

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет»
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ

ВЫПУСКНАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: «Использование информационных технологий в
образовательной деятельности»

Выполнил работу:

Королев А.Л., к.т.н.,
доцент кафедры ИИТиМОИ

Руководитель работы:

к.п.н., доцент кафедры
ППОиПМ Савенков А.В.

Челябинск 2018

Оглавление:

Введение	3
Глава I. Анализ опыта применения ИКТ.....	6
Выводы по главе I	21
Глава II . Эффективное применение мультимедиа при бучении.....	22
Выводы по главе II	44
Заключение.....	45
Список использованной литературы.....	46

Хороших методов обучения существует ровно столько, сколько существует хороших учителей. Д.Пойа

Введение

Последнее время в сфере образования широко внедряются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). В это направление вкладываются значительные средства. Естественным желанием является получение наибольшего эффекта.

О положительных сторонах внедрения средств информационно-коммуникационных технологий в образование сказано много. Ни у кого не вызывает сомнений то, что применение ИКТ обогащает содержание занятий, упрощает управление и организацию работы образовательного учреждения. Появляются возможности, которые недоступны в обычных условиях и для дисциплин прямо связанных с ИКТ, и для традиционных учебных предметов. Главный эффект внедрения ИКТ – получение принципиально новых результатов в образовательном процессе, получение новых возможностей и существенное повышение эффективности обучения.

Работа образовательных учреждений во всех аспектах их деятельности связана с информационными технологиями вне зависимости от того, применяются или нет при этом средства вычислительной техники.

В современных условиях становится актуальным создание единой информационной системы, единого информационного пространства образовательного учреждения на основе локальной сети и сетевых информационных технологий. Во множестве публикаций и на разных уровнях внедрение информационно-коммуникационных технологий рассматривается как короткий путь к улучшению образования. Авторы таких призывов убеждены, что использование ИКТ быстрее даст результат, чем упорный труд над улучшением методики обучения и управления образованием. Так или иначе, ИКТ внедряется в образовательные учреждения. В этом случае должны быть гарантии, что внедрение ИКТ будет эффективно.

В то же время любой опытный преподаватель подтвердит, что с часто наблюдаемым положительным эффектом от внедрения информационных технологий, во многих случаях их использование никак не сказывается на повышении эффективности обучения, а в некоторых случаях такое использование дает негативный результат.

Еще раз отмечу, что главный критерий эффективности внедрения ИКТ в образование: получение существенного положительного эффекта. Примерно так и происходит во многих отраслях. Достаточно вспомнить нашу повседневность: платежные системы, торговля в супермаркетах, автоматизированное управление, поисковые системы и т.д. Происходит ли повышение эффективности в образовании? Например, ИКТ играют ключевую роль в расширении доступности образования. Открытые школы – неоценимый ресурс для всех образовательных систем [10]. ИКТ, в данном случае, предоставляют недоступные ранее возможности в виде дистанционного образования.

Вместе с тем существуют попытки заменить (исключить) «живого» учителя или преподавателя так называемым электронным образовательным ресурсом [31]. Вызывает множество вопросов целесообразность такого перехода и возможные результаты «электронного» образования. Замечено, что во многих случаях главными агитаторами за внедрение ИКТ являются люди, которые в этом имеют коммерческий интерес, например, руководители фирм, производящих электронные образовательные продукты, журналисты, которые получили заказ на освещение темы «электронного» образования или чиновники, желающие уменьшить расходы на образование [6].

Таким образом, тема работы, несомненно, актуальна, так как информатизация образования требует серьезных финансовых затрат. Анализ применения ИКТ в образовании показывает большие возможности ИКТ, но и не малые проблемы, которые необходимо преодолевать путем разработки новых комплексных организационных и методических решений.

Целью и задачами данной работы является выявление условий эффективного применения ИКТ в образовательной деятельности, в частности, применения мультимедиа.

Предметом данной работы является образовательный процесс с использованием компьютерных информационно-коммуникационных технологий. **Объект исследования** - применение средств мультимедиа в образовании.

Методом исследования является анализ собственной образовательной деятельности, а также работы других преподавателей университета, изучение и анализ информационных источников. Проверка на практике выводов и результатов исследования.

Базой исследования является собственная педагогическая деятельность на кафедре информатики и информационных технологий ЮУрГГПУ и МОУ СОШ №121 Челябинска с активным применением средств мультимедиа и других информационных технологий в течение последних 20 лет.

Теоретическая значимость работы обусловлена обобщением опыта применения ИКТ, проведением анализа существующих тенденций в образовании. **Практическая значимость работы** связана с повышением эффективности применения ИКТ и использования средств мультимедиа в образовательном процессе.

Глава I. Анализ опыта применения ИКТ

Герой фильма «Москва слезам не верит» утверждал (по фильму лет 60 назад), что скоро не будет ни театра, ни кино, а будет одно телевидение. Ну и как? Сбылось? А теперь телевидение существенно уступает свои позиции сервисам интернет.

Развитие технологий неоднократно приводило к возникновению иллюзий в отношении полной реорганизации методов обучения. Сначала особые надежды возлагались на кино, магнитофонную звукозапись, телевидение и другие технические средства обучения (ТСО) [10]. В свое время учебным подразделениям вменялись планы внедрения ТСО. Всеобщее ожидание коренных изменений в образовании спустя некоторое время сменялось разочарованием. Ни одна из указанных технологий не смогла претендовать на роль ведущей технологии обучения. Новые надежды на роль основной технологии подают информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Оправданы ли эти надежды? На наш взгляд, ответ на этот вопрос зависит от того, сможем ли мы выявить и использовать на практике необходимые условия успешного применения информационных технологий вообще и технологии мультимедиа в частности. Сложность вопроса обусловлена еще и тем, что стремительное развитие ИКТ, возможно, породит такие решения, которые будут намного эффективнее существующих. Например, дорогие, так называемые интерактивные доски, успешно заменяются устройствами «Mimio» и обычной металлической белой доской для писания маркерами, что значительно дешевле. По поводу внедрения ИКТ в образование существуют различные мнения. Суть их сводится к определенной переоценке роли ИКТ.

Рассмотрим известный в настоящее время опыт. Масштабный эксперимент с портативными компьютерами проходил в Перу, где было затрачено 225 миллионов долларов на поставку 850000 ноутбуков в школы по всей стране. Согласно оценке издания The Economist, экзаменационные баллы в Перу остались

такими же катастрофически низкими. Камбоджа, Перу, Южная Африка: успешность школьного обучения не изменилась [5,10].

Проект One Laptop Per Child проводился в школах, но сократил роль учителей. Проект Hole in the Wall был внедрен за пределами школ, но сохранил роль учителя в школе. В обоих случаях детям нравилась работа на компьютере, но такая деятельность слабо повлияла на их школьные достижения.

Опираясь на отрицательные результаты целого ряда проектов Тоэма приходит к выводу, что история применения ИКТ в школах чревата неудачами. «...не существует коротких технологических путей к хорошему образованию». Его вывод: «Чтобы улучшить качество образования необходимо сосредоточиться почти исключительно на...учителях и более сильном администрировании» [10]. Основной тенденцией является смещение акцентов с задач технологического уровня (относящихся к владению конкретными программными продуктами) на педагогические задачи.

Генеральный директор ЮНЕСКО Ирина Бокова: «Технологии могут служить мощным инструментом для образования – при этом они должны быть грамотно встроены в учебный процесс и сопровождаться новыми моделями обучения» [5].

«ИКТ имеют большое значение, но гораздо большее значение имеют хорошие учителя и соответствующее преподавание»: профессор Сунгхо Квон Университет Ханяннг, Корея (вторая международная конференция «Электронная школа-2013», Казань, 2013г).

Российский опыт: «Использование ИКТ в обучении физике не дает существенного эффекта. Даже массовое использование компьютера в учебном процессе не сократило заметным образом общий срок и качество обучения. Использование компьютера в качестве традиционного источника информации (учебника, лекции, справочника и т.п.) не обладает ожидаемой степенью эффективности обучения. Как носитель первичной информации он уступает и по темпам усвоения и по уровню осмысления знаний приблизительно на 30%» - Губернаторова Л.И. доцент кафедры общей и теоретической физики, канд.

педагогических наук, Вл.ГУ [5]. Это относится и к электронным учебникам, которые в настоящее время находятся на стадии опытного применения.

В образовании нет цели внедрения ИКТ, есть цель научить, дать качественное образование. С использованием ИКТ или без него – это другой вопрос. Почему В.Ф. Шаталов добился больших успехов в обучении при высоком качестве образования по дисциплинам физико-математического профиля еще в 70-х годах 20 века, причем без применения ИКТ [30]? Видимо, собственно применение ИКТ не самый главный фактор получения качественного образования.

