

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

В.А. КРАСИЛЬНИКОВА

КОНЦЕПЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2008

УДК 378:004
ББК 74.58+32.81
К 78

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор А.В. Кирьякова

Красильникова В.А.
К 78 Концепция компьютерной технологии обучения /
В.А. Красильникова. – Оренбург: ОГУ, 2008. – 42с.

Данная концепция разработана на основе анализа научных работ известных ученых в области применения компьютера как средства обучения, опыта разработки и применения компьютерных средств обучения специалистов и преподавателей разных вузов и центров обучения. В концепции представлен понятийный аппарат, возможности, принципы и требования развития компьютерной технологии обучения как технологической основы современного образования.

Представленный в работе материал и наше видение проблемы инновационной технологии обучения может быть интересен студентам педагогического направления подготовки, аспирантам, преподавателям и специалистам, занимающимся разработкой компьютерной технологии обучения.

ББК 74.58+32.81

К 4309000000

© В.А. Красильникова, 2008
© ГОУ ОГУ, 2008

Содержание

Введение	4
1 Структура и содержание компьютерной технологии обучения.....	5
1.1 Значение и возможности компьютерной технологии обучения.....	5
1.2 Цели, задачи КТО.....	7
1.3 Принципы и требования развития КТО.....	9
1.4 Структура компьютерной технологии обучения	15
1.5 Материально-техническое обеспечение КТО	16
1.6 Программно-методическое обеспечение КТО	17
1.6.1 Электронные учебно-методические материалы.....	17
1.6.2 Компьютерные средства обучения	18
1.6.3 Инструментальные программные средства разработки КСО.....	23
1.7 Субъекты компьютерной среды обучения.....	24
1.7.1 Роль и функции компьютерной среды обучения	24
1.7.2 Роль и функции преподавателя в КСрО	26
1.7.3 Роль и функции обучающегося в КСрО	26
2 Система и требования к подготовке для работы в компьютерной среде обучения	27
2.1 Требования к форме и уровню подготовки для работы в КСрО.....	27
2.2 Организационно-методическое обеспечение внедрения КТО	28
2.2.1 Модели организации занятий в КСрО	28
2.2.2 Виды взаимодействия в компьютерной технологии обучения	31
3 Направления развития КТО.....	36
3.1 Разновидности компьютерной технологии обучения	36
3.2 Перспективы развития компьютерной технологии обучения	37
3.3 Нормативно-организационное обеспечение КТО в ОГУ	41
Заключение	42
Список основных публикаций автора по теме	42

Введение

Возрастающие требования со стороны общества к подготовке критически мыслящей личности, способной к непрерывному обновлению своих знаний, быстрому переучиванию и смене области применения своих способностей, требуют создания новых условий и методик обучения, которые и являются основой образовательной парадигмы. Следует отметить также возрастающую роль самоподготовки при формировании высококвалифицированного специалиста. Следовательно, растет необходимость создания новых форм представления обучающего материала, методик работы с новыми средствами обучения и способов управления самостоятельной познавательной деятельностью обучающегося. Как видим, потребность в новых технологиях обучения актуальна.

Компьютер необходимо рассматривать не как простое дополнение к существующим методам обучения, а как «мощное средство, которое должно привести к изменению всех компонентов учебного процесса, начиная от содержания и кончая его организационными формами. Внедрение компьютера в процесс обучения требует пересмотра и совершенствования традиционных методик обучения, разработки новых технологий обучения, создания научно обоснованной современной модели учебного процесса.

Настоящая Концепция основывается на положениях следующих информационных материалов:

- Приоритетный национальный проект «ОБРАЗОВАНИЕ» (5 сентября 2005 года, Выступление В.Путина на встрече с членами Правительства, руководством Федерального Собрания и членами президиума Государственного Совета);
- Критерии отбора инновационных вузов в рамках программы «Приоритетные национальные проекты»;
- Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2006 – 2010 годы (утв. распоряжением Правительства РФ от 3 сентября 2005 г. № 1340-р);
- Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 год (ФЦПРО) (проект);
- Федеральная целевая программа "Электронная Россия (2002 - 2010 годы)" (утв. постановлением Правительства РФ от 28 января 2002г. № 65);
- Приказ Минобразования РФ от 11 февраля 2002 г. N 393 "О Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года". Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. (приложение к приказу Минобразования РФ от 11 февраля 2002 г. № 393);
- Федеральная целевая программа "Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)" (утв. постановлением Правительства РФ от 28 августа 2001 г. № 630);
- Федеральный закон от 20 февраля 1995г., № 24-ФЗ "Об информации, информатизации и защите информации" (с изменениями от 10 января 2003 г).

В представленной Концепции использованы основные положения, рассмотренные в первой Концепции компьютерного обучения, разработанной в 1987г. НИИ ВШ под общей редакцией А.П. Ершова – идеолога и инициатора развития компьютерной грамотности в нашей стране*.

1 Структура и содержание компьютерной технологии обучения

1.1 Значение и возможности компьютерной технологии обучения

Качество обучения является определяющим критерием эффективности образовательного процесса и в традиционной и любой инновационной технологии обучения.

Компьютерное обучение, основанное на использовании основных принципов обучения, которые наиболее полно отвечают личным, индивидуальным запросам обучающегося предполагает не только изменение организационных форм обучения, но и разработку новых комплексных взаимоподдерживающих видов деятельности обучающихся и педагогов-наставников. При обучении с помощью компьютера и на основе компьютера создается особый процесс взаимодействия и сотрудничества, в основу которого должна быть положена личная заинтересованность обучающегося в получении новых знаний и возможностей общения через компьютерные сети, профессиональный интерес и выполнение обучающимся практически значимой работы.

Функциональные свойства современных компьютерных и коммуникационных технологий предоставляют образовательному процессу реализацию следующих возможностей:

- неограниченные возможности сбора, хранения, передачи, преобразования, анализа и применения разнообразной по своей природе информации;
- повышение доступности образования, расширение форм получения образования;
- обеспечение возможности получения непрерывного образования и повышения квалификации в течение всего активного периода жизни;
- развитие личностно-ориентированного, дополнительного и опережающего образования;
- значительное расширение и совершенствование организационного обеспечения образовательного процесса (виртуальные школы, лаборатории, университеты, другое);

* *Архив академика А.П. Ершова. [Электронный ресурс]. - Режим доступа свободный: <http://www.ershov.ras.ru/archive>. – Загл. с экрана.*

- повышение активности субъектов в осуществлении образовательного процесса;
- создание единой информационно-образовательной среды обучения и не только одного региона, но страны и мирового сообщества в целом;
- обеспечение независимости образовательного процесса от места и времени обучения;
- значительное совершенствование методического и программного обеспечения образовательного процесса;
- предоставление возможности выбора индивидуальной траектории обучения;
- развитие самостоятельной творчески развитой личности;
- развитие самостоятельной поисковой деятельности обучающегося;
- повышение мотивационной стороны обучения.

Все перечисленные возможности компьютерной техники позволяют разрабатывать новые технологии обучения - компьютерные технологии обучения (КТО, которые могут способствовать повышению качества образования и развитию профессиональной и профессиональной активности.

Компьютерная технология обучения – это такая область знаний, которая находится на стыке дидактики и информатики, психологии и математики, эргономики и экономики, системотехники и социологии (А.П. Ершов).

Мы предлагаем следующее определение компьютерной технологии обучения.

Компьютерная технология обучения (КТО) - это совокупность методов, приемов, способов, средств обеспечения педагогических условий для обеспечения целенаправленности процесса обучения, самообучения и самоконтроля на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи, интерактивного программно-методического обеспечения, моделирующего часть функций педагога по представлению, передаче информации и управлению познавательной личностно-ориентированной деятельности обучающегося.

В предложенном определении новой технологии обучения необходимо обратить внимание в первую очередь на два нюанса. Мы используем термин *обучающийся*, а НЕ *обучаемый*, что очень часто можно наблюдать в различных источниках при рассмотрении применения компьютерной технологии обучения. Именно *обучающий себя* является основным субъектом процесса формирования новых знаний, активно используя при этом те возможности, которые ему предоставлены новой средой обучения. Компьютерные технологии обучения реализуют опосредованное присутствие педагога через методику представления последним учебного материала и алгоритма управления (направления) процессом его изучения.

Компьютерный контроль – автоматизированная процедура контроля, применяемая с целью управления текущим процессом обучения и обеспечения индивидуализации обучения в компьютерной среде, позволяющая оценить уровень усвоения, понимания и применения изучаемого материала.

Компьютерное тестирование – это процедура аттестации уровня усвоения, понимания и применения изучаемого материала на основе применения дидактических возможностей компьютерной техники для установления соответствия личностной модели знаний требуемой стандартизированной модели знаний испытуемого.

Компьютерные технологии обучения позволяют создавать организационное и методическое обеспечение управления познавательной и учебной деятельностью обучающегося, повысить эффективность самостоятельной работы и качество образования, если будут выполнены следующие условия:

– разработаны адаптивные многоуровневые алгоритмы управления познавательной деятельностью обучающегося и на их основе выполнены разработки качественных компьютерных средств обучения, отвечающих психолого-педагогическим требованиям организации учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся;

– выполнен методически обоснованный пересмотр учебного материала с целью выделения разделов, тем, вопросов, требующих достаточно большого времени на изучение, которые рациональнее изучать с помощью компьютерных средств обучения (КСО);

– разработаны методики построения групповых и индивидуальных занятий с применением КСО.

1.2 Цели, задачи КТО

Цель разработки и внедрения компьютерной технологии обучения в современных условиях информатизации общества и необходимости в соответствии с этим модернизации образования может быть декомпозирована на подцели:

1) создание технологической основы повышения подготовки и непрерывного совершенствования профессионального уровня специалистов любого профиля;

2) повышение демократизации и непрерывного повышения образовательного и культурного уровня любого члена общества;

3) интенсификация и повышение качества образовательного процесса на всех его уровнях.

Известный ученый в области информатизации образования, директор института информатизации образования РАО И.В. Роберт* выделяет следующие педагогические цели разработки компьютерной технологии обучения (КТО) и использования компьютерных средств обучения (КСО):

* Роберт, И.В. *Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования.* /И.В. Роберт. - М.: Школа-Пресс, 1994. - 205с.

1) развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества:

- развитие мышления, (например, наглядно-действенного, наглядно-образного, интуитивного, творческого, теоретического видов мышления);

- эстетическое воспитание (например, за счет использования возможностей компьютерной графики, технологии мультимедиа);

- развитие коммуникативных способностей;

- формирование умений принимать правильное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации (например, за счет использования компьютерных обучающих игр, ориентированных на оптимизацию деятельности по принятию решения);

- развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность (например, за счет реализации возможностей компьютерного моделирования или использования оборудования, сопрягаемого с ЭВМ);

- формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации (например, за счет использования интегрированных пользовательских пакетов, различных графических и музыкальных редакторов);

2) интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса:

- повышение эффективности и качества процесса обучения за счет реализации возможностей компьютерных средств обучения;

- обеспечение побудительных мотивов (стимулов), обуславливающих активизацию познавательной деятельности обучающихся (например, за счет компьютерной визуализации учебной информации, вкрапления игровых ситуаций, возможности управления, выбора режима учебной деятельности);

- углубление межпредметных связей за счет использования современных средств обработки информации, в том числе и аудиовизуальной, при решении задач из различных предметных областей.

Важно дополнить рассмотренные выше цели еще одной важной для педагогического процесса (пусть это будет цель 3):

3) совершенствование информационно-методического обеспечения педагогической деятельности:

- значительное расширение информационно-методической и программной поддержки деятельности педагогов и обучающихся;

- расширение возможностей общения и сотрудничества на основе компьютерных средств коммуникации;

- предоставление возможностей непрерывного повышения квалификации и переподготовки независимо от возраста, географии проживания и времени;

- создание единой информационно-образовательной среды на основе активного использования компьютерных сетей различного уровня (глобальных, корпоративных, локальных).

Задачи развития КТО вытекают из рассмотренных выше целей:

1 разработка психолого-педагогической теории компьютерного обучения на основе системного подхода к современной теории учебной деятельности субъектов образовательного процесса;

2 разработка целей, содержания и концептуальной модели обучения в компьютерной среде на основе осмысления, модернизации дидактических понятий и принципов традиционной модели обучения, выбора и обоснования новых/ дополнительных дидактических принципов, которые могут дать качественное обучение в компьютерной среде;

3 разработка компьютерных средств обучения и компьютерного тестирования, с учетом индивидуальных особенностей личности и психолого-дидактических требований организации обучения в условиях информатизации;

4 разработка методик работы в компьютерных средах обучения и самообучения, а также методик оценки эффективности применения компьютерных технологий обучения;

5 расширение информационно-географического пространства при получении образования и непрерывного повышения образовательного и культурного уровня любого члена общества.

Разработка и внедрение компьютерной технологии обучения может значительно повлиять на весь образовательный процесс на базе ИКТ. Как показывает опыт внедрения новой технологии обучения, положительные результаты внедрения компьютерных технологий обучения дает организация занятий на основе: внедрения компьютерных средств обучения, использующих при разработке личностно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы в обучении, учитывающих начальный уровень подготовки обучающегося и его индивидуальные особенности; рационального сочетания индивидуальных, групповых (малых групп) и коллективных форм обучения; видоизменения характера общения преподавателя и обучающихся. Компьютерные технологии обучения и контроля становятся основой инновационных образовательных технологий, поскольку позволяют реализовать индивидуальные запросы обучающегося, обеспечивают развитие личности и повышают уровень доступности получения образования и непрерывного повышения квалификации.

1.3 Принципы и требования развития КТО

Принципы и требования к разработке и внедрению КТО вытекают из общих дидактических принципов теории обучения и системно-деятельностного подхода к процессу обучения и самообучения.

Концептуальные принципы, обеспечивающие развитие компьютерной технологии обучения рассмотрим по группам: дидактические принципы; технологические, психолого-педагогические и организационно-коммуникативные. Рассмотрим выделенные группы принципов.

1 группа – дидактические принципы

Основные дидактические принципы традиционной технологии обучения претерпевают существенные изменения и дальнейшее развитие компьютерной технологии обучения.

1 *Принцип системности.* Принцип системности является важным принципом традиционной дидактики. Обычно рассматривают систему целей, содержания, форм, методов обучения. Системный подход в разработке и обосновании компьютерной технологии является методологическим принципом, который позволяет выделить главные составляющие технологии обучения, определить принципиально новые подходы как к разработке самой технологии обучения, так и к организации обучения на базе ИКТ. Выделим основные составляющие этого методологического принципа: подходы к обучению и взаимодействию обучающего и обучающегося; принцип целостности обучения (система, состоящая из подсистем обучающего и обучающегося, а также новой подсистемы, присущей компьютерной технологии обучения - компьютерной среды обучения); принцип иерархии познания; принцип формализации обучающей и учебной деятельности.

2 *Принцип научности.* Принцип научности при организации обучения относится, в основном, к содержательной стороне любой технологии обучения. Для компьютерной технологии обучения принцип научности имеет принципиальное значение, поскольку содержательная сторона информационных, компьютерных и коммуникационных технологий относится к динамично развивающимся технологиям. Перечисленные технологии в свою очередь оказывают существенное влияние на развитие функциональных возможностей базы компьютерной технологии обучения и влекут за собой выявление новых дидактических возможностей как самой компьютерной техники и средств связи, так и организации новых форм и методик обучения.

3 *Принцип наглядности.* Этот важный принцип дидактики получает новое очень мощное развитие при разработке и применении компьютерных средств обучения, которые являются организационно-методической основой компьютерной технологии обучения. Использование возможностей мультимедийных компьютерных технологий подготовки обучающего и демонстрационного материалов на основе использования разных сред (статической и динамической графики, анимации, аудиосред, сред моделирования, др.) позволяют значительно повысить наглядность изучаемых объектов, процессов, явлений. Следует отметить, что непродуманное использование, излишество применяемых мультимедийных эффектов оформления обучающего материала может привести не к улучшению качества подготовленного материала, а снижению качества его восприятия и усвоения.

4 *Принцип доступности.* Важный дидактический принцип традиционных технологий в компьютерной технологии обучения может быть реализован не только на содержательном уровне представленного на разных уровнях сложности материала, но и с использованием функционального моделирования необходимых операций и действий обучающихся при изучении материала, что по-

зволяет повысить восприятие и освоение учебного материала на более высоком уровне.

5 *Принцип многоуровневости и разноуровневости возможных траекторий обучения.* Возможность построения технологии разноуровневого и многоуровневого обучения, применение интерактивного режима работы компьютерных систем позволяют строить достаточно гибкие обучающие комплексы. Управление процессом учебной познавательной деятельностью с помощью компьютерной техники и интерактивного режима работы в различных обучающих средах требует серьезных исследований, поиска сочетания различных технологий обучения и анализа возможностей компьютерных технологий обучения.

6 *Принцип возрастной направленности методов обучения и материала.* Принцип как в традиционной технологии, так и в компьютерной технологии обучения имеет общепринятое понимание.

7 *Принцип распределенности обучающего материала.* Учебный материал традиционной технологии обучения обычно сосредотачивается в учебниках и некоторых дополнительных источниках. Компьютерные технологии обучения имеют возможность предоставить обучающемуся учебный и информационный материал не только одного источника, но и на основе продуманной тематически направленной системе гиперссылок, позволяющих выходить в другие образовательные среды с возвратом в точку активизации гиперссылки. Предоставленная техническая и технологическая возможность погружения в обучающий материал электронных ресурсов практически любого образовательного учреждения, специально организованных информационно-образовательных порталов и обучающих сайтов значительно обогащает методическое и программное обеспечение как учебного процесса, так и деятельности преподавателя. Принцип распределенности обучающего и информационного материала позволяет значительно расширить кругозор субъектов образовательного процесса и реализовать принцип интеграции образования в единое информационно-образовательное пространство страны с выходом за ее пределы.

2 группа – психолого-педагогические принципы

1 *Принцип заинтересованности в обучении.* Принцип, опирающийся на основной закон развития личности «закон возвышения потребности», достижения нового уровня своего развития (знания о предмете) на основе внутренней потребности личности к развитию. Компьютерная технология обучения, строящаяся на базе новых инструментов - усилителей мыслительной деятельности, предоставляет возможность моделирования особого информационного поля для развития заинтересованности обучающегося в достижении учебных и познавательных целей.

2 *Принцип поисковой активности деятельности обучающегося.* Одной из важных потребностей развития личности является потребность в новой более сложной деятельности и личностно значимых результатах этой деятельности. Поиск информации, приобретение новых знаний формирует поведение че-

ловека для достижения поставленных целей. Основой реализации принципа поисковой активности компьютерной технологией обучения осуществляется применением *потребностно-информационного* (В.П. Симонов) и *личностно-деятельностного подхода* (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина) к реализации обучения в компьютерной среде. Именно этот принцип направлен на решение главной задачи педагогики - научить учиться.

3 *Принцип личной ответственности за свой уровень образования.* Основу образовательного процесса компьютерной технологии обучения составляет целенаправленная, контролируемая, интенсивная самостоятельная работа обучающегося. Сформированная потребность самостоятельного приобретения и применения знаний должна стать потребностью современного человека на протяжении всей его сознательной жизни для повышения культурного и образовательного уровня.

4 *Принцип самооценки и самоактуализации.* Определяющими индивидуальными качествами обучающихся, использующих компьютерные технологии обучения должны быть: самоуважение; целеустремленность; способность к самоконтролю и самостоятельной познавательной деятельности.

5 *Принцип индивидуализации обучения.* Существенно преобразован в компьютерной технологии обучения. При реализации КТО необходимо и достаточно просто на технологическом уровне обеспечить учет индивидуальных особенностей обучающегося (скорость и тип мышления, уровень его способностей и начальной подготовленности в данном предмете изучения, уровень тревожности и настойчивости в достижении цели, другое). Реализация принципа индивидуализации обучения и контроля в компьютерной среде основана на технологических принципах разработки адаптивных, разноуровневых и многоуровневых компьютерных средств обучения.

6 *Принцип объективности оценки результатов учебных достижений.* Принцип обеспечивается объективностью оценки учебных достижений через ряд критериев: обеспечение стандартизации программ обучения и контроля; обеспечение индивидуальности и независимости прохождения обучения и процедуры разностороннего контроля; исключением субъективных факторов в процессе обучения и контроля (усталость преподавателя, его эмоциональность, отсутствие или недостаток времени для личного общения, другое); обеспечение возможности самопроверки освоения материала в том режиме работы как это удобно обучающемуся (сетевой режим доступа к контролирующим системам и измерительным материалам); оперативностью статистической обработки и доступности к результатам контроля.

7 *Принцип сотрудничества и наставничества при организации компьютерного обучения.* Переход от нормативного к современному образованию обострил проблемы готовности преподавателей к поиску новых технологий обучения и определению собственного места в этой системе. Трудности, испытываемые преподавателями, можно свести к двум проблемам: необходимость перехода от авторитарного управления к совместной

деятельности и сотрудничеству; необходимость перехода от репродуктивного подхода в обучении к развитию продуктивной творческой мыслительной деятельности каждого обучающегося. *Самая трудная задача в новой модели образования - смена личной установки, как педагога, так и обучающегося на самообразование, саморазвитие, сотрудничество.*

8 *Принцип повышения демократичности получения образования.* Технологии сетевого компьютерного обучения позволяют принципиально изменить отношение к получению образования, необходимости непрерывного повышения своего культурно-образовательного уровня на протяжении всей своей жизни, - в этом основная миссия разновидности компьютерной технологии - технологии дистанционного обучения.

