Вопрос 17. Психолого-педагогические основы компьютеризации образовательного процесса. Возможности использования информационных технологий на уроке. Проблемы и риски в использовании компьютеров в школе.

**Психолого-педагогические основы компьютеризации образовательного процесса**

Что такое информационные технологии, информационное пространство в современной школе и как работает данная технология в школе? Информационные технологии - это комплекс, включающий технические средства, программное обеспечение, обученные кадры. Информационное пространство школы - это создание условий для эффективного использования информационных технологий в ходе образовательного процесса.

Основные направления применения информационных технологий в школе: работа с учащимися, методическая работа педагогов, управление школой. Работа с учащимися подразделяется, в свою очередь, ещё на три направления: направление информатики, предметное направление и внеклассное направление.

Предмет «Информатика» непосредственно решает вопросы информатизации. Внедрение информатики в школе как системообразующего предмета на второй ступени (с 5-го класса) решает следующие задачи развития учащихся:

• общеобразовательную. Информатика рассматривается как средство развития логического мышления, умения анализировать, выявлять существенные связи и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы;

• технологическую. Информатика рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодня технологии – информационные[[1]](#footnote-1).

И если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то мышление следует развивать в определённые природой сроки. Опоздание с развитием мышления - это опоздание навсегда. Обязательный минимум содержания предмета информатики - следующий:

1. Информация и информационные процессы.

2. Представление информации.

3. Компьютер.

4. Моделирование и формализация.

5. Алгоритмы и исполнители.

6. Информационные технологии[[2]](#footnote-2).

Каждый раздел обязательного минимума работает на любой школьный предмет. Итак, предмет «Информатика» решает задачи информационной культуры ученика, готовит его к жизни и работе в информационном обществе.

Второе направление при работе с учащимися - предметное направление. «Нужно отметить, - пишет Л. А. Журавская, - что в педагогике отсутствуют апробированные и устоявшиеся подходы к использованию информационных технологий в предметных областях. Обычно ориентируются на общие дидактические принципы, здравый смысл и накопленный опыт. Передача всех функций учителя компьютеру абсурдна и невозможна, возможно, перераспределение функций между учителем и компьютером в тех случаях, где это целесообразно и оправдано. Компьютер сегодня есть средство демонстрации, обучения, закрепления, тестирования, развития, творчества, коррекции, моделирования, поиска»[[3]](#footnote-3).

Использование информационных технологий в обучении обеспечивает ряд преимуществ. К этим преимуществам относятся:

1) реальная индивидуализация учебного процесса;

2) активизация учащихся при усвоении учебной информации;

3) повышение эффективности учебного труда;

4) положительная мотивация обучения;

5) гуманизация учебного процесса (в смысле большего соответствия различных его сторон психофизиологическим особенностям человека);

6) изменение характера труда преподавателя, в частности, сокращение рутинной и усиление творческой составляющей его деятельности[[4]](#footnote-4).

Выделяется ещё одно направление использования ИКТ при работе с учащимися. Это внеклассное направление. Задачи, связанные с ним, можно успешно решать даже при небольшом количестве компьютеров, имеющихся в школе. Так, применение ИКТ позволяет функционировать: 1) студии компьютерной графики; 2) студии компьютерной мультипликации; 3) музыкальной компьютерной студии; 4) школьному издательству (в частности, издавать школьный электронный журнал); 5) студии Web-дизайна[[5]](#footnote-5).

Методическую работу учителя можно начинать даже при наличии одного компьютера. Важным аспектом работы с ИКТ является подбор программных средств, которые обеспечили бы поддержкой все стороны деятельности учителя. Желательно иметь в школе следующие программные средства:

1) стандартные пакеты;

2) инструментальные педагогические системы;

3) базы данных;

4) средства диагностики (как по тому или иному предмету, так и психофизиологические);

5) программно-методический комплекс по предмету[[6]](#footnote-6).