Можно сделать вывод о необходимости «педагогизации» использования ИКТ в обучении и проведения исследований в этой области, так как не предпринималось серьезной попытки анализа ключевых вопросов использования ИКТ. В связи с этим необходимо выработать системный подход к применению ИКТ с целью повышения эффективности и качества образования. Необходимо разработать теоретико-методологические основы использования ИКТ в учебном процессе.

Оснащение образовательных учреждений средствами ИКТ не гарантирует качество и эффективность обучения. Предположим, что образовательное учреждение (школа или университет) обеспечена современной вычислительной техникой и вспомогательным оборудованием, что называется «по полной программе». Это означает, что каждый день работают десятки или даже сотни компьютеров, принтеров, сканеров, акустических систем и проекторов. Добавим сюда популярные сегодня интерактивные доски и локальную сеть. В целом получается достаточно разнообразное и хлопотное в эксплуатации хозяйство.

При этом вся техника должна работать, причем работать в высшей степени надежно, а сервер вообще должен работать круглые сутки. Надежная работа техники - это первое условие эффективного применения ИКТ в образовательной сфере. В целом информатизация образования весьма дорогое «удовольствие», которое требует больших и первоначальных, и текущих затрат. Естественно, что и эффект внедрения ИКТ должен быть существенным. Тем более, что лет через семь-

десять, а то и раньше, наступит моральное или физическое старение средств ИКТ, их придется менять [20].

Условия эффективного использования вычислительной техники и средств ИКТ представляются следующими:

1. Наличие самой вычислительной техники и периферийного оборудования.
2. Наличие специального программного обеспечения. Программное обеспечение должно позволить построить информационную систему образовательного учреждения.

Примером могут быть разработки информационных систем разного уровня для образовательных учреждений, выполненных под руководством профессора ЧГПУ Д.Ш. Матроса [17-18].

Вопрос о программном обеспечении на сегодня является «головной болью» образования. Большинство компьютерных программ работают под операционной системой MS Windows, для которой необходимо приобретать лицензии. А это опять расходы для образовательных учреждений. Таким образом, на сегодня актуален вопрос перехода на свободное программное обеспечение, например, под операционную систему Linux. Этот путь также требует затрат, так как необходимо найти или создать адекватную замену программным комплексам для ОС MS Windows, созданных ранее для организации информационных систем. Кроме того требуется обучение большого числа пользователей, освоение новых программных продуктов. Все эти проблемы превращаются в общегосударственные.

3. Необходим квалифицированный пользователь. Все преподаватели должны уметь использовать средства ИКТ в своей деятельности.

Освоение информационных технологий – постоянный и длительный процесс, так как появляются новые информационные технологии и методики их применения. Заместитель директора школы по информатизации (он должен быть в каждой школе, если в ней вопросы информатизации образования решаются на серьезном уровне) должен быть главным методистом в вопросах применения средств ИКТ. Его прямой обязанностью должно быть обобщение и

распространение опыта применения ИКТ. Повышение квалификации учителя раз в пять лет явно недостаточно, нужна регулярная работа в этом направлении в каждой школе: освоение новых технологий и методик, обмен опытом и методическими разработками и т.п., то есть необходим постоянно действующий семинар.

Информатизация требует постоянных усилий и постоянной работы, как езда на велосипеде возможна, только когда крутишь педали. Если в административном порядке провести массовое обучение учителей, а они не смогут использовать новые знания и умения на практике, то все это забудется в кратчайшие сроки.

Все компьютеры образовательного учреждения должны быть объединены в локальную сеть. Без локальной сети говорить о современных информационных технологиях вообще проблематично. Сетевые информационные ресурсы образуют так называемое информационное пространство. Кроме того, необходима сетевая база данных, отражающая текущее состояние образовательного процесса, состояние здоровья и развития учащихся. Внедрение электронного документооборота – это задача всей системы образования на уровне района, города или региона. Действительно, практически все создаваемые документы имеют электронные оригиналы, которые переводятся на бумажный носитель и приобретают статус документа после положенных процедур.

4. Необходимы квалифицированные специалисты, которые будут поддерживать, и развивать информационное «хозяйство» образовательного учреждения, т.е. необходима инженерно-техническая служба. Требуется не просто специалисты по ИКТ, а специалисты по информационным технологиям в образовании, которые подготовлены для работы в этой сфере.

Подготовку необходимых специалистов в настоящее время проводит кафедра ИИТиМОИ ЮУрГГПУ. Компьютеры нуждаются в регулярном техническом обслуживании, а иногда и в ремонте. Информационная система нуждается в администрировании. И, наконец, необходимо иметь высокоскоростной выход в глобальную сеть и полнофункциональный сайт, который также нуждается в

постоянном администрировании. Именно через сайт возможна организация взаимодействия с родителями учащихся и самими учащимися.

5. Необходим стандарт информатизации школы и вуза, который учитывает перечисленные выше факторы и обеспечит наиболее эффективное использование средств ИКТ.

Информатизация образования – это как цепная реакция: должна быть достигнута некоторая «критическая масса», после чего процесс разработки новых решений, методик и цифровых образовательных ресурсов пойдет лавинообразно.

На сегодняшний день существует мнение, что использование средств ИКТ оправданно во всех областях образовательной деятельности. Безусловно, в некоторых случаях это именно так. Например, в управлении образовательным учреждением применение ИКТ дает весьма заметный положительный эффект. Вместе с тем, информатизация образования имеет ряд негативных аспектов, которые необходимо учитывать в практической работе.

Отрицательными факторами можно считать следующее [33]:

- Увеличение трудоемкости подготовки учебного мероприятия и, следовательно, увеличение нагрузки на преподавателя.
- Если работа на занятии построена на активном использовании компьютера, то снижается использование «живой» речи. В этом случае может быть утрачена практика участия в диалоге или дискуссии, практика формулирования мысли в устной форме. Живое общение заменяется «диалогом с компьютером».
- Использование ИКТ на занятии позволяет существенно увеличить информационный поток, использовать различные способы представления информации. Причем зачастую требуется многократное переключение внимания учащихся, например, между презентацией и устным изложением материала. А возможности учащихся остаются на прежнем уровне: человек способен уверенно помнить и оперировать одновременно лишь не более, чем семью различными объектами. Психологи давно установили разницу между чтением с экрана и чтением обычной книги. Еще один фактор: повышение напряжения зрения, так как демонстрация презентаций на экране требует затемнения в аудитории. Ну а

теперь представим, что большая часть занятий в течение дня проводится в таком режиме. Следует очень хорошо подумать, где применять ИКТ и на каких стадиях занятия могут быть они использованы.

– ИКТ негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса. Например, работа преподавателя с использованием проектора связана с риском периодически получать порцию яркого света в глаза. В целом применение дорогих интерактивных досок должно быть методически обусловлено. Если этого нет, то проектор, простой экран и лазерная указка способны решить все проблемы.

– Содержание и качество ресурсов сети весьма разнообразно. Существует большой соблазн воспользоваться готовыми проектами или рефератами. Никакой пользы от такой информатизации, естественно, нет.

– Исключение реальных опытов и лабораторных работ, их замена виртуальными лабораториями, негативно сказывается на результатах обучения. Виртуальная реальность имеет свои законы, которые могут отличаться от истинной реальности. Нужно установить оптимальное сочетание использования реальных и виртуальных лабораторий. Очевидно, что они должны дополнять друг друга.

– Применение готовых цифровых образовательных ресурсов снижает роль или, практически, исключает преподавателя.

Средства ИКТ могут включаться в учебный процесс как вспомогательные в рамках традиционных методов обучения. В этом случае происходит интенсификация обучения, возможна индивидуализация обучения и частичная автоматизации работы преподавателя, связанная с оценкой знаний. Действительно, тестирование сегодня весьма популярно, а недостатки этого метода широко и регулярно обсуждаются в связи с ЕГЭ [11].

В ряде случаев внедрение ИКТ приводит к изменению содержания образования, пересмотру форм организации учебного процесса, построению курсов, основанных на использовании содержательного наполнения средств

информатизации. Примером может служить использование компьютерного моделирования [13,14].

Дистанционное образование является наиболее ярким представителем этого направления. Несомненно, это направление перспективно, но требует большой исследовательской и экспериментальной работы.

Отметим, что в информатизации образования необходим взвешенный, системный подход иначе внедрение ИКТ может дать противоположный результат или эффект применения ИКТ окажется ниже ожидаемого. Не всякая инновация полезна, некоторые опасны. По крайней мере, ведущие вузы страны, например, МФТИ до сих пор предпочитают живое общение преподавателей и учащихся.

Существуют подходы, полностью исключаящие применение ИКТ. Приверженцы обучения без ИКТ уверены, что компьютеры подавляют творческое мышление, подвижность, человеческие взаимоотношения и внимательность. «Образование - это, прежде всего, человеческое переживание, получение опыта, — говорит Пол Томас. Технология только отвлекает, когда, нужна грамотность, умение считать и способность критически мыслить». Такое направление реализуется в так называемой вальфдорской школе в силиконовой долине, где обучаются дети работников кремниевой долины [3].