3 группа – технологические принципы

1 *Принцип системности.* Принцип системного подхода определяет методологию компьютерной технологии обучения, которая опирается при проектировании и разработке компьютерной технологии обучения, с одной стороны на дидактику, психологию и социологию, а с другой стороны на теорию управления, информатику, системотехнику, эргономику, дизайн и ряд других областей науки и техники. При разработке компьютерной технологии обучения следует рассматривать системность не только контентную, но и операционную, функциональную. Принцип системности огромен по значению и содержанию*.

2 *Принцип моделирования учебных действий обучающегося в компьютерной среде, моделирования изучаемых явлений и процессов.* Не рассматривая здесь системных свойств компьютерной технологии обучения со всеми ее признаками (целостность, членимость, свойства связей и др.), следует все-таки отметить, что общая теория системного подхода при проектировании педагогической системы (компьютерной технологии обучения) является определяющей для анализа и моделирования деятельности как преподавателя, так и обучающегося с применением основной формулы системного подхода: вход, процесс, выход.

3 *Принцип опосредованности общения* основных субъектов образовательного процесса посредством созданной компьютерной среды и коммуникационных технологий, обеспечивающих возможность работы в on- и off-line режимах.

4 *Принцип интерактивности.* Обеспечение интерактивности обучения с помощью специальных средств и оперативной обратной связи субъектов образовательного процесса обеспечивается: обработкой действий обучающихся компьютерной системой обучения; реакцией компьютерной системы обучения на действия других субъектов образовательного процесса (как педагога, самого обучающегося и других обучающихся); необходимостью обеспечения непосред-

* Печников, А.Н. *Теоретические основы психолого-педагогического проектирования автоматизированных обучающих систем.* /А.Н. Печников. – Петродворец: ВВМУРЭ им. А.С. Попова, 1995. – 322с.

ственного включения *педагога* в работу системы; совместным обсуждением *субъектов образовательного процесса* результатов работы, которые *компьютерная система* должна предъявить на рассмотрение по запросу и педагога, и обучающегося. Именно в таком ключе понимаемая интерактивность позволяет утверждать правомочность предложенного принципа интерактивности, как одного из определяющих принципов образовательного процесса в компьютерной среде обучения.

5 *Принцип адаптивности, разноуровневости и многоуровневости* алгоритмов управления познавательной деятельностью обучающегося

6 *Принцип распределенности* не только обучающего материала, но и субъектов образовательного процесса. Это принцип позволяет обеспечить расширяемость аудитории, практически неограниченные возможности использования дидактических возможностей компьютерных и сетевых технологий подготовки, сохранения и передачи информации субъектам образовательного процесса.

7 *Принцип открытости системы к подключению других систем и модулей.* Этот принцип позволяет вести непрерывное совершенствование и дополняемость компьютерных систем обучения, как основы технологии современного обучения.

8 *Принцип вариативности.* Этот принцип относится в первую очередь, к подготовке, обновляемости и оформлению обучающих материалов. Важно создание среды, способной к непрерывному обновлению учебной информации, рекомендаций по выполнению обучающих заданий, другое.

9 *Принцип инвариантности.* Этот принцип обеспечивает возможность создания компьютерных инструментальных средств подготовки обучающихся и контролирующих курсов на основе сконструированной системы единых при обучении действий как со стороны обучающего, так и обучающегося. Этот принцип не означает, что должны создаваться компьютерные средства обучения по конкретному шаблону, но в основе учебных действий при моделировании компьютерных средств обучения можно выделить типовые ситуации, повторяющиеся практически всегда. Этот же принцип имеет место и в содержании обучающих материалов: справочная информация, архивы исторических документов, другое.

10 *Принцип преемственности и интегрированности.* Компьютерная технология обучения обеспечивает дальнейшее применение и совершенствование эффективно используемых ранее выполненных разработок, государственных стандартов и инновационных технологий. КТО основывается на разумном сочетании в образовательном процессе современных информационных технологий и традиционных подходов к организации обучения.

11 *Принцип эргономичности.* Здоровье сберегающий принцип. Позволяет контролировать и, в определенной степени, устранять возможные негативные

влияния компьютерной техники и программного обеспечения на здоровье пользователя.

4 группа - организационно-коммуникативные принципы

Принципы этой группы, положенные в основу разработки компьютерной технологии обучения понятны без пространных объяснений, поэтому ограничимся их простым перечислением.

1 *Принцип свободы доступа к информационному и обучающему материалу*

2 *Принцип, территориальной и временной независимости* при организации обучения.

3 *Принцип распределенности субъектов образовательного процесса.*

4 *Принцип широкого охвата аудитории* – принцип массовости обучения.

5 *Принцип индивидуальности и коллективности* при организации обучения.

6 *Принцип реального и отсроченного взаимодействия* субъектов образовательного процесса в условиях работы компьютерной среды.

7 *Принцип интегрированности образовательных ресурсов и средств обучения* в единое информационное и образовательное пространство страны и за ее пределами.

1.4 Структура компьютерной технологии обучения

Компьютерное обучение становится технологической основой системы современного образования.

Основными компонентами компьютерных технологий обучения являются:

– материально-техническое обеспечение КТО (компьютерная и оргтехника, средства компьютерной связи);

– программно-методическое обеспечение КТО (электронные учебно-методические материалы, компьютерные средства обучения и тестирования, другое);

– субъекты образовательного процесса компьютерных сред обучения (готовность работы преподавателя к созданию и использованию КСО, потребность обучающегося и готовность к самостоятельной работе под управлением компьютерных средств обучения);

– организационно-методическое обеспечение КТО (модели, методики организации обучения в компьютерных средах, методические рекомендации по применению КСО, другое);

– система подготовки преподавателя к работе в компьютерных средах обучения.

1.5 Материально-техническое обеспечение КТО

Для внедрения компьютерной технологии обучения необходимо провести серьезную подготовительную организационную работу и, в первую очередь, решить ряд проблем:

1) создать корпоративные, региональные или федеральную образовательные компьютерные сети;

2) создать областные центры дистанционного образования, поскольку новая технология необходима всем образовательным учреждениям, системе переподготовки населения (в том числе и не занятого), работодателям для повышения квалификации и переподготовки своих сотрудников;

3) создать корпоративную информационную систему электронного документооборота;

4) создать систему специализированных аудиторий в районных центрах для внедрения сетевых технологий обучения, повышения квалификации, проведения различных совещаний в режиме видеоконференций с выходом в центральный зал видеоконференций;

5) создать систему дисплейных классов (методических кабинетов ДО) свободного доступа в районах области. Работа удаленных дисплейных классов свободного доступа должна обеспечиваться организационно и методически областным центром ДО. Создание методических кабинетов в ряде наиболее крупных районах области позволит повысить уровень компьютерной грамотности населения, предоставит возможность абитуриентам вести подготовку в вузы по разработанным электронным учебникам, сделает возможным непрерывную переподготовку кадров без выезда к месту обучения, предоставит возможность всем желающим повысить свой уровень образования и культуры.

Безусловно, определяющим условием внедрения компьютерной технологии обучения, и в первую очередь ее разновидности – дистанционно-образовательной технологии, является развитая система телекоммуникаций. Как ничто иное, система дистанционного образования сумела интегрировать компьютер и глобальные коммуникации, пользуясь уникальным механизмом распространения информации, независимым от географического положения и времени общения. Не меньшее значение в системе дистанционного образования имеет использование информационных технологий: текстовых и графических редакторов, электронных таблиц, средств управления базами данных, гипертекстов, электронных мультимедийных обучающих информационных и контролируемых материалов. Все более востребованными становятся информационные технологии как для доставки информации обучающимся, так и для обеспечения двусторонней связи субъектов образовательного процесса. Дистанционные образовательные технологии предъявляют *особые требования* к самому обучающемуся, как главному субъекту образовательного процесса по этой технологии.

1.6 Программно-методическое обеспечение КТО

1.6.1 Электронные учебно-методические материалы

Электронные лекции и презентации

Наиболее простые в разработке методические материалы. Знание среды подготовки электронных материалов MS Power Point позволяет самому преподавателю создавать достаточно наглядное представление изучаемого материала.

Системы для поиска информации

Системы для поиска информации, или *информационно-поисковые системы*, давно используются в самых различных сферах деятельности. Но для образования это еще довольно новый вид программного обеспечения. В то же время современные требования к информационной компетентности предполагают высокий уровень знаний в области поиска, структурирования и хранения информации. Преподаватели могут использовать сами, а также предложить обучаемым различные информационно-поисковые системы: справочные правовые системы («Гарант», «Кодекс», «Консультант Плюс», другие), электронные каталоги библиотек, поисковые системы в *Internet*, информационно-поисковые системы центров научно-технической информации и т. п. Электронные словари и энциклопедии, гипертекстовые и гипермедиа системы представляют собой системы как для обучения, так и для поиска информации.

Системы моделирования

Микромиры — это особые узкоспециализированные программы, позволяющие создать на компьютере *специальную среду*, предназначенную для исследования некоторой проблемы. По сути, это развитие подходов компьютерного моделирования. Идея их создания берет начало в работах Жана Пиаже о когнитивном развитии детей. Яркий пример реализации *микромиров* — язык Лого, разработанный американским ученым Сеймуром Пейпертом для создания *микромира* Матландия (Mathland), предназначенного для изучения математики. Идея обучения с помощью программной среды *микромиры* была впервые взята С. Пейпертом в качестве важнейшего организующего принципа обучения с помощью компьютера. Выраженная в терминах практического использования эта идея помогает смоделировать для обучающихся условия, при которых они естественным образом станут овладевать областями знаний.

Среди программного обеспечения, используемого в российских школах, выделяются так называемые "*интерактивные творческие среды*".

Использование интерактивных творческих сред требует, чтобы каждый обучающийся имел возможность работать с компьютерными средствами обучения и не только на занятии. В противном случае обучающийся останется пассивным, а компьютер просто станет аналогом доски и куска мела.

Как видим, описание даже небольшого круга программного обеспечения образовательного процесса впечатляет, но педагог должен уметь выбрать необходимое средство обучения в соответствии с теми педагогическими целями, которые были поставлены для повышения эффективности образовательного процесса.

1.6.2 Компьютерные средства обучения

Под *компьютерными средствами обучения* мы понимаем программные средства учебного назначения, построенные на основе достижения наук (психологии, эргономики, педагогики, информатики, теории управления и др.), реализующие часть функций педагога, обеспечивающие педагогическую коммуникацию всех субъектов образовательного процесса и интерактивное управление учебно-познавательной деятельностью обучающихся.