И последнее направление - это управление школой. Самое простое, что можно использовать - это стандартные программы по подготовке различных документов. Конечно, желательно использовать в школе такую программу, которая усиливает электронный документооборот и автоматизирует организационно-распорядительную деятельность школы, обеспечивает оперативный доступ к необходимой информации, позволяет структурировать информацию и рассматривать её в той проекции, которая существенна в текущий момент, позволяет извлечь из огромного массива информации только ту, которая необходима для принятия решения. Но внедрять в школе самостоятельно такие программы сложно из-за высокой стоимости, большой сложности внедрения, необходимости чёткой регламентации деятельности участников учебно-воспитательного процесса. По мнению Л. А. Журавской, педагогическому коллективу остаётся лишь одно - создать свои мини-программы, которые бы облегчали рутинную работу хотя бы в вопросе статистике[[7]](#footnote-7). В деле же оперативного сбора информации о ходе учебно-воспитательного процесса и представления её администрации педагогам неплохо может помочь школьная компьютерная сеть.

Понятно, что современная школа должна быть оснащена не только компьютерным парком. Современная школа должна обладать и скоростным доступом к сети Интернет, располагать интерактивными досками, проекционными устройствами и другими техническими устройствами. А современный учитель должен на профессиональном уровне всё это использовать.

Какое программное обеспечение требуется школе? Это зависит от роли компьютера на уроке. Главная задача в данном случае - обеспечение индивидуальной составляющей на уроке. Она выполнима в том случае, если информационно-коммуникационные технологии будут успешно использоваться в ходе: 1) тренировки; 2) генерации и проверки индивидуальных заданий; 3) выполнения исследовательских и моделирующих работ[[8]](#footnote-8).

Использование информационных технологий на сегодняшний момент должно быть нормой в деятельности любого учителя. Однако, по мнению Л. А. Журавской, «сегодня в основном можно вести речь лишь об элементах информационных технологий, включаемых в традиционный образовательный процесс и подчинённых ему по содержанию и требованиям к знаниям учащихся. Ближайшая перспектива развития информационных технологий видится в смещении акцентов с тренажа и контроля на использование моделирующих программ, позволяющих проводить активное исследование объектов, процессов, систем». При этом Л. А. Журавская подчёркивает, что информационные технологии «не должны являться самоцелью, они должны выступать в качестве средства решения каких-либо задач»[[9]](#footnote-9).

**Преимущества мультимедийных технологий в процессе преподавания и обучения истории.** По мнению К. Вашика, «надо выделить следующие пять аспектов:

**Интегральность представления знаний.** Как никакое другое средство обучения, мультимедийное учебное пособие в состоянии представлять исторические факты, события, документы, комментарии и интерпретации во взаимосвязности, т. е. представлять их в интегральном, а не разобщённом виде. Здесь открываются возможности и для соотнесения знаний об историческом предмете, накопленных в разные исторические времена и в разных исследовательских школах.

**Контекстуальность.** Знания, представленные в мультимедийном учебном пособии, никогда не выступают «случайными», бесконтекстными. Контекстом к данному предмету служат не только комментарии, но и многое другое, раскрывающее предмет с разных сторон. Таким образом, создаётся сетевая структура информации, обладающая большей информационной насыщенностью и дополнительным смысловым потенциалом, чем отдельно взятые предметы в своей сумме.

**Доступность.** Говорить об этом аспекте мультимедийного учебного пособия почти не стоит, так как он очевиден. Учащийся в любое время в любом месте может получить информацию и материалы, которые были труднодоступны (потому что они, например, хранятся в архивах или отдаленных фондах). В этом смысле мультимедийное учебное пособие является более демократическим средством обучения.

**Многоканальность (многоимпульсность).** Из исследований психологии восприятия мы знаем, что знания, представляемые и приобретённые по разным каналам восприятия (зрительным, аудитивным и пр.), не только лучше усваиваются, но и запоминаются на более длительный срок. Мультимедиа при этом имеет однозначные преимущества.

**Наглядность.** Восприятие, интерпретация и освоение исторических знаний на базе мультимедийного учебного пособия реализуемы не только когнитивным способом, но и созерцательным путём. Реконструкция истории, как важнейший шаг в выработке исторического сознания, может пользоваться наглядными примерами виртуальной реконструкции в компьютере, что не только облегчит саму интеллектуальную деятельность учащегося, но и вернёт историческому пространству и времени то единство, которое было утеряно при их поэтапном и однодисциплинарном изучении. В этом контексте можно частично решить и требования к междисциплинарному подходу в преподавании истории»[[10]](#footnote-10).