Психологи, занимающиеся развитием детей, понимают, что здоровое развитие ребёнка включает социальное общение, творческие игры и взаимодействие с реальным миром. К сожалению, создающий эффект присутствия виртуальный мир замедляет и задерживает рост и развитие [6].

Известно также, что дети более склонны к убеганию от реальности, если они чувствуют себя одинокими, отчуждёнными, им скучно и у них нет цели. Поэтому решением будет помощь детям в получении реального жизненного опыта и взаимоотношений с реальными людьми. Ребёнок, занимающийся творчеством и близкий к своей семье, с меньшей вероятностью захочет убежать в вымышленный цифровой мир [29].

Новое направление в применении ИКТ в образовании связано с внедрением электронных учебников [32] и сетевых образовательных ресурсов. Методика

электронного образовательного комплекса live-st.ru [31] – исключение учителя из образовательного процесса. Что будет, если включить эту технологию по всем предметам:

1. Для работы всех девайсов в сети Интернет необходим стабильно работающий wi-fi канал связи с достаточной пропускной способностью.

2. Необходима регулярная зарядка девайсов.

3. Очень объемные, сложные образовательные ресурсы по истории, обществознанию, литературе, требующие больших временных затрат для изучения.

4. Итоговый тест, созданный по модели ЕГЭ, не включает задания, проверяющие умения высказывать и аргументировать свою точку зрения, выявлять позицию автора и т.п.

5. Очень объемные, сложные образовательные ресурсы по истории, обществознанию, литературе, требующие больших временных затрат для изучения.

6. Структурирование предложенных «ЭОК – Живой урок» курсов обществознания, биологии, литературы не соответствует структуре данных предметов по УМК, утвержденным Министерством образования и науки.

Проблемы выявлены в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №150» Екатеринбург [31].

А теперь представим, что по этой технологии обучается вся школа. Возникает законный вопрос: Имея живых, квалифицированных учителей, зачем переходить на эту «новую» технологию? Какой выигрыш для образования? Если кто-то считает, что самостоятельно без учителя можно получить серьезное образование по технологии «ЭОК – Живой урок», пусть сначала проверит это на своих детях.

Подход к созданию электронного учебника, по мнению Матроса Д.Ш., связан со структурным представлением знаний [17,18,28], с принципиальной важностью структурных свойств знания в отличие от его содержательных свойств. Отсюда следуют необходимость структурного представления содержания учебника в

компьютере, как первого шага на пути его превращения в интеллектуального самоучителя. Представление большинства учебников с единых позиций служит надежной основой для развития общенаучных учебно-интеллектуальных умений.

Кроме этого, электронная модель учебника должна:

- содержать все основные, базисные предложения учебника;
- служить основанием для автоматического расчета основных параметров учебника;
- содержать такое представление информации, чтобы можно было достаточно технологично построить полную и валидную систему контроля по каждой единице процесса обучения и содержания образования и учебнику в целом.

Учебник представлен в компьютере в виде структурных формул следующим образом: в тексте учебника были выделены структурные единицы (понятия, задачи и т.д.), между ними установлены связи (внутри единиц параграфа и между единицами различных параграфов) [17,18]. Таким образом, электронная модель учебника является обучающей системой, полностью эквивалентной самому учебнику. Электронная модель учебника служит основанием для создания тестовой системы контроля по каждому параграфу. При создании тестов, компьютер последовательно «прогоняет» пользователя по структурной формуле выбранного параграфа, помогая создавать тестовые задания на каждую структурную единицу и каждую логическую связь, порожденную этой структурной единицей; и этим гарантируется валидность, системность и систематичность полученного теста.

Каждая глава учебника, как единица содержания образования, дополнена обобщающим параграфом, по которому построен тест. Это тематический контроль, служащий дополнением текущему контролю. Сама описанная технология гарантирует получение системы, контролирующей качество усвоения учебного материала.

Электронный учебник - является литературой нового поколения, которая объединила в себе достоинства традиционных учебников и возможности

компьютерных технологий. Использование электронных учебников позволяет усилить взаимосвязь, как отдельных учебных дисциплин, так и учебно-методической работы. По существу - это компьютеризация образовательного процесса, которая в условиях многоуровневой структуры образования является активизирующим фактором самостоятельной работы. Однако, отрицательные факторы применения электронных учебников, которые, несомненно, есть необходимо выявить опытным путем.

Что же такое «электронный учебник» и в чем его отличия от обычного учебника? Обычно электронный учебник представляет собой комплект обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на магнитных носителях, в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины. Электронные учебники часто дополняют обычные, а особенно эффективны в тех случаях, когда они: обеспечивают практически мгновенную обратную связь; помогают быстро найти необходимую информацию, поиск которой в обычных учебниках затруднен, существенно экономят время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям, показывают, рассказывают, моделируют и т.д. (именно здесь проявляются возможности и преимущества мультимедиа-технологий), Позволяют быстро, но в темпе наиболее подходящем для конкретного ученика, проверить знания по определенному разделу.

Сегодня отсутствует единое мнение на предмет того, как должен выглядеть электронный учебник [25]. Люди, далекие от образования, выделяют компактность и малый вес, как главное преимущество, а также сокращение потребного количества учителей [6].

Электронный учебник обладает рядом отличительных особенностей, которые объясняют целесообразность разработки и использования его, как самостоятельного средства обучения. Одним из основных элементов электронного учебника являются фрагменты «живых» лекций лучших преподавателей. При этом изложение учебного материала построено так, что есть возможность повторить любой фрагмент лекции.

В целом электронный учебник должен значительно экономить время ученика, затрачиваемое на рутинные операции по поиску учебного материала, а также при повторении неизвестных или забытых понятий. Все это возможно благодаря наличию «дерева знаний»: гипертекстовых ссылок и словарей.

Обязательным элементом является дополнительная видеоинформация или анимированные клипы, сопровождающие разделы курса, трудные для понимания в текстовом изложении. Видеоклипы позволяют изменять масштаб времени и демонстрировать явления в ускоренном или замедленном темпе.

Несомненно, электронная учебная литература имеет свои преимущества, однако существуют и недостатки. Это выражено в отсутствии учета психолого-педагогических требований, междисциплинарных связей и недостаточной преемственности материала. Отсутствует единый подход к подбору иллюстрированного материала, адресность, которая выражается в учете индивидуальных особенностей обучающегося, состоянии здоровья и профессиональной направленности в обучении. Существенными недостатками являются полное дублирование бумажных учебников, несоблюдение санитарно - гигиенических норм в подаче материала, слабое использование графических возможностей компьютера. Причем информация с экрана воспринимается с большими затратами нервной энергии.

Электронный учебник (даже самый лучший) не может и не должен заменять книгу. Так же как экранизация литературного произведения принадлежит к иному жанру, так и электронный учебник принадлежит к совершенно новому жанру произведений учебного назначения. И так же как просмотр фильма-экранизации не заменяет чтения книги, по которой фильм был поставлен, так и наличие электронного учебника не только не должно заменять чтения и изучения обычного учебника (во всех случаях мы подразумеваем лучшие образцы любого жанра), а напротив, побуждать учащегося взяться за книгу.

Именно поэтому для создания электронного учебника недостаточно взять хороший учебник, снабдить его навигацией (создать гипертекст) и богатым иллюстративным материалом (включая мультимедийные средства) и воплотить на

экране компьютера. Впрочем, именно так создавались первые поколения электронных учебников. Электронный учебник не должен превращаться ни в текст с картинками, ни в справочник, так как его функция принципиально иная [25].

К сожалению, существующие электронные учебники не обладают многими перечисленными свойствами. Кроме того, создание электронного учебника требует существенных затрат и высокой квалификации авторов. Даже классический учебник по алгебре А.П. Киселева создавался автором десятилетия.

В настоящее время проводятся только эксперименты по использованию электронных учебников [25]. К тому же необходимо разработать методические рекомендации их применения.

Весьма популярным средством контроля учебных достижений учащихся является тестирование. В то же время качественный тест составить не просто [11]. Требуется специальная тестовая система – программный комплекс, который позволяет генерировать тесты различных типов. Система должна не только выполнять все необходимые при тестировании действия, но и накапливать результаты, проводить их обработку. Таким образом, тестирование должно применяться регулярно.

Недостатки тестирования всем известны, в то же время, тестовая форма позволяет расширить круг контролируемых тем и вопросов. Тест позволяет совместить и контроль, и обучение, и представление учебной информации для изучения. Весьма перспективным видом тестов является тест с конструированием правильного ответа.

Если предусмотрен тестовый контроль, то и учебный курс должен строиться особым образом. Должно быть выделено основное информационное ядро учебной информации: даны четкие определения явлений и их характеристик, представлены законы в словесном и формульном виде, схемы, алгоритмы и т.д.