Под *компьютерной средой обучения* будем понимать совокупность условий, опирающихся на возможности ИКТ и способствующих организации активного целенаправленного взаимодействия между всеми субъектами образовательного процесса, в результате которого у обучающегося формируются определенные знания, умения, опыт деятельности и поведения, а также личностные качества.

По сути, компьютерная среда обучения это совокупность: компьютерных средств обучения; распределенных информационных и образовательных ресурсов, представленных на CD-ROM, образовательных сайтах и информационных образовательных порталах; средств коммуникации субъектов образовательного процесса, способствующих организации активного целенаправленного взаимодействия между всеми субъектами образовательного процесса, в результате которого у обучающегося формируются определенные знания, умения, опыт деятельности и поведения, а также личностные качества. На наш взгляд, *компьютерная среда обучения*, как технологическая основа новой модели образования, способствует созданию новых форм обучения и характера взаимодействия субъектов образовательного процесса, изменению содержания их деятельности.

Для ориентации в многообразии КСО и для грамотного применения последних необходимо рассмотреть подходы к классификации компьютерных средств обучения.

Классификацию КСО можно проводить по разным основаниям:

- по языковым средствам;
- по типу ЭВМ;
- по механизму программирования и по типу предметной области знаний;
- по функционально-методическим возможностям;
- другим основаниям.

*Классификация педагогических программных средств (ППС), проведенная Б.С. Гершунским**, отражает принцип целевого назначения. Автором предлагается рассматривать ППС по следующим признакам:

- управляющие;
- диагностирующие;
- демонстрационные;
- генерирующие;
- операционные;
- контролирующие;
- моделирующие и т.д.

*Д.В. Чернилевский** предлагает компьютерные средства обучения классифицировать следующим образом:

- учебно-компьютерные дидактические средства;
- компьютерные игры;
- компьютерные «решатели» задачи;
- курсовое и дипломное проектирование;
- дидактические компьютерные системы;
- компьютер – исследователь в лабораторных и практических работах.

Классификацию компьютерных средств обучения можно проводить по разным основаниям: целям обучения; формам организации занятий; типам выполняемых работ; технической базе; режимов работы компьютера (сетевого или локального) и другим основаниям.

КСО реализуют дидактические функции в большей мере, чем другие обучающие устройства, освобождают педагога от ряда вспомогательных компонентов учебной деятельности, это относится, в первую очередь, к трудоемкому, но очень необходимому контролю за ходом и результатами работы каждого обучающегося, что затруднительно при традиционных технологиях обучения в виду высокой наполняемости групп обучения. Применение на занятиях КСО позволяет повысить индивидуализацию обучения не только за счет высвобождения времени педагога для индивидуальной работы с обучающимися. Как показывает опыт работы автора, применение разнообразных компьютерных средств обучения на занятиях позволяет педагогу уделить больше внимания обучающимся, имеющим повышенный творческий потенциал и желающим расширить и углубить изучение рассматриваемой темы, предмета. Возможность применения КСО при проведении лабораторных и практических работ устраняет разрыв между получением теоретических знаний и их действительным усвоением, способствует большей самостоятельности обучающихся.

Следует отметить, что любое самое хорошее, грамотно разработанное компьютерное средство обучения не обеспечит само по себе качества обучения

* Гершунский, Б.С. *Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы.* / Б.С. Гершунский. - М.: Педагогика, 1987. - 264 с.

* Чернилевский, Д.В. *Технология обучения в высшей школе.* / Д.В. Чернилевский, О.К. Филатов. - М.: "Экспедитор", 1996. - 288 с.

и совершенствование учебного процесса. Главное при внедрении КСО, как и любого средства обучения, те цели и методика организации занятий, о которых должен подумать педагог, прежде чем включать новые средства обучения в учебный процесс. В том, как это реализуется, и определяется индивидуальность методики преподавателя и особенность обучения. На рисунке 15 представлена схема, поясняющая возможности компьютерных средств обучения и взаимодействия. Схема разработана на основе анализа дидактических возможностей современного компьютера и разработанных на их основе компьютерных средств обучения и коммуникаций с учетом многолетнего опыта работы автора и анализа опыта использования КСО другими исследователями и педагогами.

Любое средство обучения должно разрабатываться и применяться с учетом целей обучения. Вопросами выделения целей при организации обучения занимаются практически все известные педагоги и ученые.

Исследователями возможностей компьютерных средств обучения отмечается ряд преимуществ организации учебного процесса с использованием последних:

- организация активной познавательной деятельности обучающихся;
- оптимизация учебного процесса;
- увеличение объема информации, изучаемой на занятии;
- стимулирование творческих способностей обучающихся;
- возможность реализации индивидуального обучения.

Таким образом, использование компьютерных технологий обучения и взаимодействия позволяет получать знания не только от педагога, но и самостоятельно, обращаясь к глобальному информационному полю, которое имеет тенденцию к экспоненциальному увеличению своего объема.

Компьютерные средства все чаще используются в процессе обучения, поскольку становятся технологической основой современного образования, учебных занятий, способствуют развитию новых методов организации и ведения учебного процесса.

Компьютерные обучающие средства имеют очень много достоинств и преимуществ. Совокупность КСО и различных средств педагогического взаимодействия создают особую компьютерную среду обучения, в которой реализуется лично-деятельностный подход, обеспечивается оперативность и исполнение любого запроса к системе, обеспечивается не только получение в реальном времени результатов деятельности обучающегося, но и возможность мгновенного исправления допущенных ошибок. Это и позволяет учителю реализовать индивидуальный подход в обучении.

Выделим наиболее значимые, с точки зрения дидактических принципов, методические цели, которые наиболее эффективно реализуются с использованием компьютерных средств:

- индивидуализация и дифференциация процесса обучения;
- возможность поэтапного продвижения обучающегося к поставленной цели по линиям различной степени сложности;
- осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок;

- осуществление самоконтроля и самокоррекции;
- осуществление тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки обучающихся,
- высвобождение учебного времени за счет выполнения на компьютере трудоемких расчетов;
- повышение наглядности представления учебной информации, а при необходимости — демонстрация в развитии, во временном и пространственном движении, представление графической интерпретации исследуемой закономерности изучаемого процесса;
- моделирование и имитация изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений,
- проведение лабораторных работ (например, по физике, химии) в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или эксперимента;
- создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности, и обеспечение доступа к распределенным информационным ресурсам компьютерной сети;
- усиление мотивации обучения (например, за счет изобразительных средств или использование игровых ситуаций);
- вооружение обучающихся методикой усвоения учебного материала;
- развитие определенного вида мышления (например, наглядно—образного, теоретического);
- формирование умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации.

Возможность применения КСО при проведении лабораторных и практических работ устраняет временной разрыв между получением теоретических знаний и их действительным усвоением, способствует большей самостоятельности в обучении. Грамотно разработанные с методической и технологической точек зрения компьютерные средства обучения (КСО) позволяют приблизиться к решению многих задач обучения.

Отметим наиболее распространенный на сегодняшний день тип КОС - *электронный гиперссылочный учебник*, поскольку он включает в себя практически все необходимые модули обучения и несколько инструментальных средств, облегчающих его разработку.

Электронный учебник (ЭУ) – это гиперссылочный, интерактивный программно-методический комплекс, предоставляющий обучающемуся возможность удобной навигации и выбора необходимого теоретического материала, практических работ и контрольных заданий, получения помощи при выполнении практических заданий, ведения самоконтроля и итогового контроля по рассмотренному материалу (другие информационные материалы), предоставляющий возможность информационно-поисковой деятельности обучающемуся с обращением к внешним источникам.

Электронный учебник, как любое новое средство обучения, в настоящее время привлекает практически всех педагогов и обучающихся благодаря удобству работы с ним обучающихся. Для создания электронных гиперссылочных

учебных и других информационных материалов созданы специальные среды и языки. Наибольшую популярность среди разработчиков ЭУ пользуется язык электронной разметки документов HTML. Данный язык является языком разметки для создания гипертекстовых страниц. Он позволяет создавать не просто текстовые страницы, а страницы, содержащие различные дизайнерские элементы: от простого задания цвета текста или фона, до сложных графических и аудиоэлементов. Это значительно повышает насыщенность информации. Электронный учебник может и должен удовлетворить выполнение всех основных функций и потребностей при самообразовании. Возможности технологии мультимедиа при создании электронного учебника позволяют создавать обучающие материалы, которые могут значительно повысить заинтересованность обучающегося в самостоятельной работе, которая может сопровождаться моделированием различных изучаемых процессов и явлений с погружением в различные среды (аудио, компьютерную графику, анимацию и другое). Погружение обучающегося в аудиовизуальную интерактивную среду способствует восприятию материала и повышению качества обучения. Безусловно, огромную роль в создании новой среды обучения, которой является электронный гиперссылочный мультимедийный учебник, являются новые возможности коммуникации и не только с педагогом, но и с другими обучающимися. Электронный гиперссылочный мультимедийный учебник имеет ряд достоинств, которые принципиально отличают его от традиционного учебника. Следует рассматривать не только достоинства, но и недостатки применения любого нового средства обучения.

При рассмотрении дидактических возможностей электронного учебника следует обратить внимание на необходимость выполнения ряда условий использования последних:

- 1) обучение с помощью электронного учебника требует большой мотивации и самоорганизации обучающегося;
- 2) для организации образовательного процесса с использованием интерактивного мультимедийного учебника предъявляются повышенные требования к компьютерной технике и средствам связи;
- 3) внедрение в образовательный процесс электронного учебника требует как от педагога, так и от обучающегося определенного уровня информационной культуры;
- 4) учет особенностей восприятия и усвоения информации при чтении с экрана монитора. С учетом проводимых научных исследований и собственного большого практического опыта работы получено, что информация анализируется и усваивается с экрана сложнее, чем с печатного листа в среднем на 25-30%;
- 5) при создании электронных учебников требуется учет индивидуальных особенностей обучающихся.

1.6.3 Инструментальные программные средства разработки КСО

Инструментальные системы - комплекс компьютерных программ, предоставляющих пользователям, не владеющим языками программирования, создавать свои компьютерные средства обучения. *Инструментальные системы* предоставляют для педагога следующие возможности работы:

- готовить разностороннюю информацию (теоретический и демонстрационный материал, практические задания, вопросы для тестового контроля);
- формировать сценарий для создания определенного компьютерного средства обучения;
- значительно сокращать время на подготовку КСО и проведения занятий (группового контроля);
- реализовать через созданные КСО свою методику изложения материала и проведения обучения.

В настоящее время разработаны не только готовые инструментальные системы (*заготовки, шаблоны*) для создания КСО, но разработано достаточное количество *готовых инструментальных средств*, позволяющих создавать современные, достаточно гибкие средства обучения, контроля, моделирующие и демонстрационные программы, сайты, электронные гиперссылочные учебники и многое другое. Представим некоторые из них.