Но важно помнить о том, что сами по себе мультимедийные технологии не создают адекватного представления об истории. Любые мультимедийные учебные программы «нуждаются в очном или заочном сопровождении реального преподавателя, выполняющего функцию и советника, и собеседника, и арбитра, и информационного источника»[[11]](#footnote-11).

**Возможности использования информационных технологий на уроке**

Применение компьютера должно учитывать сложившиеся формы обучения. Современные формы обучения, независимо от типа школы, имеют следующую инвариантную структуру:

• актуализация опорных знаний и способов действий;

• формирование новых понятий и способов действий;

• применение знаний, формирование умений.

Как сочетается с выделенными этапами компьютер? Многое зависит от специфики учебного предмета: очень трудно формализовать знания по гуманитарным предметам (хотя это и временные трудности), трудно также с помощью компьютера развивать творческое мышление. Поэтому второй этап занятия (формирование новых понятий и способов действий) чаще проводится традиционными (вербальными) методами. Первый и третий этапы как показывает опыт применения компьютеров в учебном процессе, и наши исследования вполне поддаются компьютеризации.

На этапе «актуализации» компьютер может восполнить недостающие у учащихся знания независимо от того, по какой причине они у него отсутствуют, поможет ему вспомнить необходимые опорные знания и способы действий. Учитель при этом может получить информацию об уровне актуализации знаний всех учащихся. Все это создает определенные предпосылки успешности обучения на других этапах.

На этапе «применения» компьютерное обучение может полностью погрузить учащихся в самостоятельную деятельность.

Приведенная выше структура занятия носит название дидактической структуры. Наряду с ней существует **психологическая структура занятия**. Для компьютерного обучения нами предлагается следующая структура:

* управление вниманием учащихся на занятии: включение их в деятельность в его начале, организация внимания при смене деятельности, поддержание непроизвольного и произвольного внимания на необходимое время;
* раскрытие смысла предстоящей деятельности: каждому учащемуся самому нужно осознать смысл предстоящей деятельности. Только тогда у него возникнет желание что-то делать, только тогда он включится в активную деятельность. Для этого учащийся должен получить информацию о предмете потребности, позволяющую ему ясно представить, какие знания ему надо усвоить, какими способами овладеть, что необходимо делать и почему это необходимо;
* актуализация мотивационных состояний: учащийся под влиянием педагогических воздействий осознает свои побуждения и действует, побуждаемый значимым в данной ситуации мотивом;
* совместное с учащимися целеполагание: формулирование проблемы, целей предстоящей деятельности;
* формирование системы учебных действий (планирующие, ориентировка в деятельности, исполнительские);
* формирование способов контроля за своими действиями;
* формирование самооценки, отношения к процессу и результату деятельности.

Как приведенную выше психологическую структуру компьютерного занятия реализовать практически? Рассмотрим **инвариантный сценарий модели компьютерного занятия**.

На первых двух этапах психологической структуры создается высокая личностная заинтересованность учащихся с помощью информации вводимой на мониторе компьютера:

* информация о необходимости учения, значимости знаний;
* информация об актуальности и практической значимости обучающей программы, предъявляемой компьютером;
* информация, помогающая настроиться на работу, сосредоточить внимание;
* информация, настраивающая на самообразование и развитие познавательного интереса;
* информация, объясняющая важность и актуальность выбранной темы изучения;
* информация, объясняющая, что в обучающей программе имеются специальные средства, помогающие преодолению трудностей;
* одобрительная информация о правильном отношении обучаемого к образованию, к необходимости стремления к новым знаниям;
* одобрительная информация о правильном выборе профессии (специальности), о важности обучения рациональным способам учения;
* информация, объясняющая, что в обучающей программе имеются средства, способствующие развитию инициативы и волевых качеств.

