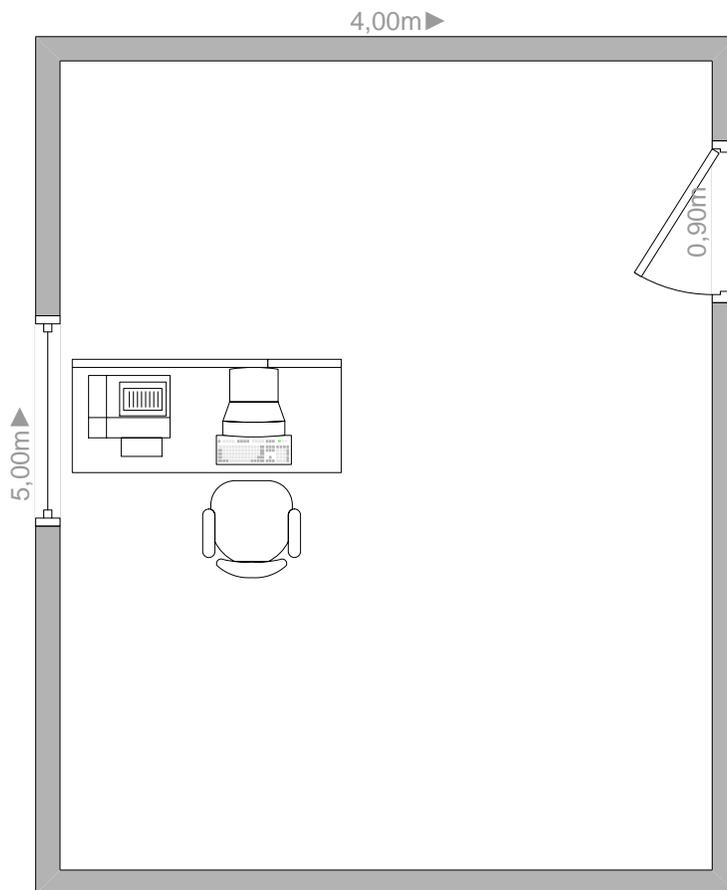


Рис. 34 «Расположение рабочих мест»

### 3.2 Требования к микроклимату рабочего помещения

Микроклимат определяется температурой, относительной влажностью воздуха и скоростью его движения. Согласно ГОСТ 12.1.005-88 «Воздух рабочей зоны» нормирование параметров микроклимата производится в зависимости от времени года, категории работ по энергозатратам, избытка явного тепла.

Работа оператора происходит в помещениях, предполагающих наличие вычислительной техники. Работа с ЭВМ производится сидя и не требует систематического напряжения или поднятия и переноски тяжестей, поэтому

классифицируется как легкая первой категории с энергозатратами организма до 150ккал/час.

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне помещения приведены в таблице 9.

Таблица 9 «Нормы микроклимата»

Период года	Температура, °C			Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	Оптимальная	Допустимая		Оптимальная, не более	Допустимая, не более	Оптимальная, не более	Допустимая, не более
		верхняя граница	нижняя граница				
Холодный	21-23	24	20	40-60	75	0,1	<=0,2
Теплый	22-24	28	21	40-60	60 при ( 27 °C)	0,2	0,1-0,3

Проведенные исследования показывают, что высокая температура в сочетании с высокой влажностью воздуха оказывают большое влияние на работоспособность оператора, отсюда понижается внимание, резко увеличивается время сенсомоторных реакций, нарушается координация движений, увеличивается количество ошибок.

Высокая температура отрицательно сказывается и на ряде психологических функций человека. Уменьшается объем запоминаемой

информации, резко снижается способность к ассоциациям, ухудшается протекание ассоциативных и счетных операций, понижается внимание.

В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении.

Для поддержания необходимой температуры и влажности помещение оснащено системами отопления и кондиционирования, обеспечивающими постоянный и равномерный нагрев, а также циркуляцию воздуха.