Среда Microsoft PowerPoint. Наиболее простым способом разработки информационных материалов (лекций, докладов, презентаций). По количеству изобразительных и анимационных эффектов она становится вровень со многими авторскими инструментальными средствами мультимедиа.

Среда ToolBook поддерживает огромное количество разнообразных медиа - форматов, включая звук, анимацию, цифровое видео, сжатые изображения. *ToolBook* - это набор специализированных авторских средств для создания мультимедиа приложений обучающего характера. В его состав входят *ToolBook Instructor*, *ToolBook Actions Editor* и *ToolBook Simulation Editor*, при помощи которых можно быстро и эффективно создать интерактивное содержание с набором мультимедийных объектов любых форматов.

Среда Macromedia Authorware – это лучшая на сегодняшний день визуальная среда разработки интерактивных мультимедийных обучающих приложений. Инструментальная среда позволяет создавать очень интересные по организации сетевые мультимедийные интерактивные учебные пособия.

Возможности *Authorware*:

- визуальное создание сценария проекта (возможно изменение местоположения пунктов простым перетаскиванием мышкой);
- выбор типа проекта (обучающий, тестирующий, демонстрационный);
- включение в основной проект внешних приложений;
- подготовка анимации;
- создание контролируемых приложений;
- другое.

Кроме указанных инструментальных сред подготовки компьютерных средств обучения есть большое количество других сред, обеспечивающих создание приложений обучающего характера.

1.7 Субъекты компьютерной среды обучения

Компьютерные средства обучения (КСО) можно рассматривать как особую среду организации мыслительной деятельности субъектов образовательного процесса. Психологам, педагогам и специалистам любых областей хорошо известно: получение новых знаний происходит только в процессе собственной деятельности. Многие сотни лет ученые пытаются понять структуру и механизм познавательной деятельности. Познавательная деятельность многогранна. «Не существует единственного способа усвоения знаний и действий для такой высокоорганизованной и высоко адаптивной системы, как человек. Ограничение возможностей обучения каким бы то ни было единственным, пусть даже сверх эффективным, алгоритмом познавательной деятельности превратило бы человека в машину с жестко запрограммированным процессом усвоения информации из внешнего мира и лишило бы его всех адаптивных возможностей».

Современные дидактические возможности компьютерной техники и современных средств коммуникационной связи позволяют проектировать компьютерные среды обучения (КСрО) с такими возможностями, которые позволяют рассматривать обучение в принципиально новом подходе к организации образовательного процесса по схеме СУБЪЕКТ-СУБЪЕКТ-СУБЪЕКТ. Сам факт рассмотрения системы тройного взаимодействия СУБЪЕКТОВ образовательного процесса в компьютерной среде обучения очень важно понять и объективно признать. Грамотно разработанная обучающая система должна реагировать на любые действия как со стороны обучающегося, так и со стороны преподавателя. В то же время и преподаватель, и обучающийся также взаимодействуют в интерактивном режиме с системой обучения. Рассмотрим функции субъектов образовательного процесса в соответствии с предложенной 3-х субъектной схемой.

1.7.1 Роль и функции компьютерной среды обучения

Возможности и значение компьютерной среды обучения разнообразны, среди которых можно выделить:

- 1) обеспечение доступа к различным источникам информации (удаленным и распределенным базам данных, конференциям через систему Internet) и работы с этой информацией;
- 2) обеспечение и подготовка компонентов компьютерной среды (различные виды учебного, демонстрационного оборудования, сопрягаемого с ПЭВМ, программные средства и системы, другое)

3) обеспечение образовательного процесса учебными и учебно-методическими материалами;

4) обеспечение коммуникативных процессов между субъектами образовательного процесса;

5) управление учебной деятельностью (организация деятельности учащихся по самостоятельной работе с обучающим материалом, тренировочными упражнениями на формирование умений и навыков, другое);

6) обеспечение интерактивности обучения с помощью специальных мультимедийных средств и оперативной обратной связи с участниками образовательного процесса;

7) обеспечение доступа к новым источникам информации, предоставление средств получения и переработки информации, презентации личности в социокультурной среде;

8) удовлетворение личностно-ориентированных требований со стороны обучающихся (учет уровня подготовленности, типа мыслительной деятельности, объема учебного материала, обеспечение адаптивности компьютерной программы к уровню достижений обучающегося, другое);

9) предоставление возможностей ведения и использования виртуальных лабораторий;

10) обеспечение статистического сбора и обработки результатов обучения и контроля;

11) обеспечение политики безопасности работы системы, защиты предметного материала и информации о результатах обучения;

12) другое.

Отличаясь высокой степенью интерактивности, компьютерные среды обучения и современные средства телекоммуникации создают уникальную учебно-познавательную среду, то есть среду, используемую для решения различных дидактических задач (познавательных, информационных, культурологических и пр.). Отличительной особенностью интерактивной компьютерной среды является то, что она пригодна как для массового, так и для сугубо индивидуального обучения и самообучения. Помимо этого, мультимедийная интерактивная компьютерная среда обладает:

1) возможностью обучать учащихся навыкам грамотного говорения, правописания, а также оформления результатов работы с последующей публикацией;

2) наличием условий для развития творческого мышления (при использовании синхронной и асинхронной связи в методе проектов, например);

3) условиями для превращения обучения в независимый от времени и места, опосредованный образовательный процесс с помощью компьютерных средств обучения и средств телекоммуникаций;

4) исключением субъективизма при организации обучения, что позволяет повысить концентрацию внимания всех участников взаимодействия посредством сети на самой информации (например, тексте сообщения электронной

почты), а не на внешних личных атрибутах автора (возрасте, одежде, национальности и т.п.);

5) условиями для создания "виртуального класса", реализации возможностей группового и проектного обучения.

1.7.2 Роль и функции преподавателя в КСрО

Основные функции преподавателя как субъекта образовательного процесса в компьютерных средах обучения:

1) делегирование части своих функций и полномочий компьютерной среде (включение самого преподавателя в работу компьютерной системы обучения только по запросу обучающегося);

2) разработка научно-методического обеспечения технологии компьютерного обучения (собственные разработки и/или привлечение готовых информационных образовательных ресурсов);

3) проведение психолого-дидактической и эргономической оценки компьютерных средств обучения и коммуникации, используемых в образовательном процессе;

4) воспитание аксиологического подхода к информации, представляемой средой, и формирование культуры/этики поведения в компьютерных средах обучения и взаимодействия;

5) организация и управление работой по совершенствованию учебно-воспитательного процесса и управление образовательным процессом на основе современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

6) организация делового сотрудничества с обучающимися и между ними на основе использования инновационных методик обучения в компьютерных средах и с использованием средств телекоммуникаций;

7) консультирование педагогического коллектива в области использования инструментальных программных средств разработки педагогических приложений, применение психолого-педагогических тестирующих и диагностических методик, базирующихся на применении средств ИКТ.

1.7.3 Роль и функции обучающегося в КСрО

Функции обучающихся как основных субъектов образовательного процесса в компьютерной среде:

1) формирование навыков самостоятельной работы в компьютерной среде, навыков работы с телекоммуникационными средствами;

2) овладение методами и способами поиска и отбора информации, ее обработки и передачи (поиск необходимой информации, средств обучения и источников информации);

3) поиск информации, умение анализировать и применять полученную информацию;

4) приобретение навыков применения полученных знаний для решения задач в различных сферах учебной и общественной деятельности.

2 Система и требования к подготовке для работы в компьютерной среде обучения

2.1 Требования к форме и уровню подготовки для работы в КСрО

Требования к форме и уровню подготовки для работы в КСрО

Анализируя государственный образовательный стандарт, выделим требования, предъявляемые к уровню подготовки учителя информатики по рассматриваемой дисциплине «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». В результате изучения рассматриваемого курса студент должен обладать такими умениями и навыками:

- быть знакомым с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разного рода занятий, в различных видах учебной и воспитательной деятельности;
- уметь использовать средства ИКТ в своей профессиональной деятельности;
- быть готовым к методически грамотной организации и проведению учебных занятий в условиях широкого использования ИКТ в учебном заведении с выходом в компьютерные сети разного уровня;
- быть знакомым с возможностями практической реализации обучения, ориентированного на развитие личности ученика в условиях использования технологий мультимедиа (в перспективе «Виртуальная реальность»), систем искусственного интеллекта, информационных систем, функционирующих на базе вычислительной техники, обеспечивающих автоматизацию ввода, накопления, обработки, передачи, оперативного управления информацией.

Современный этап информатизации общества предъявляет дополнительные требования к кругозору учителя информатики и преподавателей вузов. Исходя из необходимости воспитания критически мыслящей личности, при подготовке и повышении квалификации учителя информатики и преподавателей всех направлений подготовки необходимо рассматривать следующие вопросы:

- 1) владение общими методологическими принципами и обоснование их эффективности и целесообразности для преобразования образовательного процесса на основе ИКТ;
- 2) понимание возможностей и принципов создания компьютерной технологии обучения и педагогического взаимодействия на основе ИКТ. Информационно-коммуникационные технологии являются необходимым компонентом, условием и катализатором процесса модернизации образования;
- 3) развитие потребности нового содержания образования, направленного на формирование исследовательской, проектной компетенций и способно-

сти самостоятельного выбора и построения индивидуальных образовательных траекторий всех субъектов образовательного процесса;

4) понимание необходимости, значения и общих принципов функционирования единой образовательной информационной среды (ЕОИС) и ее важнейших компонентов как основы функционирования новой парадигмы образования;

5) понимание необходимости и значения самообразования, саморазвития и непрерывного повышения квалификации в области ИКТ;

6) формирование необходимых знаний и умений по разработке компьютерных средств обучения и контроля на основе наиболее распространенных готовых инструментальных средств таких как, Macromedia Authorware, Tool-Book, FrontPage и наиболее доступными средствами MS PowerPoint и языком разметки документов HTML;

7) умение выбирать качественные компьютерные средства обучения (КСО) для организации и проведения занятия с учетом целей, методики и требований, предъявляемым к современному учебному процессу;

8) разработка методик внедрения инновационных технологий обучения, основанных на методах самостоятельной работы в осуществлении научно-образовательной и учебно-познавательной деятельности;

9) умение эффективно и грамотно применять КСО в образовательном процессе, предупреждая возможные негативные влияния средств ИКТ на обучающихся;

10) формирование знаний и умений организации педагогической коммуникации на базе ИКТ (обмен сообщениями по электронной почте, использование в образовательном процессе системы форум, электронных семинаров, видео и Интернет конференций, другое);

11) понимание принципов функционирования и возможностей автоматизированных систем управления образовательного учреждения, формирование и использование статистической информации о ходе и результатах обучения, другой информации.