На третьем этапе с помощью компьютера вводится:

* информация о том, где реально могут пригодиться получаемые знания;
* информация, подчеркивающая те вопросы, которые демонстрируют определенные приемы учебной деятельности;
* информация, объясняющая как в случае затруднения обращаться за помощью, какой вид помощи выбрать;
* информация, требующая проявления максимума самостоятельности при выполнении заданий;
* информация подчеркивающая, что рассматриваемая ситуация развивает умение ставить цели учебной деятельности;
* информация объясняющая, что в случае затруднения будет выдаваться дополнительная информация, ставиться вопросы, помогающие решению рассматриваемых проблем;
* информация, подчеркивающая, что решение этих проблем способствует формированию определенных умений;
* информация, подчеркивающая, что действия, осуществляемые обучаемыми, формируют умения учебной и профессиональной деятельности;
* информация, объясняющая, что в случае затруднений будут выдаваться вспомогательные задания или алгоритмические предписания.

На четвертом этапе происходит сознательный выбор учащимися цели деятельности, выбор способов действия. На этом этапе осуществляется создание индивидуальной установки на выполняемую деятельность. Возможности компьютера здесь ограничены. Этот этап желательно проводить в процессе живого общения между педагогом и школьниками.

На заключительных этапах психологической структуры компьютерного занятия вновь можно использовать компьютер и дать возможность учащимся выбрать вид помощи. В случае затруднений предложить дополнительные вопросы или информацию, учебные задачи, алгоритмические предписания. Центральной задачей преподавателя на этих этапах является моделирование с помощью компьютера индивидуальной деятельности обучаемых. Приведем **сценарий дифференцированных вспомогательных обучающих воздействий**.

Учащимся предъявляется задание, в случае затруднений обучающая программа предлагает:

* «выберите помощь»: 1) подсказка, 2) правильный ответ без объяснения, 3) правильный ответ с объяснением;
* «нужна ли помощь?»: 1) попробуйте ответить еще раз; 2) устраните ошибку; 3) правильный ответ с объяснением;
* помощь в доброжелательной форме с нарастающей степенью подсказки, приводящей в итоге к правильному ответу; — указание на причину затруднений: типичная причина (N1), типичная причина (N2), другое;
* дополнительную информацию, заставляющую школьника задуматься над тем, к чему он должен стремиться, чтобы найти правильное решение;
* дополнительные вопросы типа «Что дано?», «Что нужно найти?»;
* вспомогательные учебные задачи, проблемные вопросы, которые помогут определить принцип решения основной задачи;
* выполнить алгоритмические предписания;
* мотивационные указания, дополнительные указания.

Таким образом, модель компьютерного занятия должна быть многогранной или полифункциональной: формировать не только знания, но и развивать обучаемых, вовлекать их в сферу разносторонней психической деятельности. На этой основе происходит развитие интеллекта, мотивации, воли и пр. Поэтому модель компьютерного занятия должна быть также процессуальной. Процесс — это не только изменение, но и ряд генетически преемственных стадий развития, соответствующих этапам компьютерного обучения. Модель должна также отвечать критериям противоречивости и проблемности, вариативности и гибкости.

Компьютерное занятие не предполагает стопроцентного использования своего времени на работу компьютера. Поэтому необходимо рассмотреть проблему **сочетания слова преподавателя и использования компьютера**. Можно выделить несколько форм такого сочетания:

* первая форма сочетания: преподаватель руководит работой обучаемых с компьютером, знания об объекте изучения они извлекают сами;
* вторая форма сочетания: знания об объекте изучения обучаемый получает от преподавателя, а компьютер служит подтверждением или конкретизацией вербальных сообщений;
* третья форма сочетания: на основании работы с компьютером, осуществленной учащимися, преподаватель решает совместно с ними учебную проблему;
* четвертая форма сочетания слова преподавателя и использования компьютера: опираясь на информацию, заложенную в компьютер, педагог сам решает проблему (и показывает ее решение) монологическим методом.

В зависимости от рассмотренных форм сочетания, компьютерное занятие может быть проведено различными **методами обучения**:

* алгоритмическим и исследовательским методами - при первой форме сочетания;
* монологическим и диалогическим методами обучения - при второй форме;
* при третьей форме сочетания действий преподавателя и применения компьютера доминирующими методами будут диалогический и эвристический;
* четвертая форма сочетания предопределяет применение монологического метода обучения.