Впрочем, устный опрос имеет свои достоинства, так как учащиеся мысленно строят личный ответ на вопрос, а также слышат комментарий и дополнения учителя, причем это происходит одновременно.

Наконец, о новой технологии обучения, где ИКТ играют ведущую роль – дистанционное обучение. Впрочем, элементы дистанционного обучения существовали и ранее в системе заочного обучения.

Естественно, эта технология обучения совершенствовалась вместе с прогрессом в области ИКТ. Первоначально это были только электронные письма, затем сетевые ресурсы в виде образовательных сайтов и порталов [9], а далее видео лекции, вебинары и дистанционное взаимодействие с преподавателем и групповая работа через социальные сети [24].

На наш взгляд, успех применения этой технологии существенно зависит от мотивации учащихся и их самодисциплины. Исследования говорят о том, что результат обучения, при прочих равных условиях, на 75% зависит от мотивации и на 25% от способностей студента [26].

В настоящее время продвигается технология смешанного обучения [24]. При этом часть учебного курса проводится дистанционно, а часть в аудитории. В рамках этой технологии используется способ обучения, который называется «перевернутый класс» [24]. Лекции и организация самостоятельной работы представлены наоборот. Студенты смотрят дома короткие видео лекции, затем в аудитории проводится обсуждения и дискуссии. Казалось бы, предварительное обучение должно дать несомненный эффект. Но необходимо отметить, что ее эффективность так же напрямую зависит от мотивации студентов, которые склонны откладывать важные дела на потом. Подготовятся ли студенты к такому занятию вовремя?

Создание такого курса смешанного обучения, потребует существенных затрат как от преподавателей так и образовательного учреждения. Кроме того, обновление курса, что должно делаться каждый год, что потребует новых затрат. Причем курс лекций становится по существу авторским.

Аргументом сторонников дистанционной формы обучения, как всегда, является ссылка на мировой опыт, в основном опыт учебных заведений высшего образования США. Но при этом не указывается экономическая сторона популярности такой формы обучения: очное обучение стоит значительно дороже.

Правда те же американские педагоги и психологи установили, что на уровне общеобразовательной школы дистанционное образование неприемлемо.

Впрочем, такая форма образования, несомненно, имеет право на жизнь, делает образование более доступным, например, людям с ограниченными возможностями. Наибольший эффект она должна дать в сфере повышения квалификации и заочного образования, где обучающиеся имеют максимальную мотивацию, результат обучения у них прямо связан с их профессией. Однако, существует мнение, что упрощение доступа к профессиональному образованию снижает его качество [7].

Новая возможность организации обучения - взаимодействие через социальные сети, которая весьма эффективно и оперативно помогает решать много вопросов. Например, преподаватель может разместить дополнительные учебные и методические материалы. Удобно взаимодействовать по тематике курсовых и дипломных работ. Но у некоторых студентов может сложиться ложное впечатление, что можно не посещать занятия, а решать учебные вопросы через сеть. К тому же эта деятельность преподавателя, в настоящий момент, в нашем университете, не учитывается и не нормируется.

Таким образом, анализ применения ИКТ в образовании показывает большие возможности ИКТ, но и не малые проблемы, которые необходимо преодолевать путем разработки новых комплексных организационных и методических решений.

Выводы по I главе

Проведен анализ основных вариантов применения ИКТ в образовании:

Мультимедийные лекции;

Электронные учебники;

Дистанционное образование;

Компьютерное тестирование.

Выявлены условия информатизации образования, достоинства и недостатки каждого варианта этого процесса.

Рассмотрены аргументы, как сторонников, так и противников применения ИКТ в образовании. Установлено, что в настоящее время еще не получено убедительных результатов, позволяющих однозначно утверждать о получении существенного эффекта применения ИКТ в образовании.

Выявлена необходимость проведения комплексных и системных исследований, свободных от коммерческих интересов.

Анализ применения ИКТ в образовании показывает большие возможности ИКТ, но и не малые проблемы, которые необходимо преодолевать путем разработки новых организационных и методических решений.

Глава II . Эффективное применение мультимедиа при обучении

Несколько лет назад преподаватели получили новый инструмент - ИКТ и мультимедиа, которые нужно эффективно использовать на лекции. Естественно, у лектора появились новые возможности, но и обнаружились новые проблемы, зачастую ранее неизвестные. Как уже говорилось, в настоящее время направляются значительные средства для внедрения ИКТ непосредственно в образовательный процесс. Естественным желанием является получение наибольшего положительного эффекта.

Внедрение ИКТ, прежде всего, коснулось лекций, которые в большинстве своем, стали мультимедийными. Действительно, применение презентаций достаточно простой способ повышения наглядности лекции. Достаточно легко создать презентацию, использовать сторонние презентации, отредактировать их в соответствии с задачами собственного курса.

Существует мнение [23], что классическая лекция нуждается в обновлении. В связи с тем, что в наше время эффективность учебного процесса во многом определяется характером деятельности студента, неприемлемым считается объяснительный способ сообщения учебного материала, которые составляют суть классической лекции.



Рис.1. Пирамида обучения [19]

Педагогические издания ознакомили с результатом исследований американских ученых, с так называемой «пирамидой обучения» (рис.1), вершиной, которого является лекция, всего с 5% усвоения материала [19].

Однако, лекция, наряду с семинарскими, практическими и лабораторными занятиями, является основной формой обучения в высшем образовании. Некоторые авторы противопоставляют традиционную лекцию активной лекции. Формами такой лекции являются: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-прессконференция, лекция-консультация, лекция-диалог, лекция с использованием техники обратной связи и др.

Для этих вариантов модернизации лекций существует много подводных камней. Преподаватель отвечает за профессионально-качественную подготовку студентов по своему предмету, большой риск надеяться на эрудированность, информационную образованность даже аудитории, у которой накоплен определенный опыт деятельности по специальности, чтобы формировать по ее запросам содержание занятия, например, когда речь идет о лекции пресс-конференции или лекции-диалоге.

Лекция в университете в наше время - способ логически, понятно, последовательно, с учетом современных научных подходов изложить, объяснить сложный теоретический материал, поделиться малоизвестной или сложнодоступной информацией; проявить эрудицию, увлечение предметом, исследовательские умения преподавателя и т.п.

Специалистами доказано, что эффективность занятий в высшей школе зависит именно от научно-теоретического уровня содержания изучаемого материала и удачно подобранных примеров. На этапе чтения нового для студентов лекционного курса интерес к дисциплине незначительный, дальнейшее его развитие во многом зависит от эрудированности преподавателя и впечатления от первых лекций.

По результатам исследований психологов, что в памяти человека остается только 10% услышанного, и 50 % увиденного, а 80% людей привыкли получать информацию через зрительный канал, как говорится, «лучше один раз увидеть»,

обосновывается эффективность лекции-визуализации. То есть повысить эффективность лекции. По данным Босовой Л.Л. [1], человек запоминает: 10% того, что читает; 20% того, что слышит; 30% того, что видит и 50% того, что видит и слышит. Это основание сделать лекцию мультимедийной.

Таким образом, принцип наглядности в обучении, выдвинутый еще в XVII веке Я. Коменским, в наши дни приобретает новое содержание. Визуализация - общее название приёмов представления информации или физического явления в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа.

Но все ли педагоги готовы проводить занятия с эффективным применением мультимедиа? Применение принципа наглядности, вне всякого сомнения, имеет много преимуществ, но не заменяет вербальное (словесное) изложение темы, поэтому, не следует слишком много иллюстрировать материал лекции и превращать ее в научный комикс.

Самостоятельность студенческой мысли начинается с активного восприятия, содержания лекции. Важно формирование умений учеников сознательно и сосредоточенно «смотреть, слушать и конспектировать».

Чтобы студенты активно воспринимали лекцию, они должны понимать научный стиль изложения материала, владеть базовыми знаниями. Монологическая форма обучения, в том числе и мультимедийная, должна «диалогизироваться» ответами учащихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Новую научную информацию лучше структурировать, подавать в виде схем, таблиц, следить, чтобы термины и определения записывались, добиваться их запоминания путем многократных повторений.

Как уже отмечалось в первой главе, важную роль играет мотивация. Необходимо определять место приобретенных знаний в структуре модели специалиста; где и как студенты могут применить их в практической педагогической деятельности.

Не существует единого мнения, относительно того, должны ли быть инновационные изменения в научной лекции радикальными или достаточно ее

несколько усовершенствовать [23]. Скорее всего, преобразования должны иметь не кардинальный, а модифицирующий характер.

Рассмотрим информационные процессы, протекающие на лекции, более подробно. Нет сомнения, что лекция - информационный процесс по определению. Классическая схема процесса приема-передачи информации, принятая в информатике представлена на рис. 2. Однако для анализа особенностей процессов при обучении требуется уточнение данной схемы [16].