2.2 Организационно-методическое обеспечение внедрения КТО

2.2.1 Модели организации занятий в КСрО

При создании компьютерных средств обучения необходимо учитывать не только методические и дидактические принципы разработки КСО, но и психолого-педагогические особенности их применения, среди которых можно выделить следующие:

– *успех учебной деятельности*, который в значительной степени определяется четкой постановкой цели каждого курса и его задач. Это необходимо для того, чтобы обучающийся ясно понимал предназначение предлагаемых курсов и был в состоянии определить степень сложности курсов, их соответ-

ствие своим познавательным интересам. Степень этого соответствия и определяет уровень мотивации познавательной деятельности учащегося;

– *учет индивидуальных особенностей* обучающегося (скорость и тип мыслительной деятельности, особенности памяти, потребности самостоятельного выбора и построения маршрута обучения);

– *учет психологических закономерностей восприятия и усвоения информации с экрана, возрастных особенностей обучающегося;*

– *организация самоконтроля* с целью повышения мотивации обучения;

– *методика применения КСО* и организация самого занятия;

– *сочетания различных средств* традиционных и компьютерных технологий обучения.

Предлагаем вниманию разработанные и внедренные в учебный процесс следующие модели построения лабораторно-практических занятий с применением КСО.

Модель 1.

Условия эффективной работы с использованием модели 1:

1) компьютерный класс укомплектован на 12 рабочих мест;

2) за одним компьютером работают двое обучающихся (пара);

3) при формировании рабочих мини-групп (пар) должны быть учтены необходимые психолого-педагогические принципы:

– психологическая совместимость пары;

– примерно одинаковый уровень скорости мышления обучающихся в одной паре;

4) непосредственное общение педагога с обучающимися *каждой* пары происходит по мере завершения работы обучающихся;

5) наличие дополнительных заданий разной степени сложности для постановки следующего этапа обучения завершивших работу пар обучающихся.

Скорости работы обучающихся с различными индивидуальными способностями значительно различаются, последнее обстоятельство необходимо использовать при построении занятия. Следует отметить, что неоднородность как в уровне подготовленности обучающихся по данному предмету (теме), так и в индивидуальных особенностей, является не столь отрицательным моментом при организации занятия в компьютерной среде, как это наблюдается при организации занятий в традиционных формах обучения. Именно эта неоднородность подготовленности и создает необходимые условия для более плодотворной работы обучающихся и педагога при использовании компьютерных средств обучения. Учитывая, что время работы обучающихся с компьютерным средством обучения будет разное, последнее обстоятельство необходимо использовать для увеличения времени для индивидуальной работы педагога с обучающимся. Отмеченная особенность является очень важным достоинством при построении занятия с применением КСО.

Анализ проводимых занятий по предложенной модели показал, что применение компьютерных средств обучения на занятиях существенно влияет на структуру занятия, на его интенсивность и, как следствие, на качество подготовки по данному предмету (теме). Традиционный информационно-пояснительный подход к построению занятия с отдельными фрагментами самостоятельной работы претерпевает существенные изменения - главной чертой занятия становится совместная деятельность педагога и обучающегося.

Занятие начинается по фронтальному принципу, по мере завершения работы с КСО обучающиеся «выходят» на непосредственное общение с педагогом, делается постановка новой учебной задачи, проводится выполнение задания. Контроль выполнения поставленного задания осуществляется в определенных педагогом формах: индивидуальная беседа, компьютерный контроль; письменный отчет, другое.

Модель 2.

Условия эффективной работы с использованием модели 2:

- 1) компьютерный класс укомплектован на 12 рабочих мест;
- 2) группа делится на подгруппы. За одним компьютером работает один обучающийся;
- 3) непосредственное общение педагога и конкретного обучающегося по мере его завершения работы с КСО;
- 4) наличие дополнительных заданий разной степени сложности для постановки следующего этапа обучения.

Главным отличительным условием модели 2 является индивидуальная работа обучающегося за компьютером.

Организация занятий может отличаться еще и тем, что должна быть учтена возможность предварительной самоподготовки обучающимся по теме предстоящего занятия (дома или в компьютерном классе в удобное время для наиболее заинтересованных обучающихся). Как показывает опыт работы - через самоподготовку (с применением КСО) проходит в среднем 2-3 обучающихся, которые уже к началу занятия готовы к непосредственному общению с педагогом. Таким образом, создается возможность использования дополнительного времени для индивидуальной работы на занятиях с наиболее заинтересованными обучающимися. Предусмотрев сразу несколько вариантов индивидуальных заданий, педагог посвящает первые 10-15 минут занятия обучающимся, наиболее заинтересованным в овладении материалом сверх программы, обсуждаются индивидуальные задания, рассматриваются те вопросы, которые возникли у обучающихся в процессе самоподготовки.

Этап итогового контроля должен служить не просто констатацией состояния *знает/не знает*, но должен являться продолжением обучения. При использовании компьютерных средств обучения рекомендуется публичная защита индивидуальных работ, подготовленной в виде небольших докладов (5-7 мин).

Представление учебной информации с помощью компьютерных средств обучения позволяют получить максимальный эффект в усвоении материала, т.к. при работе с такого рода электронными курсами активизируются все виды мыслительной деятельности. А правильно построенный учебный процесс, с учетом психолого-педагогических особенностей, дает возможность достичь необходимого качества обучения.

Говоря о психолого-педагогических условиях применения компьютерных средств обучения в целом, предлагается рассматривать КСО в следующем контексте:

- применение компьютерных средств обучения приносит необходимый педагогический эффект только в том случае, когда педагог, руководящий обучением, имеет высокую квалификацию. В этом утверждении имеется в виду профессиональная квалификация педагога как предметника и его профессиональное умение работать с применяемыми им компьютерными средствами обучения;

- применение компьютерных средств в учебном процессе способствует увеличению темпа изучения материала, но это увеличение не может быть большим, так как скорости усвоения материала определяются личностными качествами обучающегося при восприятии информации с экрана монитора в том числе. Было бы ошибкой думать, что применение компьютерных средств обучения может существенно изменить сроки обучения в образовательном учреждении. Это не задача школы. Применение компьютерных средств на занятии дает педагогу возможность организовать изучение такого материала, который сложно или практически невозможно качественно представить без использования современных компьютерных средств обучения. Таким образом, компьютерные средства обучения – специфические орудия педагогического труда, умножающие возможности педагога в изложении учебного материала и организации самостоятельной работы обучающихся;

- большое значение для эффективности использования компьютерных средств имеет обстановка, в которой они применяются. Компьютерные средства должны использоваться в классе или предметном кабинете в органической связи с другими средствами наглядности, ибо только при этом сохраняются нормальные условия ведения занятия, соблюдается логическая последовательность отдельных фаз учебного процесса.

Использование компьютерных средств не должно носить преобладающий характер, скорее выполнять вспомогательную роль, составляя лишь часть занятия.

2.2.2 Виды взаимодействия в компьютерной технологии обучения

Инструментальные средства компьютерных коммуникаций включают несколько форм: *глобальную сеть Internet, электронную почту, электронную конференцсвязь, видеоконференции и Интернет-трансляции*. Эти средства позволяют преподавателям и обучающимся совместно использовать информацию, сотрудничать в решении общих проблем, публиковать свои идеи или

комментарии, участвовать в решении задач и их обсуждении, участвовать в создании общих проектов, просто общаться с друзьями и коллегами. Рассмотрим подробнее наиболее часто используемые в образовании средства коммуникационного взаимодействия.

Сеть Интернет открывает доступ к неисчерпаемым электронным информационным ресурсам. С помощью Web-сервера учебные заведения предоставляют необходимые сведения для организации процесса обучения (расписание занятий, график проведения консультаций и т. д.), структурированную учебную информацию по учебным дисциплинам, а также ссылки на полезные ресурсы (электронные библиотеки, образовательные порталы и т. п.), ведут сетевой учебный процесс.

Самыми распространенными средствами размещения любой информации и организации всего образовательного процесса в условиях современных компьютерных коммуникаций являются порталы и сайты, которые являются программно-технологическими комплексами, принципы, создания и использования которых достаточно подробно рассматриваются в следующем модуле данного пособия, средствами, аккумулирующими информационно-методические ресурсы.

Электронная почта (e-mail, ЭП) — это *асинхронная* коммуникационная среда для передачи и получения сообщения. Главное достоинство этого средства коммуникации: простота освоения и надежность использования. При использовании этого средства коммуникации не требуется согласования времени и места передачи и получения сообщений как отправителем, так и получателем. Электронная почта может использоваться как для связи между двумя абонентами, так и для общения с любым необходимым количеством адресатов.

Электронная почта относится к средствам дистанционного доступа, предоставляемыми компьютерными сетями. ЭП позволяет пользователям (педагогам, обучающимся, другим участникам общения) обмениваться текстовыми, графическими и аудио сообщениями. Доставка любого сообщения и учебных материалов осуществляется практически мгновенно, обеспечивая тем самым регулярное оперативное общение субъектов образовательного процесса. Для реализации режима ЭП рабочее место пользователей должно быть оснащено аппаратно-программными средствами: компьютером, модемом, монитором, клавиатурой, манипулятором *мышь*, сетевым оборудованием и соответствующим программным обеспечением. Традиционная базовая компьютерная подготовка вполне достаточна для свободной работы педагога и обучающегося в режиме ЭП.

С помощью ЭП можно организовать так называемые «виртуальные учебные классы». Например, в сети Интернет можно использовать режим «список рассылки» (mailing lists), при котором установленное на сервере программное обеспечение дает возможность совместного общения субъектов образовательного процесса. Число разных списков рассылки (дискуссионных групп) может быть очень большим и ограничивается лишь возможностями аппаратуры. В созданной учебной группе разъясняются правила и способы подписки на рассылку и получение сообщений. Затем учебная группа может приступить к ра-

боте. Каждое сообщение, посланное в дискуссионную группу любым ее участником, автоматически рассылается лист-сервером всем участникам. Основным участником обсуждения всех вопросов и ответов обучающихся является, безусловно, педагог.

ЭП может быть использована для невербального общения субъектов образовательного процесса: обучающиеся не обязательно должны находиться на месте в момент связи. Им достаточно овладеть простым текстовым редактором и несколькими командами для отправки, приема и манипуляции с полученной и передаваемой информацией.

Обучающиеся могут использовать режим ЭП для получения необходимой учебной информации из сети Интернет, для получения консультации, для самоподготовки и взаимообучения. При проведении электронных семинаров ЭП рекомендуется использовать в следующей последовательности: «выступление» педагога, «выступления» участников семинара по вопросам темы, «обсуждение», заключительное «слово педагога» (весь процесс происходит в эпистолярном жанре, через письменную речь). Возможно применение электронной почте при проведении семинара по схеме: семинар — взаимообучение», «семинар — дискуссия», а также для консультаций, когда обучающимся пересылаются тексты заданий, выдержки из рекомендованной литературы и другое.