### 3.3 Требования к содержанию в воздухе вредных веществ и пыли

В соответствии с СанПиН 2.2.2.542–96 содержание вредных химических веществ в производственных помещениях, в которых работа на ПК является основной, не должно превышать «Предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест», а уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений с ПК должны соответствовать нормам, приведённым в таблице 10.

Таблица 10 «Уровни ионизации воздуха помещений при работе на ВДТ и ПЭВМ»

Уровни	Число ионов в 1 см <sup>3</sup> воздуха	
	n+	n-
Минимально необходимые	400	600
Оптимальные	1500 – 3000	3000 – 5000
Максимально допустимые	50000	50000

В данном помещении нет источников выделений вредных и неприятно пахнущих веществ. Основным источником пыли деятельность является человека. Это пыль животного и растительного происхождения с примесью  $SiO_2$ . В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении.

Для рассматриваемого помещения все требования к содержанию вредных веществ и пыли в соответствии с СанПиН 2.2.2.542 – 96 выполнены.

### 3.4 Расчёт системы вентиляции

Вентиляция может быть естественной или механической, возможно и сочетание этих методов. Поскольку при естественной вентиляции воздух в помещения поступает прямо снаружи: не подогревается, не увлажняется и не очищается от вредных примесей, то для создания оптимальных условий на рабочих местах персонала целесообразно использовать механическую вентиляцию. Как правило, помещения с вычислительной техникой следует оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией.

При размещении рабочих мест оператора в помещениях без централизованного воздухообмена необходимо использовать кондиционеры, которые также обеспечивают оптимальные параметры по температуре, относительной влажности и скорости движения воздуха.

В помещениях с объемом на одного работающего менее  $20 \text{ м}^3$  следует проектировать подачу наружного воздуха в количестве, не менее  $30 \text{ м}^3 / \text{ч}$  на каждого работающего, а в помещениях с объемом на каждого работающего более  $20 \text{ м}^3$  - не менее  $20 \text{ м}^3 / \text{ч}$  на каждого работающего. Для нормализации воздушной среды производится расчёт воздухообмена в помещении. При отсутствии

вредных выделений расчёт объёма приточного воздуха допускается производить по кратности воздухообмена:

$L = k \times U$  ,  $м^3 / ч$  , где  $k$  – рекомендуемая кратность воздуха,  $U$  – объём помещения,  $L$  – необходимый объём приточного воздуха.

В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении.

В нашем случае, объем помещения составляет  $V = 54 м^3$  . В этом помещении работает только один программист, таким образом, объем, приходящийся на одного человека, равен  $54 м^3$  . При этом в помещении имеется окно и отсутствуют источники выделения вредных веществ, поэтому при необходимости можно осуществлять периодическую естественную вентиляцию.

Все требования, предъявляемые к микроклимату СанПиН 2.2.2.542 – 96, для рассматриваемого помещения выполнены.

### 3.5 Требования к уровню шума и вибрации

Согласно СанПиН 2.2.2.542-96 на рабочих местах при широкополосном шуме устанавливаются допустимые уровни звукового давления. Допустимые уровни звукового давления для данного вида трудовой деятельности приведены в таблице 11.

Таблица 11 «Допустимые уровни звукового воздействия»

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц									Эквивалентные уровни звука, ДБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Уровни звукового давления, Дб									

86	71	61	54	49	45	42	40	39	50
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Защита от шума достигается разработкой шумобезопасной техники, применением средств и методов коллективной защиты, применением средств индивидуальной защиты.

В качестве оборудования в помещении будут использоваться только ПЭВМ и возможно принтер, уровни шума которых не превышают нормированные показатели.

Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т.п.), уровни шума которого превышают нормативные, следует размещать вне помещений с ПЭВМ. Вредные вещества, вибрации, инфра- и ультразвуковые излучения в помещении отсутствуют.

В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении.

В соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами при выполнении работ с использованием ПЭВМ в производственных помещениях уровень вибрации не должен превышать допустимых значений вибрации для рабочих мест (категория 3, тип "в").

В производственных помещениях, в которых работа с ВДТ и ПЭВМ является основной, а также во всех учебных помещениях с ВДТ и ПЭВМ вибрация на рабочих местах не должна превышать допустимых норм вибрации.