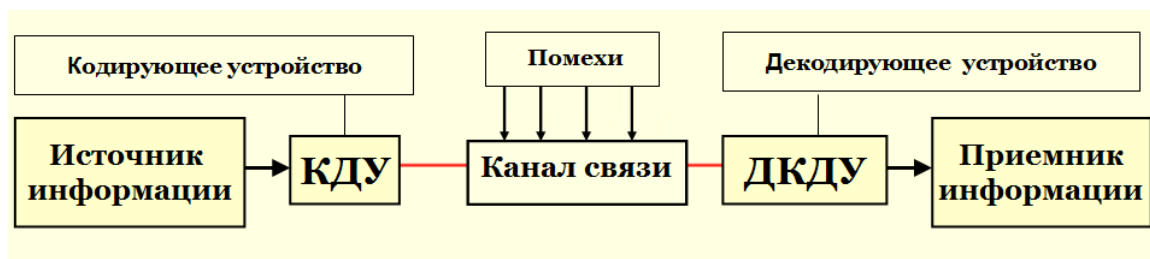


Рис. 2. Схема передачи информации

На лекции происходит более сложный процесс - процесс передачи не только учебной информации, но и формирование знаний. Причем этот процесс необходимо рассматривать системно. Схема информационного процесса в ходе лекции представлена на рис. 3.

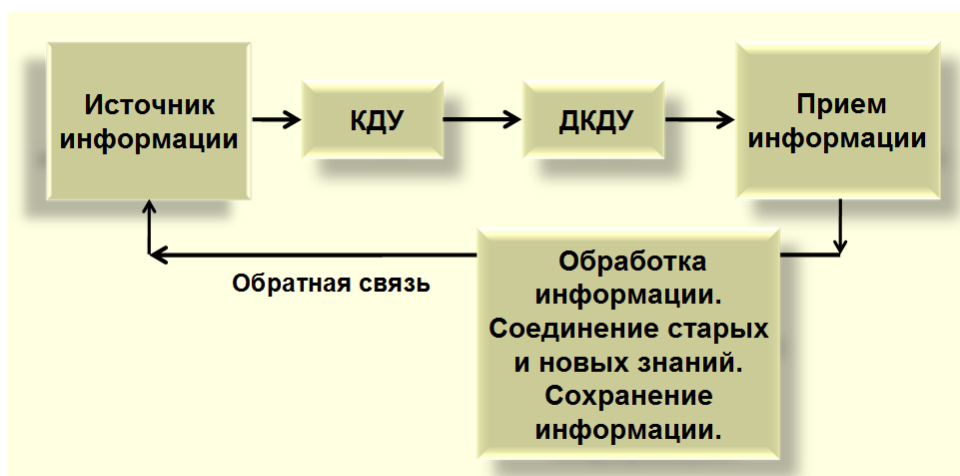


Рис. 3. Информационный процесс на лекции [16]

Источником информации, естественно, является лектор, который кодирует информацию либо в форме устной речи с использованием доски, либо в виде презентации, либо другим способом. Возникают очевидные проблемы: выбор оптимальной скорости передачи информации, выбор оптимальной формы ее

кодирования, важен даже подбор слов и длина фраз. Нейролингвисты установили, что оптимальная фраза должна содержать примерно 5-9 слов.

Обратная связь, необходима для управления обучением. Понимание лекции и наличие концентрации внимания у студентов и школьников «написано» на их лицах. Поэтому читать лекцию с мультимедиа необходимо глядя на слушателей.

На студенческой стороне (приемник информации) происходит перекодирование, прием информации, ее обработка, в результате которой из информационного потока извлекаются новые знания и сохраняются в виде конспекта. Задача лектора - сделать этот процесс эффективным. Из сказанного ясно, что конспект есть результат обработки информации студентом и имеет для него сугубо индивидуальное значение. Кроме того, ведение конспекта связано с персональной обработкой информации, т.е. с пониманием материала, созданием собственной системы знаний в режиме концентрации внимания, выстраиванием личных ассоциативных цепочек, что возникает от восприятия лекции. Например, эксперимент показал, что уровень остаточных знаний у студентов, которые вели конспект «вручную», выше, чем у студентов, которые конспектировали с помощью ноутбука.

В начале процесса внедрения мультимедийного обучения в университете некоторые преподаватели предлагали увеличить объем содержания лекции, но эта позиция, на наш взгляд, не совсем верная. Скорость изложения диктуется скоростью понимания учебного материала.

Таким образом, на лекции должна моделироваться мыслительный акт как таковой. Этот процесс основан на так называемых когнитивных схемах [27]. Когнитивная психология полагает, что человек воспринимает информацию и добивается понимания с помощью доступных ему когнитивных схем. Если они отсутствуют, то информация либо не воспринимается, либо искажается. В процессе лекции происходит «добраивание» существующих когнитивных схем. То есть происходит соединение «старых» и «новых» знаний. В этом, по нашему мнению, суть процесса понимания.

Интеллект человека подразумевает существование некоторой сети, в которой одни понятия и знания соединяются с другими. Подобные сети называются когнитивными схемами [27]. Когнитивная модель позволяет представить и анализировать взаимодействие факторов, влияющих на некоторые процессы.

Основная идея когнитивных схем состоит в том, что любое явление или объект можно представить себе как сеть (рис. 4), строится своеобразная информационная модель предметной области, имеющая вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги задают отношения между ними.

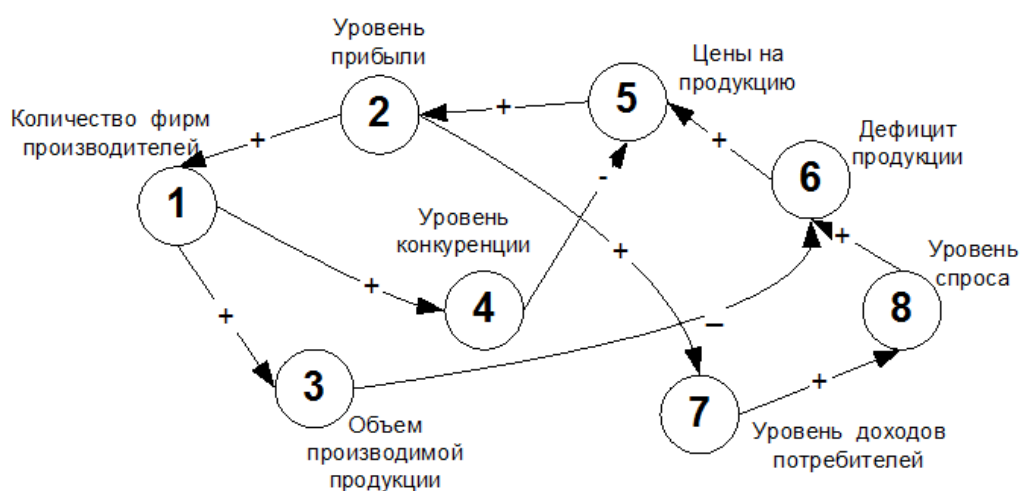


Рис. 4. Когнитивная модель экономических отношений

Такая модель или семантическая сеть является одним из способов представления (моделирования) знаний. Семантические сети - результат изучения организации долговременной памяти человека. Они получили развитие в связи с моделированием мышления и рассуждений человека, а также представляют собой модели хранения информации. Организация и структурирование таких схем основаны на содержательном описании понятий и слов, обозначающих эти понятия и составляющих содержание памяти.

Таким образом, материал лекции должен быть представлен в оптимальном для восприятия и понимания виде. В этой связи возникает задача применения теоретических результатов для проведения мультимедийных лекций.

Восприятие – это отражение человеком предмета или явления в целом при непосредственном воздействии его на органы чувств. С учетом данных Босовой Л.Л. [1] о восприятии информации, эффективное проведение лекции напрямую связано с теорией мультимедийного обучения Ричарда Мейера [34].

Одно из главных преимуществ мультимедиа – повышение наглядности, возможность демонстрации художественных образов, схем, рисунков, фотографий, прослушивание мелодий. Однако не на всех курсах это необходимо.

Существует серьезная потребность построить обучение при сбалансированной работе и левого, и правого полушарий головного мозга, т.е. на разумном сочетании логического и наглядно-образного мышления. Одно из центральных положений данного подхода - широкое и целенаправленное использование познавательной функции наглядности. Таким образом, необходимо обеспечить реализацию совокупности условий обучения, в которых акцентируется использование резервов визуального мышления учащихся.

Интерес к визуализации диктуется нарастанием потока информации, для освоения которой становятся непригодны или громоздки традиционные методы и средства. Для дальнейшего накопления, освоения, хранения, переработки и передачи информации во всех сферах человеческой деятельности необходимы новые, компактные, мобильные средства отражения объективного мира в сознании субъекта.