Электронная конференция (ЭК).

Электронная конференции — асинхронная или синхронная коммуникационная среда, которая подобно электронной почте может использоваться для плодотворного сотрудничества обучающихся и педагогов. Электронным средством общения здесь также является электронная почта или структурированный форум, в соответствующих рубриках которого можно в письменном виде изложить свое мнение, задать вопрос и прочитать реплики других участников конференции. Участие в тематических электронных конференциях сети *Internet* очень плодотворно для самообразования педагогов и обучающихся любых категорий и возраста.

ЭК, или компьютерные сетевые конференции (часто называют Интернет-трансляцией) позволяют получать на мониторе компьютера пользователя не только тексты сообщений, передаваемых участниками «конференции», находящимися на различных расстояниях друг от друга, но и другие виды информации – графическую, аудио и др. Аппаратное оснащение рабочих мест такое же, как и в режиме ЭП. Программное обеспечение зависит от режима использования ЭК.

Применение режима ЭК требует управления (модерирования) со стороны педагога или администратора сети. Работа возможна в режиме реального времени (синхронная связь), например, при использовании системы IRC (Internet Relay Chat или Chat Room) произвольного и кратковременного во времени доступа. Необходимость модерирования форума определяется, в основном, некорректностью поведения случайных участников конференции.

Сеть Интернет предоставляет и другие возможности, например, в режиме USENET — newsgroups (новостная группа). В отличие от списков рассылки, принятых в электронной почте, группы новостей работают в режиме реального

времени: участники читают сообщения, посланные в группу другими участниками, посылают туда же свои ответы, обсуждают проблемы и т. д., но все происходит «сейчас и сразу», не требуя времени для рассылки писем.

Видеоконференции представляют собой современную технологию общения. *Видеоконференцсвязь* — имеет синхронный характер, когда участники взаимодействуют в реальном времени. Здесь возможно общение типа *один - один* (консультация), *один ко многим* (например, изложение какого-либо материала), *многие ко многим* (телемост).

Видеоконференции позволяют в режиме реального времени передавать всем участникам видеоконференции звук и изображение, а также различные электронные документы, включающие текст, таблицы, графики, компьютерную анимацию, видеоматериалы. Конечно, видеоконференции не могут полностью заменить личного общения, но они позволяют добиться принципиально нового уровня общения субъектов образовательного процесса, подчас разделенных тысячами километров, поскольку, как известно, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

Так же, как и при очном обучении, обучающиеся видят действия педагога, а педагог — реакцию обучающихся. Они могут активно общаться. Педагог может использовать при изложении материала текст, графику, анимацию, видеозаписи. Использование возможностей компьютерной визуализации учебных материалов и их оптимальная структуризация в электронном виде, несомненно, повышают качество восприятия информации.

Важно чтобы видеоконференции не превратились в средство, поставляющее информацию обучающимся в готовом виде, или в занятия, на которых ведется запись обучающего материала под диктовку. Педагогу следует тщательно продумывать содержание и сценарий видеоконференций, их периодичность, четко определять, какая работа должна быть проведена обучающимися в интервале между конференциями. Первым занятием по изучаемой дисциплине в режиме видеоконференции может быть вводное (установочное занятие) — презентация урока или всего материала курса.

Телеконференцсвязь и видеотелефон обеспечивают возможность двухсторонней связи между педагогом и обучающимися. При этом происходит двухсторонняя передача видеоизображения, звука и графических иллюстраций. Все это можно наблюдать одновременно в трех окнах на экране каждого монитора абонентов (педагогов и обучающихся). При групповых занятиях в большой аудитории имеется возможность проецировать изображение монитора компьютера на большой экран с помощью проекционного устройства. Аппаратно-программный комплекс одного рабочего места включает: компьютер, монитор, принтер, видеокамеру, клавиатуру, манипулятор мышь, модем и соответствующее программное обеспечение.

Видеотелефон отличается от видеоконференцсвязи ограниченностью размеров и качеством представления визуальной информации и невозможностью использовать в реальном времени компьютерные приложения.

Дидактические свойства современных информационных технологий этого класса включают возможность передачи в реальном времени изображения, звука, графики и их представления обучающимся для учебных целей.

Средства телекоммуникации, включающие электронную почту, глобальную, региональные и локальные компьютерные сети связи и обмена данными, открывают перед обучающимися и педагогами широчайшие возможности в организации и информационно-методическом обеспечении образовательного процесса.

Система Chat Room для общения

Система Chat Room имеет большое число разновидностей, но принципиальное назначение этих систем одно – кратковременное, интерактивное общение субъектов с минимальной затратой памяти компьютера. Все участники диалога должны войти в chat по заранее согласованному времени (например, на занятиях, или расписанию удаленных консультаций), участник диалога может общаться со своими коллегами до тех пор, пока он не покинет (не выйдет) из chat room.

Сообщения, оставленные в chat room, доступны лишь «изнутри» системы пока обучающийся поддерживает сеанс работы в chat. Сообщения при закрытии chat room автоматически уничтожаются.

Система ФОРУМ для ведения электронных семинаров

Форум – одна из разновидностей телекоммуникационных способов межличностного многостороннего интерактивного общения в Интернет среде.

Возможности использования форума можно представить следующим образом:

- 1) обсуждение научно-исследовательских проблем, совещаний, обмен опытом;
- 2) ведение диспутов, круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов при решении острых проблем;
- 3) организация телеконференций, защита проектов, другое;
- 4) организация образовательного процесса (работа по принципу рассредоточенной группы) – ведение консультаций, установочных семинаров, электронных семинаров-отчетов, другие виды работ;
- 5) обмен сообщениями как в синхронном, так и асинхронном режимах с педагогами и другими обучающимися.

Ограничения и сложности использования системы ФОРУМ:

- 1) повышенные требования к техническому оснащению (наличие достаточно мощных компьютеров, необходимость высокоскоростных соединений с сетями для обмена сложными программами);
- 2) необходимость постоянного модерирования рубрик форума (удаление посторонних тем, недостаточно корректных и грубых высказываний и агрессивных выступлений);
- 3) четкое планирование содержания занятий и тщательная проработка тем семинарских занятий.

Условия выбора системы ФОРУМ:

1) программное средство, обеспечивающее работу системы ФОРУМ должно быть в свободном распространении, что позволит его применять легально и без финансовых затрат;

2) программный продукт должен быть прост в установке и администрировании;

3) программный продукт должен обеспечивать методические требования педагога при внедрении электронного семинара в образовательный процесс.

Возможности электронного семинара:

1) обсуждение любой темы в *on- и off-line* режимах;

2) возможность получения ответов на поставленные педагогом вопросы сразу от всех обучающихся группы, причем «отмолчаться» на электронном семинаре нельзя – условием присутствия на семинаре является обязательная работа (достаточно полный ответ на вопрос), в противном случае тема не засчитывается;

3) после истечения заданного времени на ответ педагог может провести сразу на этом же занятии публичное представление ответа любого обучающегося, участвующего в семинаре и подключить к обсуждению ответа (особенно нетрадиционного) всех обучающихся группы;

4) педагог имеет возможность просмотреть ответы обучающихся в *off-line* режиме и предложить либо дополнительное раскрытие какой-то позиции в ответе, либо дать итоговую оценку ответа;

5) продолжение обсуждения вопроса может быть пролонгировано. В нашем случае, после проведения семинаров, прошедших в марте-апреле 2004 г, продолжается обсуждение ряда вопросов как в режиме личной инициативы, так и в режиме организованного электронного семинара;

6) обсуждение совместных работ и проектов;

7) перекрестный просмотр ответов всех участников семинара;

8) ведение электронных семинаров с распределенной аудиторией в режиме удаленного доступа. Применимо для проведения установочных сессий, представления установочных лекций, проведение консультаций, проведение аттестации, обсуждения проблем применения электронных образовательных ресурсов и так далее.

Более подробно методика разработки и применения различных компьютерных средств обучения представлена в работах автора и на сайтах:

<http://www.osu.ru>; <http://ito.osu.ru>; <http://informatica.osu.ru>.

3 Направления развития КТО

3.1 Разновидности компьютерной технологии обучения

Автоматизированные компьютерные технологии обучения. Название технологии обучения устаревшее, но положившее начало дальнейшему активному применению компьютера в обучении. Период времени достаточно насы-

щен поиском разнообразных подходов, алгоритмов обучения и разработками компьютерных программ обучения и контроля. Появление персональных ЭВМ – компьютеров, значительно повлияло на становление и развитие компьютерных технологий обучения.

Мультимедийные технологии обучения. С расширением функциональных возможностей компьютера, позволившим применять различные среды для подготовки информационного, а в дальнейшем и обучающего материала, появился новый термин – *мультимедийные технологии обучения*. По принципам и теоретическим основам создания и функционирования мультимедийные технологии являются компьютерными технологиями обучения. Новый термин отражает современный этап развития функциональных возможностей компьютерной техники и технологии подготовки и представления информации, что расширило дидактические возможности современного периода развития компьютерных технологий обучения.

Одна из первых публикаций по применению технологий мультимедиа появилась у нас в стране в 1994г*.

Сетевые компьютерные технологии обучения. Особенностью развития настоящего периода образования являются развитые средства доставки информации, возможность работы в интерактивном режиме, комплексное использование различных взаимодополняющих технологий обучения. На данном этапе развития мирового сообщества большое внимание во всех сферах его жизнедеятельности уделяется сетевым технологиям общения и обучения. Развитие сетевых или иначе коммуникационных технологий общения дали новый толчок к развитию технологий *дистанционного компьютерного обучения*. Появилось новое понятие – *Интернет образование*.

Следует отметить, что основой выделенных технологий обучения лежит компьютер, его развивающиеся со временем функциональные возможности по представлению и передачи информации на большие расстояния. Рассмотрим два последних вида компьютерных технологий обучения.

3.2 Перспективы развития компьютерной технологии обучения

Безусловно, наиболее перспективное внедрение дистанционных образовательных технологий связано с развитием компьютерных телекоммуникационных сетей, использованием мультимедийных технологий при создании программно-методического обеспечения образовательного процесса, развитием интерактивного сетевого взаимодействия (видео-конференции, форумы, электронные семинары, другое).