Допустимые нормы вибрации на всех рабочих местах с ВДТ и ПЭВМ, включая учащихся и детей дошкольного возраста, согласно СанПиН 2.2.2.542-96 приведены в таблице 12.

Таблица 12 «Нормы вибрации»

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения оси X, Y			
	по виброускорению		по виброскорости	
	мс-2	дБ	мс-1	дБ
2	5,3x10	25	4,5x10	79
4	5,3x10	25	2,2x10	73
8	5,3x10	25	1,1x10	67
16	1,0x10	31	1,1x10	67
31,5	2,1x10	37	1,1x10	67
63	4,2x10	43	1,1x10	67
Корректированные значения и их уровни	9,3x10	30	2,0x10	72

Для рассматриваемого помещения все требования к уровню шума и вибрациям в соответствие с СанПиН 2.2.2.542 – 96 выполнены.

### 3.6 Нормы освещённости рабочего места. Расчёт системы освещения

Основные требования к освещению помещений и рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ изложены в СНиП 93-05-93.

Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные на север и северо-восток и обеспечивать коэффициент естественного освещения (КЕО) не ниже 1.5 %.

Искусственное освещение должно осуществляться системой общего равномерного освещения.

Фактическая освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть больше или равна нормируемой освещенности (300 - 500 лк ) умноженной на коэффициент запаса (1.5). При несоблюдении этого соотношения осветительная установка непригодна для дальнейшей эксплуатации.

В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении.

### 3.7 Требования к электромагнитному излучению

Нормы по электромагнитному излучению мониторов входят в стандарт СанПиН 2.2.2.542-96. В таблице 14 приведены наиболее важные параметры.

### 3.8 Требования к обеспечению электробезопасности

ПЭВМ является источником опасности поражения электрическим током, поэтому необходимо определить технические мероприятия и средства, обеспечивающие защиту пользователя от опасности воздействия электричества.

Напряжение прикосновения и токи, протекающие через человека, нормируются согласно ГОСТ 12.1.038-88 «ССБТ. Электробезопасность. В данной дипломной работе некоторые фрагменты текста отсутствуют или замещены на текст не соответствующий теме этого диплома. Отсутствуют или не соответствуют некоторые необходимые формулы, расчеты, диаграммы и таблицы. Для получения оригинальной версии работы пишите на электронный адрес, указанный в конце дипломной работы, в заключении. В таблицах 15 и 16 приведены нормы для нормального и аварийного режимов работы электроустановки соответственно.

### 3.10 Общие требования к организации режима труда и отдыха при работе с ВДТ и ПЭВМ

Режимы труда и отдыха при работе с ПЭВМ и ВДТ должны организовываться в зависимости от вида и категории трудовой деятельности, согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Работу программиста можно отнести к группе Б, так как более 50% времени работы в течение рабочей смены занимает работа по вводу информации.

Для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей, на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы. Время регламентированных перерывов в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от ее продолжительности (8 часов), вида и категории трудовой деятельности согласно таблице 18.

### 3.11 Выводы

В данном разделе пояснительной записке к дипломному проекту были рассмотрены вопросы, связанные с безопасностью и санитарно-гигиеническими условиями труда на рабочем месте пользователя ПЭВМ. Были рассмотрены основные требования, предъявляемые рабочему месту пользователя ПЭВМ, и даны рекомендации для обеспечения выполнения этих требований.

Были освещены следующие аспекты:

- Определены опасные и вредные факторы, действующие на пользователя ПЭВМ.
- Требования к микроклимату помещения (влажность, температура, скорость движения воздуха).
- Требования к вентиляции. Произведён расчёт вентиляции для рассматриваемого помещения.
- Требования к вредным веществам и пыли.
- Произведён расчёт системы освещения для рассматриваемого помещения и представлена схема расположения светильников.
- Требования к шуму и вибрации, даны рекомендации по уменьшению их вредного влияния на пользователя.