Визуализация при помощи различных видов графики воспринимаются различным образом. Следует различать вербализируемую (дискретную) графику. Например, схемы, которую можно описать словами. Невербализуемая графика, например, художественное изображение, фон, цвет, воспринимается на подсознательном уровне [21,22].

С помощью графического образа на рисунке можно решить задачу поиска решения на основе образного представления без использования, например, математических методов. В целом существует две функции графики: иллюстративная и когнитивная. Иллюстративная функция позволяет воплотить в адекватном визуальном представлении то, что уже известно. Когнитивная

функция состоит в том, чтобы с помощью некоего изображения получить новое знание или способствовать интеллектуальному процессу получения этого знания, т.е. «увидеть» решение.

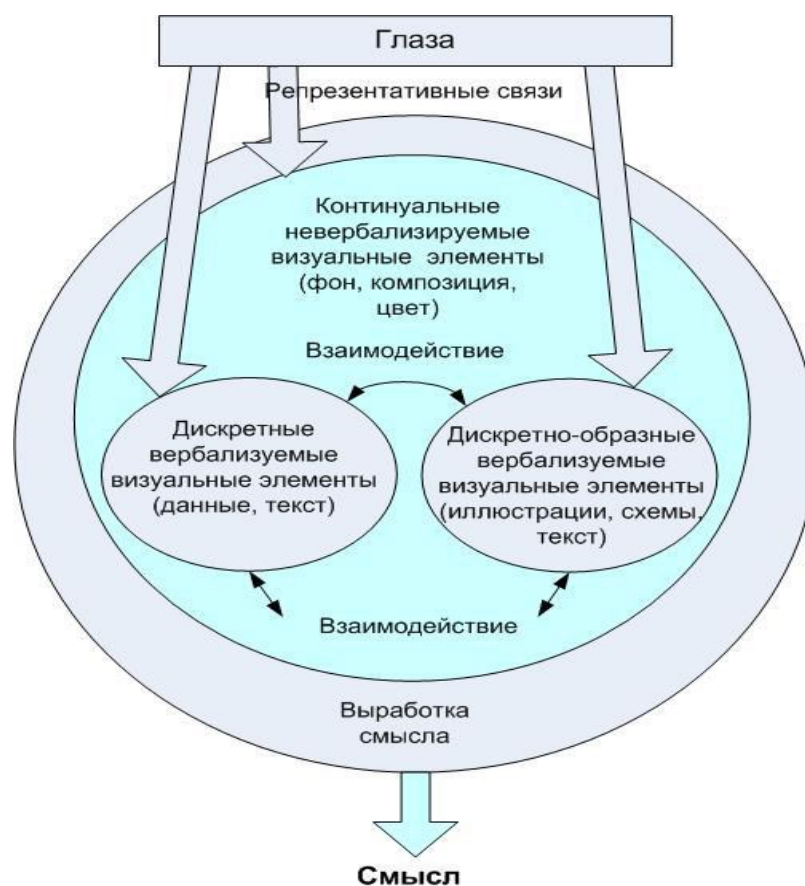


Рис. 5. Восприятие графики [21]

Задачи когнитивной компьютерной графики по Д. А. Поспелову [8] суть следующее:

1. Создание моделей представления знаний, в которых была бы возможность представлять как объекты логического мышления, так и образы, с которыми оперирует образное мышление.
2. Визуализация тех знаний, для которых пока невозможно подобрать текстовые описания, т.е. для знаний, которые пока не вербализованы.
3. Поиск путей перехода от наблюдаемых образов или картин к некоторой гипотезе о механизмах и закономерностях явлений.

В последнее время в области рекламы появилась новинка – инфографика. Визуализация учебного материала средствами инфографики - это особая проектно-художественная деятельность, которая требует аналитического

исследования, преобразования и структурирования информации в графических образах. Инфографика отличается от традиционного иллюстративного материала тем, что использует закономерности восприятия графики, сопровождаемой текстом, и делает это весьма эффективно [22]. В целом, представление информации в виде инфографики это целое искусство и одновременно наука. Как показывает практика, когнитивная визуализация дидактического материала хорошо адаптируется к актуальным проблемам учебной деятельности.

Для развития умений выделять главное, умения анализировать, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи и т.д., а также умения формулировать выводы и делать умозаключения в процессе восприятия больших информационных потоков необходимо уменьшение когнитивной нагрузки на студентов. Возникает необходимость в *сжатии* информации. Решение проблемы – использование средств, которые имеют высокую наглядность, например, графических схем. Графические схемы - разновидность структурных моделей. Они обеспечивают развитие наглядно-образного мышления, фиксацию внимания при усвоении учебного материала. Позволяют систематизировать, обеспечивают скорость, точность и прочность восприятия, запоминания информации учащимся, что служит основой для понимания.

Рассмотрим некоторые средства повышения наглядности: кластер, денотантный граф, причинно-следственная диаграмма [1]. Пример построения кластера представлен на рис.6.

В центральном овале располагают ключевое понятие. В овалах второго уровня – понятия, раскрывающие смысл ключевого. В овалах третьего уровня идет детализация понятий.

Представление информации в виде денотатного графа - эффективный способ выделения из текста существенных признаков и связей ключевого понятия (рис. 7).

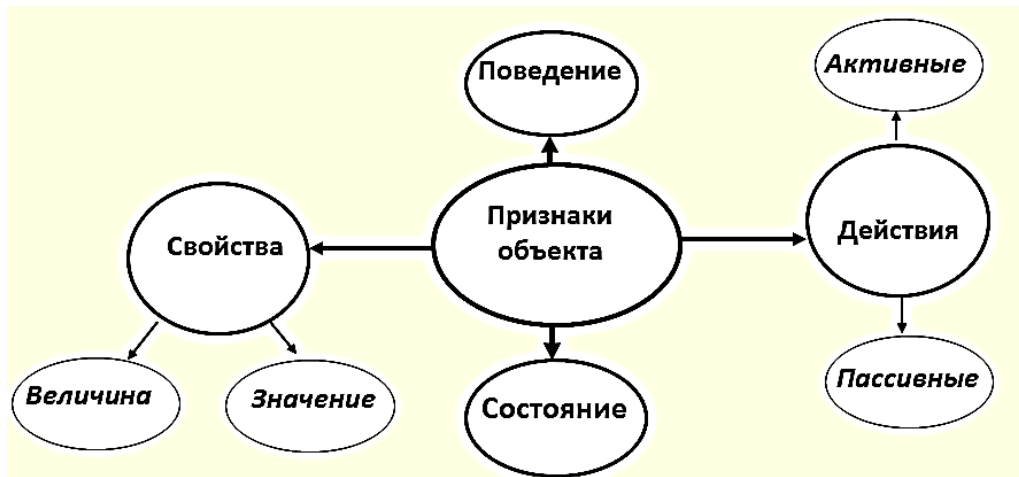


Рис. 6. Пример кластера [1]

Правила построения денотантного графа (рис. 7):

1. Выделить ключевое понятие и его признаки. Ключевое понятие помещается в верхний прямоугольник.
2. Подобрать глаголы, связывающие ключевое понятие и его признаки. Глаголы помещаются в прямоугольники второго уровня.
3. Конкретизировать в прямоугольниках следующего уровня смысл выбранных глаголов

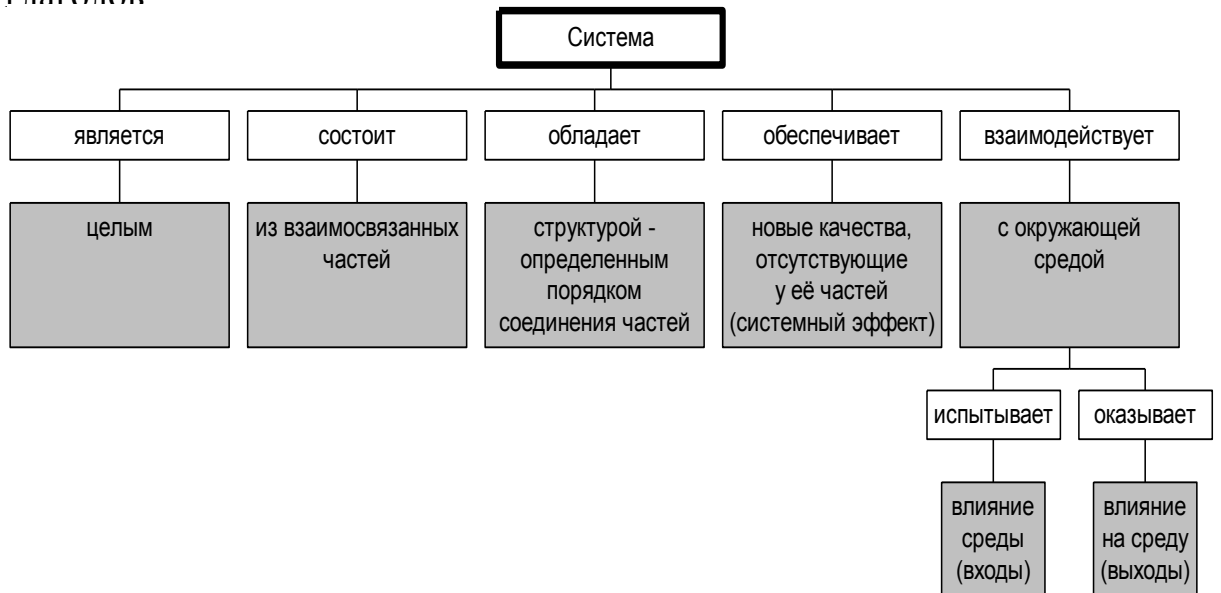


Рис. 7. Пример денотантного графа [1]

Причинно-следственная диаграмма это графическое изображение причин конкретных событий или явлений (рис. 8).