Эффективность проведения занятия с компьютерным сопровождением зависит от многих факторов. К ним относятся:

* содержание учебного материала (его противоречивость, насыщенность математическим аппаратом или гуманитарным содержанием, возможность его программирования, создания проблемных ситуаций и др.);
* форма проведения занятий (урок, лекция, практическое занятие, коллоквиум, консультация и др.);
* выбранная преподавателем форма сочетания компьютера с применяемыми им методами обучения; актуальный уровень развития у учащихся интеллектуальной, мотивационной и других сфер; уровень методического мастерства преподавателя и его умение отбирать и применять программные педагогические средства.

Таким образом, модель компьютерного занятия как дидактическая система включает номенклатуру целей обучения знаниям и умениям, целей развития основных сфер человека, целей формирования учебной деятельности; характеристику содержания учебного материала, критерии его отбора для создания программных педагогических средств, связи программного материала с остальным содержанием занятия; характеристику дидактической структуры занятия; мотивационное его обеспечение; указания на формы связи деятельности преподавателя и применения компьютера и связанное с ним сочетание методов обучения. Педагогическая эффективность компьютерного занятия зависит от ряда вышеназванных факторов и от того, в какой степени реализован замысел, представленный в его модели.

**Проблемы и риски**

Компьютерное обучение основывается на выделении алгоритмов обучения. Алгоритм как система последовательных действий, ведущих к правильному результату, предписывает школьнику состав и последовательность учебных действий. Прежде чем составить обучающую программу, нужно разработать алгоритм выполнения мыслительных действий и учебных операций, по которому будет осуществляться управление учебным процессом. Эффективность обучающих программ и всего компьютерного обучения целиком зависит от качества алгоритмов управления мыслительной деятельностью. Плохо составленные алгоритмы резко снижают качество компьютерного обучения.

Качество компьютерного обучения определяется двумя основными факторами: качеством обучающих программ и качеством вычислительной техники. В первой из этих областей сегодня существуют значительные проблемы. Эффективных, хорошо разработанных с учетом закономерностей познавательного процесса обучающих программ не так уж и много.

Все новые технологии обучения имеют в виду, прежде всего, повышение активности школьников: истина, добытая путем собственного напряжения усилий, имеет огромную познавательную ценность. Большие возможности на этом пути открывает внедрение в учебный процесс нового поколения интерактивных учебных пособий, вынуждающих обучаемых постоянно отвечать на вопросы, поддерживать обратную связь, — специализированных компьютерных программ, мультимедийных обучающих систем, постоянно текущего тестового контроля достижений. Режим обучения, создаваемый этими средствами, иногда бывает настолько активным, что вызывает обеспокоенность учителей из-за чрезмерного напряжения органов чувств и умственных сил обучаемых.

Система Internet резко расширила возможности получения информации, появился термин «Интернет-образование», который означает обучение людей с помощью программных электронных средств обучения. Но простая «перекачка» информации из сети Internet может привести к снижению роли активной познавательной (мыслительной) деятельности субъектов обучения.

1. Журавская Л. А. ИКТ в учебно-воспитательном процессе (общее среднее образование)//Международная научно-практическая конференция «Развивающие информационные технологии в образовании: использование учебных материалов нового поколения в образовательном процессе» (ИТО-Томск-2010). Сборник материалов. – Томск, 2010. – С. 99. [↑](#footnote-ref-1)
2. Там же. – С. 100. [↑](#footnote-ref-2)
3. Там же. [↑](#footnote-ref-3)
4. Там же. [↑](#footnote-ref-4)
5. Там же. [↑](#footnote-ref-5)
6. Там же. – С. 100-101. [↑](#footnote-ref-6)
7. Там же. – С. 101. [↑](#footnote-ref-7)
8. Там же. [↑](#footnote-ref-8)
9. Там же. [↑](#footnote-ref-9)
10. Вашик К. Представление исторического знания и новые мультимедийные технологии//АИРО - научные доклады и дискуссии. Темы для XXI века. Выпуск 6. - М., 1999. – С. 14. [↑](#footnote-ref-10)
11. Там же. – С. 18. [↑](#footnote-ref-11)