- Требования к электромагнитному излучению. Даны рекомендации по уменьшению его влияния на пользователя.
- Определены требования по электрической безопасности и даны рекомендации по предотвращению поражения пользователь электрическим током.
- Определены требования к пожарной безопасности. Даны рекомендации по обеспечению пожарной безопасности и выбору типов предохранителей для защиты электрооборудования от перегрузки и короткого замыкания.
- Рассмотрены общие требования к организации режима труда и отдыха при работе с ВДТ и ПЭВМ.

Соблюдение данных рекомендации позволит создать комфортные и безопасные условия для обеспечения высокопроизводительного труда.

На основании изученной литературы и проведённых расчётах можно сделать вывод, что рассматриваемое помещения удовлетворяет всем нормам, предъявляемым к безопасности и санитарно-гигиеническим условиям труда на рабочем месте пользователя ПЭВМ.

## ЗАДАЧА 1

### РАСЧЁТ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ (АЭРАЦИИ)

Оси Аэрационных /Фрамуг/ 1 и 2 находятся от уровня пола на высоте  $H_1$  и  $H_2$ .

Температура воздуха наружного  $t_{нар} = 22 \text{ C}^0$ , уходящего из помещения  $t_{ух} = 30 \text{ C}^0$  в рабочей зоне  $t_{р.з.} = 24 \text{ C}^0$ . Объемный вес воздуха наружного  $\gamma_{нар} = 1.173 \text{ кг/м}^3$ , уходящего –  $\gamma_{ух} = 1.141 \text{ кг/м}^3$ . С помощью аэрации необходимо удалить тепло избытки  $Q_{изб}$ . Определить требуемую площадь открывающихся фрамуг, если отношения их площадей  $f_1: f_2 = 1.25$ .

Указания к решению задачи:

1. Необходимый естественный воздухообмен определяется по формуле:

$$L_{пр} = L_{выт} = Q_{изб.} / 0.24 (t_{ух} - t_{нар}) \gamma_{нар} \text{ кг/ч}$$

где  $L_{пр}$  и  $L_{выт}$  – соответственно величины притока и вытяжки:

0.24 – теплоемкость воздуха, ккал/кг  $\text{C}^0$

2. Высота расположения осей вытяжных фрамуг над плоскостью нулевого избыточного давления /нейтральной зоной/ рассчитывается по формуле :

$$h_2 = H / (f_2/f_1) * (\gamma_{ух}/\gamma_{нар}) + 1 \text{ ,м}$$

где:  $H$  – расстояние между осями приточных и вытяжных фрамуг  $H = H_2 - H_1$  / .м

3. Расстояние от оси приточной фрамуги до нейтральной зоны равно:

$$h_1 = H - h_2, \text{ м}$$

4. Средняя температура воздуха по высоте цеха составляет:

$$t_{ср.тем} = t_{р.з.} + t_{ух} / 2$$

5. Объемный вес воздуха  $\gamma_{ср.пом.} = 1.154 \text{ кг/м}^3$

6. Находим внутреннее избыточное давление в плоскости оси верхних фрамуг:

$$P_{изб} = h_2 * (\gamma_{нар} - \gamma_{ср.пом.}), \text{ кг/м}^3$$

7. Скорость движения воздуха через верхние фрамуги определяются из равенства:

$$0.079 = V^2 * \gamma_{ух} / 2 * g$$

$$V_2 = \sqrt{\frac{0.79 * 2 * g}{\gamma_{ух}}}$$

где:  $g$  – ускорение свободного падения,  $9.81 \text{ м/с}^2$

8. Необходимая площадь верхних фрамуг определяется из равенства:

$$L_{пр} = 0.65 * V_2 * f_2 * \gamma_{ух} * 3600$$

$$f_2 = L_{пр} / 0.65 * V_2 * \gamma_{ух} * 3600, \text{ м}^2$$

где : 0.65 – коэффициент, учитывающий динамическое давление и местное сопротивление

при движении воздуха через аэрационные фрамуги.