1. Проблему помещают в голове «рыбы». Основные группы причин распределяют как рыбий скелет.

2. К каждой первичной причине подводят линии (стрелки) второго порядка, к которым, в свою очередь можно подвести линии третьего порядка и т. д.

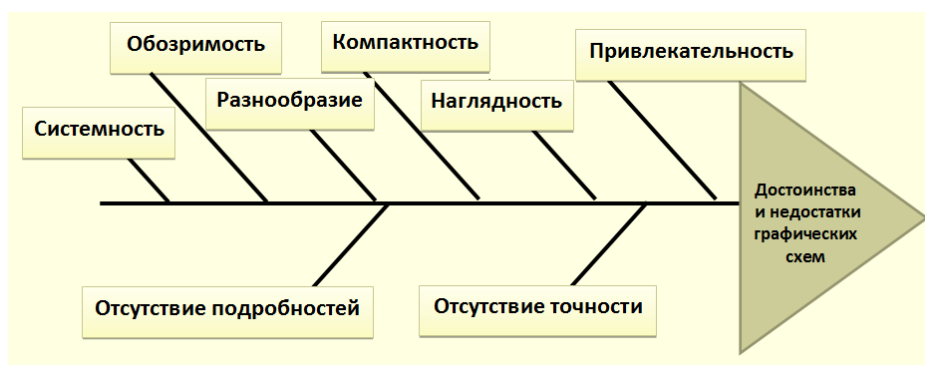


Рис. 8. Пример причинно-следственной диаграммы [1]

Существуют, так называемые, интеллект карты или ментальные карты - это иерархические диаграммы, используемые для представления идей, проектов, заданий, которые связаны с центральным ключевым понятием и организованы радиально вокруг него (рис.9) [2,4]. Они применяются с целью визуализации, структурирования и классификации идей или для облегчения (ускорения) процесса обучения, процесса разрешения проблемы или принятия решения.

Ментальные карты - это удобный метод записи информации, позволяющий повысить эффективность в следующих областях:

- Ментальные карты и творческое мышление, мозговой штурм:
- Ментальные карты в обучении:
 - Пишите мало, запоминаете много!
 - Сокращаете время на подготовку к экзамену, зачету, защите.
- Информационный менеджмент при помощи ментальных карт:
 - Поиск нужной информации, её оценка и эффективное использование.
 - Сокращение временных затрат на изучение темы
- Планирование и ментальные карты:
 - Планирование времени.
 - Ведение проектов: чёткое видение ресурсов, задач, сроков, способов реализации, сложных моментов и вариантов их решения.
 - Быстрее достигаете своих целей и задач.
- Презентация при помощи ментальных карт.

- Возможность за меньшее время дать больше информации, при этом вас лучше поймут, а информацию лучше запомнят.
- Чёткость, последовательность, доступность излагаемой информации.

Интеллект-карты — один из наиболее привлекательных и простых способов отображения понятийных структур

- объект внимания/изучения располагается в центральном узле (образе);
- основные темы, связанные с объектом изучения, расходятся от центрального образа в виде ветвей и затем иерархически детализируются;
- ветви формируют связную смысловую структуру.

Достоинства интеллект-карт: простота, наглядность, компактность.

Недостатки интеллект-карт: строгая иерархия, нет средств для описания отношений. Область применения: структура курса, генеалогии понятий, классификации, организационные структуры.

Концептуальные карты (к-карты) позволяют глубже рассмотреть предмет обучения и включают отношения между понятиями или концептами. К-карта представляется в виде графа, узлы которого отображают понятия (объекты или концепты, рис.10), а направленные поименованные дуги, соединяющие эти узлы,— отношения (связи) [4]. Достоинства концептуальных карт: возможность описания многообразия отношений, сетевая структура.



Рис. 9. Интеллект-карта программы повышения квалификации для директоров школ [4]

Недостатки концептуальных карт: требует глубокого знания предмета, некоторая сложность понимания. Область применения: основные закономерности предметной области, понятийные структуры, процессы.

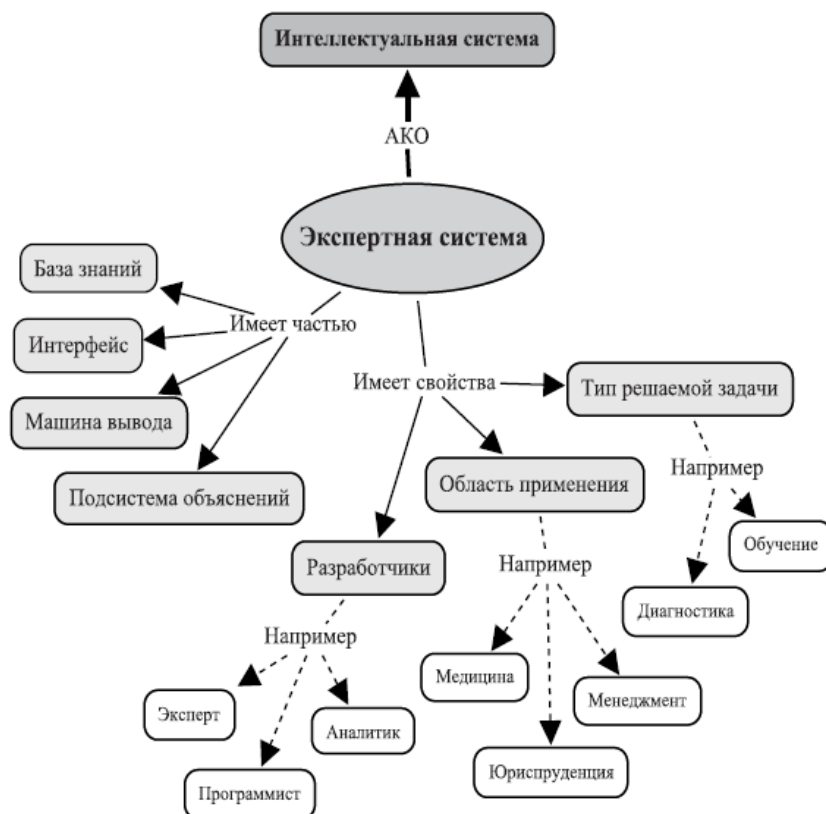


Рис. 10. Концептуальная карта понятия «Экспертная система» [4]

Общая методическая рекомендация по применению концептуальных моделей в преподавании может быть сформулирована следующим образом. Необходимо использовать и-карты для наиболее общих концептуальных представлений и понятий курса, а к-карты - для детального описания отдельных важных фрагментов учебного материала. Тем не менее, на сегодня и-карты более просты и популярны. Основной проблемой разработки учебных и-карт остается выделение классов, подклассов, т.е. формирование иерархических понятийных структур.

Рассмотрим более подробно теорию мультимедийного обучения Р. Мейера. Мейер утверждает, что оптимальное обучение происходит только в том случае, когда вербальный и визуальный материал передаются одновременно. Выводы и рекомендации этой теории весьма интересны и помогут преподавателям избежать

ошибок и повысить эффективность лекций. Выводы автора основаны на теории двойного кодирования А. Пайвио [35].

Теория двойного кодирования утверждает существование двух взаимодействующих систем памяти: образной и словесной. При запоминании и обработке информации работают обе системы; преимуществом в запоминании обладает тот материал, который представлен как в образной, так и словесной форме, в связи, с чем конкретные слова запоминаются лучше, чем абстрактные. Предполагается, что единицами этих систем являются внутренние репрезентации, называемые соответственно логогенами (словесные) и имагенами (образные), которые активируются, когда человек распознает слова и объекты, манипулирует ими или просто думает о них. Репрезентации модально специфичны, так что существуют разные логогены и имагены, соответствующие зрительным, слуховым, тактильным и двигательным свойствам объектов (рис.11).