Информатизация образования, как и реализация ряда федеральных целевых программ (ФЦП): «Развитие единой образовательной информационной

* *Кирмайер, М. Мультимедиа. / М. Кирмайер. Пер. с нем. - Санкт-Петербург СПб: ВHV, 1994. - 192 с.*

среды (2001-2005 годы)»*, «Электронная Россия», требуют огромных финансовых затрат, и не только на материально-техническое оснащение. Средства на развитие единой информационно-образовательной среды (ЕИОС) государство выделяет - и достаточно большие. Следует уточнить, что основное направление забот государства адресуется развитию общего образования, это проще и значительно экономнее. Как эти средства использовать, чтобы получить наибольшую отдачу? Это вопросы не только экономические, но, в большей степени, организационные и нравственные. Министерство выделяет средства на разработку программного продукта, методического обеспечения. Все государственные образовательные учреждения должны иметь возможность получать разработанные по грантам, финансируемым министерством образования, программно-методические материалы, по запросам и бесплатно, что позволит повысить уровень обеспеченности учебно-методическими материалами образовательный процесс. Результаты выполнения проектов на разработку информационно-образовательных порталов и наполнения информационными и учебно-методическими материалами последних создают условия формирования и развития единой информационно-образовательной среды. Такой же подход государственного заказа распространяется на разработку программ электронного документооборота в системе управления образовательными учреждениями. Введение автоматизированных систем документооборота, создание соответствующих баз данных для автоматизированной подготовки проектов решений в управлении системой образования являются одной из возможностей устранения или уменьшения негативных причин развития системы образования.

Создание единой информационно-образовательной среды страны позволит, в первую очередь повысить уровень качества образования, обеспечить обмен программно-методическими материалами, повысить профессиональный уровень педагогов, создать более благоприятные условия совместного сотрудничества педагогов, с одной стороны, и, с другой стороны, привлечь к творческой деятельности студентов и учащихся. Технологической основой развития единой информационно-образовательной среды ОУ, региона и страны являются компьютерные технологии обучения и распределенные образовательные ресурсы, доступ к которым можно осуществлять через порталы и сайты.

Образовательный ПОРТАЛ - сложный человеко-машинный программно-информационный комплекс, предназначенный для аккумуляции готовой, а также для подготовки, размещения и использования распределенной научной, научно-методической, образовательной и другой информации, ориентированной на совершенствование организации и управления образовательным процессом в разных учреждениях и обеспечения категорий пользователей

Создание портала – это достаточно сложная работа профессионалов, но иметь представление в общем виде о структуре портала и тем более сформули-

* *ФЦП «Развитие единой образовательной информационной среды на 2001-2005 годы». М.: - 2001.*

ровать необходимые требования и принципы создания и эффективной работы должен преподаватель вуза и учитель информатики любого образовательного учреждения.

Основная цель создания и развития ПОРТАЛА – информационно-методическая поддержка деятельности образовательного сообщества Оренбургской области. Региональный портал образовательного сообщества должен стать комплексным, открытым инструментом накопления и использования распределенных образовательных ресурсов, эффективным средством формирования имиджа образовательной системы региона.

Региональный образовательный портал является системой, выполняющей миссию обеспечения информационно-методическими материалами преподавателей, учителей и обучающихся разных категорий, интеграции опыта инновационной работы в образовательных учреждениях.

Сайт

Координатором внедрения инновационных и сетевых технологий в педагогический процесс должен стать сайт кафедры, не просто как административно-рекламный орган, а рабочий орган повседневной жизнедеятельности субъектов образовательного процесса кафедры.

Задачи сайта кафедры

1 Обеспечить своевременный доступ студентам и преподавателям к постоянно обновляемой информации о педагогической деятельности кафедры и университета.

2 Обеспечить свободный доступ студентам и преподавателям к нормативно правовым документам, регламентирующим учебную деятельность (учебные планы, рабочие программы, квалификационные требования при подготовке специалиста, движение студентов по годам обучения, другое).

3 Сконцентрировать на сайте кафедры ссылки на тематические образовательные сайты и порталы других вузов.

4 Обеспечить студентам и преподавателям доступ ко всем научным, методическим материалам и компьютерным средствам обучения вуза.

5 Создать условия для внедрения инновационных технологий обучения в педагогическую деятельность кафедры (системы типа ФОРУМ, чаты, электронные семинары, технологии дистанционного и компьютерного обучения).

6 Организовать и поддерживать научное сотрудничество преподавателей и студентов через обсуждение проблем в системе ФОРУМ, на страницах интернет-конференций, личные страницы преподавателей кафедры и творческих объединений студентов.

7 Обеспечить представление творческих страниц и фотоматериалов о деятельности кафедры, преподавателей, работе студентов и выпускников кафедры.

8 Обеспечить непрерывный мониторинг научной и педагогической деятельности кафедры.

9 Вести текущую информационную и рекламную работу.

Безусловно, сайт кафедры должен стать для педагогов и обучающихся необходимым жизненно важным органом образовательной деятельности, тем координатором и информатором, который позволит самому обучающемуся выбрать свою траекторию обучения и режим работы. Для традиционной формы обучения такой подход – это нарушение учебного процесса, но для современной модели образования – это обеспечение того личностно-ориентированного обучения, о котором мы много говорим.

Опыт использования кафедрального сайта и представленного на нем материалов показывает, что новое средство коммуникации может и должен стать интегрирующим фактором как инновационных образовательных технологий, так и всех видов деятельности субъектов образовательного процесса.

По адресу в интернете <http://informatica.osu.ru> представлен сайт кафедры информатики Оренбургского государственного университета, который достаточно активно используется в организации образовательного процесса с использованием описанных ранее коммуникативных средств chat room и системы ФОРУМ.

Сетевые информационные, компьютерные и другие инновационные технологии обучения являются основой создания и развития единой информационно-образовательной среды региона, совершенствования информационно-образовательных сред различных образовательных учреждений.

Видео-конференции и Интернет трансляций позволяют:

- 1) разработать методологию сетевых и мультимедиа технологий и их применения для совершенствования информационно-образовательных сред с использованием технологий дистанционного и компьютерного обучения;
- 2) разработать систему организационных мероприятий и создания программно-методических разработок для обеспечения компьютерных и сетевых технологий обучения через систему WEB вещаний;
- 3) разработать методику и модели внедрения сетевых технологий обучения и ведения лекционных и семинарских занятий в режиме видеоконференций для всех форм обучения;
- 4) совершенствовать систему привлечения и повышения заинтересованности в непрерывной многоуровневой подготовке и повышении подготовленности наиболее одаренных студентов и школьников через систему WEB вещаний и развитие технологий дистанционного и открытого обучения по различным направлениям областей знаний в сфере использования компьютерной техники, компьютерного дизайна и сетевых технологий.

Следует отметить, что развитие сетевых видео- и Интернет-технологий позволит создать определенный уровень кадрового потенциала региона для выполнения других федеральных целевых программ, а также может стать условием развития компьютерных технологий на различных производствах.

3.3 Нормативно-организационное обеспечение КТО в ОГУ

Для обеспечения условий развития и внедрения инновационных технологий в образовательный процесс в университете разработана концепция информатизации университета до 2010 года. На протяжении ряда лет в университете создавались структурные подразделения, непосредственно занимающиеся разработкой инновационных технологий для обеспечения образовательного процесса:

1989 – лаборатория автоматизированных средств обучения (АОС);

1996 - сектор автоматизированных средств и систем обучения (АСС) в структуре Центра информационных технологий;

1998 – центр дистанционного обучения (ЦДО), реорганизованный в 2003 в факультет дистанционно-образовательных технологий;

2002 – управление современных информационных технологий, ориентированное на аккумуляцию и развитие работ по информатизации образовательного процесса;

2007 – лаборатория компьютерного тестирования.

Разработаны:

– Концепция информатизации деятельности университета до 2010г;

– Концепция развития и внедрения дистанционно-образовательных технологий в университете и его филиалах;

– Разработаны и продолжается разработка учебно-методических материалов в виде мультимедийных лекций, электронных гиперссылочных учебных пособий и других учебных материалов;

– Разработаны программные средства учебного назначения и для автоматизации управления деятельностью образовательных учреждений университета и его филиалов. К таким системам относятся: система автоматизированного интерактивного сетевого тестирования (АИССТ); система документооборота для дистанционно-образовательной технологии обучения (ДОСТУП); система Навигатор в помощь обучающимся по технологии ДО; другие системы и программы;

– Разработаны модели внедрения дистанционно-образовательных технологий.

Для подготовки кадров и повышения квалификации преподавателей и сотрудников университет, его филиалов, учителей и преподавателей ОУ города и области разработаны:

– Программы и курсы повышения квалификации ППС по разработке и применению программно-методических материалов, обеспечивающих эффективное внедрение компьютерных технологий обучения.

– Разработана и внедрена система постоянно-действующих семинаров по компьютерным технологиям обучения и внедрению современных информационных, сетевых и мультимедиа технологий в учебный процесс для преподавателей Университета, его филиалов и представительств.

Заключение

Положения, рассмотренные в Концепции компьютерной технологии обучения, перспективные направления развития инновационных технологий обучения, а также необходимая система программно-методических и организационных мер позволят создать технологическую и программно-методическую основу современного образования на основе ИКТ.

Список основных публикаций автора по теме

- 1 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. К вопросам технологии компьютерного тестирования./ Информатика и информационные технологии в образовании, научных исследованиях и производстве. Сб. науч.трудов каф. информатики. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – С. 34-42.
- 2 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Проблемы разработки компьютерных технологий обучения. Материалы Международной НПК «Новые информационные технологии в образовании», часть 1, Екатеринбург: УоРАО, 2007. – с.69-71.
- 3 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. Учебное пособие для студентов вузов. Гриф УМО по специальностям педагогического образования М.: «Дом педагогики». 2007. - 231 с. ISBN 5-89382-108-4.
- 4 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Компьютерное обучение – технологическая основа современного образования. Интеграция региональных систем образования. V международная конференция. - Саранск: МУ, 2006. – С. 163-169.
- 5 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Субъекты образовательного процесса в условиях информатизации обучения. //Ученые записки РАО ИИО, Вып. 13, 2004, С. 238-242.
- 6 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Технология разработки автоматизированных средств обучения и контроля. // Ученые записки ИИО РАО. Выпуск 8. – 2003. С. 231-239
- 7 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Становление и развитие компьютерных технологий обучения. - М.: ИИО РАО, 2002. – 168с.
- 8 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Методология создания единой информационнообразовательной среды университетского округа. Вестник ОГУ. – Оренбург: ОГУ, 2002. - № 2. - С.105-110
- 9 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Дидактические аспекты технологии дистанционного обучения./Дистанционное образование в России: проблемы и перспективы. 8-ая Международная конференция. - М.: МЭСИ, 2000. - С. 143-147.
- 10 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Методика автоматизированного обучения (на примере курса "Программирование и применение ЭВМ"). / Канд. диссер. - Л.: ЛГПИ, 1990. – 157с.
- 11 Красильникова, В.А./ В.А. Красильникова. Разработка и применение контрольно-обучающих программ (методические рекомендации для преподавателей по разработке автоматизированного обучения). - Оренбург, ОРПТИ, 1988. – 48с.