9. Площадь нижних фрамуг составляет:

$$f_1 = f_2 * 1.25, \text{ м}^2$$

### РЕШЕНИЕ

Исх. Данные	Вариант
	1
H <sub>1</sub> , м	2.9
H <sub>2</sub> , м	1.0
Q <sub>изб</sub> , Ккал/ч	500000

#### Дано

$$Y_{yx} = 1.141$$

$$Y_{нар} = 1.173$$

$$H_1 = 2.9$$

$$H_2 = 1.0$$

$$Q_{изб} = 500000$$

$$t_{р.з.} = 24 \text{ C}^0$$

$$t_{нар} = 22 \text{ C}^0$$

$$t_{yx} = 30 \text{ C}^0$$

$$f_1 : f_2 = 1.25$$

#### Решение

$$1. L_{пр} = L_{выт} = 500000 / 0.24 (30 - 22) * 1.173 = 222009$$

$$2. h_2 = -1.9 / (1.25)^2 * (1.141/1.173) + 1 = -0.25$$

$$H = 1.0 - 2.9 = -1.9$$

$$3. h_1 = H - h_2 = -1.9 + 0.25 = -1.65$$

$$4. t_{ср.тем} = t_{р.з.} + t_{yx} / 2 = 24 + 30/2 = 39^0$$

$$5. Y_{ср.пом.} = 1.154 \text{ кг/м}^3$$

$$6. P_{изб} = h_2 * (Y_{нар} - Y_{ср.пом.}) = -0.25 * (1.173 - 1.154) = -0.0047$$

$$7. g = 9.81 \quad V_2 = \sqrt{\frac{0.079 * 2 * 9.81}{1.141}} = \sqrt{1.3585} = 1.165$$

$$8. f_2 = L_{пр} / 0.65 * V_2 * Y_{yx} * 3600 = 222009 / 0.65 * 1.165 * 1.141 * 3600 = 71.37$$

$$9. f_2 * 1.25 = 71.37 * 1.25 = 89.21, \text{ м}^2$$

Ответ:  $f_2 = 89.21, \text{ м}^2$

## ЗАДАЧА 2

### РАСЧЕТ ИСКУССТВАННОГО ОСВЕЩЕНИЯ МЕТОДОМ КОЭФФИЦИЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТОВОГО ПОТОКА

Рассчитать общее освещение люминесцентными лампами в цехе шириной  $A$  м и длиной  $B$  м, высотой  $H_m$ , с побеленным потолком  $p_n = 70\%$ , стены светлые с незавешенными окнами  $p_n = 50\%$ . С малыми выделениями пыли, дыма, копоти.

Требуемая освещенность по нормам –  $E_n$  лк.

Принимаем светильник диффузный прямого света решётчатым затемнителем /15 °/ с люминесцентными лампами ДС – 30, Имеющими световой поток  $F_3 = 1160$  лм.

Указания к решению задачи.

$$F_{л} = E_n * K * S * Z / N * h, \text{ лм}$$

где:  $F_k$  – световой поток каждой лампы в лм;

$E_n$  – нормируемая освещённость в лм;

$K$  – коэффициент запаса /табл 1/;

$S$  – площадь помещения,  $m^2$ ;

$h$  - коэффициент использования светового потока, т. е. отношение потока, падающую на рабочую поверхность, к суммарному потоку всех ламп зависит от коэффициента отражения потока  $p_n$ , стен  $p_c$ , величины показателя

помещения  $i$ , учитывающего геометрические параметры помещения /табл. 2/;

$Z$  – отношение средней освещенности к минимальной:  $Z=1$ ,

15-1.2

1. Определение величины показателя помещения /индекс помещения/

$$i = S / h(A+B),$$

где  $S$  – площадь помещения,  $m^2$ ;  $A$  – ширина помещения, м;  $B$  – длина помещения, м;  $h$  – расчётная высота /расстояние от светильника до рабочей поверхности/, м.

2. Определим расчетную высоту :

$$h = H - h_c - h_p \quad . \quad м$$

где  $H$  – высота помещения, м ;  $h$  – высота подвеса светильника,  $h_c=0.5$  м;  $h_p$  – высота рабочего места  $h_p=0.8$  м.

3. Для определения количества светильников, необходимо найти расстояние между светильниками –  $L$ . При многорядном расположении светильников наивыгоднейшее отношение  $L$ :  $h = 1.5$ ;  $L = 1.5 * h$  .

4. Определение количества ламп по ширине и длине помещения:

$$N(A) = A / L ; \quad N(B) = B / L .$$

5. Общее количество светильников определяется :

$$N = N(A) * N(B)$$

6. Определяем световой поток каждой лампы.

В случае, если расчётное значение светового потока каждой лампы  $/F_{д}/$  превышает заданное  $/F_3/$ , необходимо пересчитать количество светильников.

## РЕШЕНИЕ

Исх. Данные	Вариант
Ен.лк	500
Длина	15 м
Ширина	10 м
Высота	5 м

Дано:

$$E_n = 500 \text{ лк}$$

$$\text{Длина} = 15 \text{ м}$$

$$\text{Ширина} = 10 \text{ м}$$

Решение

$$1. \quad i = S / h(A+B) = 15*10 / 3.7*(15+10) = 1.62$$

$$2. \quad h = H - h_c - h_p = 5 - 0.5 - 0.8 = 3,7$$

$$3. \quad L = 1.5 * h = 1.5 * 3.7 = 5.55$$

Высота = 5 м    4.  $N(A) = A / L = 30 / 5.55 = 5,41$

$$N(B) = B / L = 40 / 5.55 = 7.21$$

5.  $N = N(A) * N(B) = 5.41 * 7.21 = 39.01$

6.  $F_{л} = E_{н} * K * S * Z / N * h = 500 * 1.5 * 250 * 1.175 /$

$$39.01 * 8.76 = 64.5 \text{ лм}$$

Ответ: 64.5лм.

## **Заключение**

При использовании электронных учебных пособий происходит не только репродуктивная деятельность обучающихся, но и абстрактно - логическая, что способствует лучшему осознанию и усвоению представленного материала.

Очевидно, электронные учебные пособия и любые другие средства являются альтернативой деятельности обучающего, предполагают своеобразные формы подачи материала, выполнения упражнений и контроля знаний. Это один из способов подачи материала совместно с традиционными учебниками, к сожалению, без живого общения обучающего и обучающегося. Однако, вместе с тем, это не просто автоматизация деятельности обучающего и освобождение его от рутинного труда, а поиск и реализация тех форм и методов применения компьютеров, когда он становится партнером обучающего в достижении учебных целей.

Умение учиться всегда было наиболее важным качеством. Электронный учебник дает возможность каждому работать в своем темпе. Никто не торопит, не подгоняет. Для одного этот процесс протекает быстро, а с применением электронного учебного пособия, еще быстрее, при этом задаваемый преподавателем темп зачастую сдерживает его возможности. Для некоторых процесс освоения знаний идет медленнее, чем с преподавателем, при обучении приходится полагаться только на себя. В любом случае, в системе образования знания носят индивидуальный и личностный характер, и важно создать условия для развития способностей личности учиться и самоутверждаться.

В результате соединения информационных и коммуникационных технологий создается новая среда знаний. Приходит время, когда важным фактором становится владение техникой интеллектуальной работы, порождающей творчество.

Значение современных информационных и мультимедийных технологий в

их универсальности и многофункциональности. Но при всех своих больших возможностях эти технологии предоставляют собой только средства, потенциально позволяющие сделать более эффективной деятельность обучающего. В том, как раскрыть этот потенциал для образовательного процесса, и состоит главная многоплановая проблема совершенствования образования на базе информационных технологий.

## Список использованной литературы

1. Абдулина, Е.Л. Многофункциональность электронного пособия как фактор трансформации модели образования: лекция // <http://www.cctpu.edu.ru/conf/sec7/tez01.html/>
2. Абдулина, Е.Л. Общесистемные требования к электронным учебным материалам: лекция // <http://www.cctpu.edu.ru/conf/sec7/tez02.htm>
3. Абросимов, А.Г. Технологии дистанционного обучения в дополнительном образовании / А.Г. Абросимов // Информатика и образование. - 2004. - № 7. - С. 77-83.
4. Баранова, Ю.Ю. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе / Ю.Ю. Баранова // Информатика и образование. - 2000. - № 8. - С. 43-47.
5. Бахвалов, Н.С. Безопасность жизни деятельности / Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков; под. ред. Н.С. Бахвалова. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 630 с.
6. Башмаков, А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. - М. : Филинь, 2003. - 616 с.
7. Березин, И.С. Методы вычислений / Н.П. Жидков. - М. : Наука, 2000. - 358 с.
8. Березников, В.П. Автоматизация построения тренажеров и обучающих систем / В.П. Березников, А.П. Писаренко. - Киев : Наукова думка, 1989. - 200 с.
9. Безручко, В.Т. Практикум по курсу «Информатика». Работа в Windows 2000, Word, Excel : учебник / В.Т. Безручко. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 544 с.
10. Волков, Е.А. Безопасность жизни деятельности / Е.А. Волков. - М. : Наука, 2000. - 642 с.
11. Голицына, И.Н. Эффективное управление учебной деятельностью с помощью компьютерных информационных технологий / И.Н. Голицына // Education Technology & Society. - 2003. - № 6. - С. 77-83.

12. Горнова, Н.В. Формирование готовности студентов к использованию информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности / Н.В. Горнова. - Саратов : Сателлит, 2004. - 132 с.
13. Григорьев, С.Г. Иерархические структуры как основа создания электронных средств обучения / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун // Информатика и образование. - 2004. - № 7. - С. 96-98.
14. Гусев, А.В. Максимальное использование ресурсов компьютера / А.В. Гусев. - М. : Питер, 2000. - 160 с.
15. Гутгарц, Р.Д. Компьютерная технология обучения / Р.Д. Гутгарц, В.П. Чебышева // Информатика и образование. - 2000. - № 5. - С. 44-45.
16. Давыдова, Е.В. Создание Web-страниц с помощью языка электронная модель школьного учебника HTML / Е.В. Давыдова // Информатика и образование. - 2000. - № 8. - С. 62-77.
17. Деревнина, А.Ю. Расширение образовательного пространства регионального университета на основе информационных технологий / А.Ю. Деревнина // Открытое образование. - 2001. - № 6. - С. 47-49.
18. Ефимова, О. Курс компьютерной технологии с основами информатики: учебник / О. Ефимова. - М. : АСТ, 2000. - 432 с.
19. Животова, Р.Н. Изучение работы в Windows с использованием профессиональной обучающей системы Фобус / Р.Н. Животова, Н.Н. Локтев, Е.Л. Рамин // Компьютерные инструменты в образовании. - 2000. - № 1. С. 62-66.
20. Журбина, Н.А. Информационно-коммуникационные технологии в образовании / Н.А. Журбина // Информационное общество. - 2001. - № 2. - С. 5-6.
21. Зайнутдинова, Л.Х. Создание и применение электронных учебников. / Л.Х. Зайнутдинова. - Астрахань : ЦНТЭП, 1999, - 364с.
22. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учебник / И.Г. Захарова. - М. : Академия, 2003. - 192 с.
23. Иванов, В.Л. Структура электронного учебного пособия : лекции // [http:](http://)

[//www.crelvo.narod.ru/site\\_pl.htm](http://www.crelvo.narod.ru/site_pl.htm).

24. Иванов, В.Л. Структура электронного учебника / В.А. Иванов // Информатика и образование. - 2001. - № 6. - С. 12-15.

25. Копченова, Н.В. Вычислительная математика в примерах и задачах. - М. : Наука, 2000. - 570 с.

26. Краснова, Г.А. Технологии создания электронных обучающих средств / Г.А. Краснова. - М. : МГИУ, 2003. - 223с.

27. Кривошеев, А.О. Методология разработки компьютерного учебного пособия/ РосНИИ Информационных систем Минобразования РФ // <http://www.fcde.ru/de/st014.html>

28. Козлов, О.А. Некоторые аспекты создания и применения компьютеризованного учебника / О.А. Козлов, Е.А. Солодова // Информатика и образование. - 1995. - № 3. - С. 97-99.