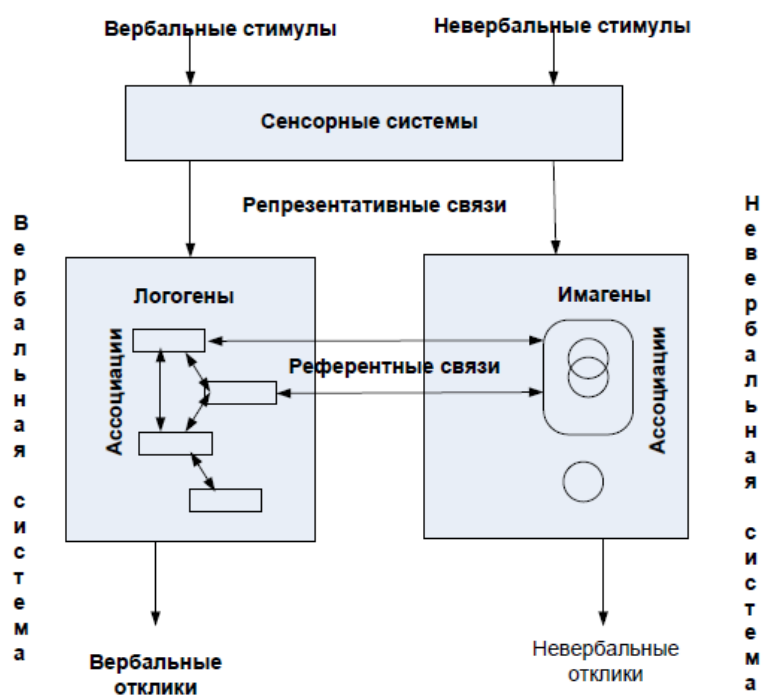


Рис. 11. Модель двойного кодирования А. Пайвио [35].

Когнитивная теория мультимедийного обучения, предложенная Р. Мейером, предполагает, что обработка информации основана на трех процессах:

- отбор – выделение из общего потока, имеющую значение информацию, на основе механизма произвольного внимания;

- организация – выстраивание системы внутренних логических связей между отобранными словами, образами и понятиями;

- интеграция – выстраивание системы внешних связей между вербальными и образными смысловыми конструкциями и знаниями в долгосрочной памяти.

Теория мультимедийного обучения основана на следующих гипотезах, которые следуют из теории Пайвио:

- Трехуровневая организации памяти человека: сенсорная, кратковременная (рабочая) и долговременная.
- Существование двух относительно независимых каналов обработки информации: вербального и образного (рис. 12).
- Ограниченная емкость и время удержания информации в сенсорной и кратковременной памяти.



Рис. 12. Когнитивная модель мультимедийного обучения Р.Мейера

Следуя этим гипотезам, слова и рисунки воспринимаются и обрабатываются по двум относительно независимым каналам. Далее происходит активный отбор информации из сенсорной памяти, а в рабочей памяти происходит построение вербальной и образной моделей. Данные модели затем интегрируются со «старыми» знаниями, которые извлекаются из долговременной памяти. На основе данной теории Мейер разработал принципы мультимедийного обучения. Актуальность многих принципов почувствовал лично на своих лекциях.

Когнитивные принципы мультимедийного обучения Р.Мейера:

Мультимедиа принцип: Обучение более эффективно с использованием слов и картинок, чем только от слов. Нагружаются оба канала восприятия информации.

Сегментация: Мультимедийная лекция должна представляться в виде дискретных порций информации. Действительно, если объем рабочей памяти и время удержания информации ограничены, то этот фактор обязывает передавать знания порциями и по обратной связи отслеживать их усвоение. Следует помнить, что понимание происходит с некоторым *запаздыванием* во времени.

Предварительное обучение: Предварительно знакомство с основными понятиями. То есть предварительно на каждом занятии необходимо сформировать или активизировать понятийную базу, которая будет использоваться на лекции. В.Ф. Шаталов предварительно излагал общую картину, а потом ее детализировал.

Методический принцип: Обучение эффективнее при использовании графики и повествования, чем анимация и текст на экране.

В последнем случае перегружается визуальный канал, т.е. слово, услышанное и слово, прочитанное воспринимаются не одинаково. Однако, существует разница в восприятии, понимании текста и устной фразы.

Уменьшение посторонних нагрузок: Лишний текст, изображения, звуки и т.п. необходимо исключить со слайда. Лишние раздражители создают информационный шум и требуют дополнительных усилий для отбора и восприятия актуальной информации.

Исключение избыточности: Графика, повествование и текст на экране избыточны. Это означает, что показ графики, ее текстовое описание и словесное повторение того, что написано, нежелателен. Исключая случаи, когда короткий текст является подписью под рисунком.

Дублирование информационных потоков создает причину для раздвоения внимания. Действительно, у студента возникает проблема: слушать или читать. Такая ситуация возникает, например, когда весь материал лекции или его большая часть, прописывается на слайдах и еще читается преподавателем.

Сигнальный принцип: Ключевые слова на слайдах выделены, есть заголовки слайдов и выделена структура презентации. Таким образом часть информации не требует усилий для восприятия, затрат времени и внимания.

Принцип пространственной близости: Текст и связанные с ними изображения должны быть представлены рядом на одном слайде.

Принцип индивидуальных различий: Дизайн-эффекты действуют сильнее на учащихся с низким уровнем знаний и на учащихся с высоким пространственным воображением. Этот факт установлен Р. Мейром в ходе экспериментальных исследований [34].

Временная смежность: Объяснять материал необходимо по рисунку, который в настоящий момент демонстрируется на слайде.

Принцип персонализации: Предпочтителен диалоговый, разговорный стиль лекции. Такой стиль интенсифицирует мыслительные процессы студентов, раскрывает дополнительные когнитивные возможности.

Динамика изображения: Обучение не всегда улучшается при использовании на слайде динамических анимационных эффектов.

Иногда представление большого по объему текста на слайде просто необходимо. Показывать его нужно порциями по щелчку мыши. На лекциях по дисциплинам естественно-математического цикла часто требуется проведение математических выкладок. Считаю, что представление такой информации на слайдах наиболее сложный вариант построения презентации. В этом случае можно проделать выкладки и преобразования на доске.

Нужно признать, что презентация порождает конкурента преподавателю за внимание студентов. Возникает проблема управления каналами восприятия информации, т.е. что сказать, а что показать, а что сделать одновременно, как управлять переключением внимания студентов. Ошибкой является обилие текста на слайде презентации, студенты слушать, читать и записывать одновременно не могут. Должна быть концентрация внимания на чем то одном. Человек может эффективно выполнять только одну работу, мало студентов, которые могут быстро переключать внимание. Если преподаватель читает лекцию, в прямом смысле этого слова, которая полностью в виде текста представлена на слайдах презентации, то это повод дать оценку его квалификации.

Некоторые преподаватели считают, что если есть презентация, то конспектировать лекцию студентам нет нужды. Однако, презентация для лекции не предназначена для самостоятельного изучения, в ней нет примеров, пояснений, ответов на дополнительные вопросы аудитории и т.п. материала, который сообщается устно. Для самостоятельной работы материал нужно готовить специально. Кроме того, ведение конспекта связано с персональной обработкой информации, т.е. с пониманием материала, созданием собственной системы знаний в режиме концентрации внимания.

Кроме того, по своим возможностям презентация проигрывает гипертекстовым Web-документам (Web-сайтам).

Цель обучения не передача знаний (их можно только сформировать), а их приобретение учащимися. Процесс приобретения знаний описывается как метод обучения, что должен делать учащийся, чтобы приобрести необходимые знания и сформировать умения и навыки.

Приобретение знаний осуществляется двумя способами:

1. Получение информации.
2. Систематизацией и структурированием информации, т.е. обработки в голове учащегося определенным образом.

Получение информации происходит путем ее запоминания, что требует включения памяти. Манипуляции с информацией, которые и делают ее знанием, требуют от учащегося понимания, применения систематизации, классификации.

В связи с этим рассмотрим методику В.Ф. Шаталова, который добился больших успехов в обучении при высоком качестве образования по дисциплинам физико-математического и гуманитарного профиля (математика, физика, астрономия, история) еще в конце 70-х годов прошлого века без применения мультимедиа [30].

Основа его методики структурирование материала в виде опорных схем, наращивание информации в оптимальном темпе и её многократное повторение, и другие чисто педагогические приемы. Методика Шаталова исходит из того, что все дети, без исключения, способны успешно овладеть школьной программой.

Для 70-х годов XX века, когда результаты его работы стали известны, это было революционное событие.

Шаталов многократно слушает ученика, действует ещё одна особенность, на которую обычно, не обращают внимания, самым лучшим обучением является прямая личная связь ученика и хорошего учителя, когда они вместе обсуждают проблемы.

Обучение есть процесс перевода знаний, умений, навыков в долговременную память. Информация должна быть закодирована. В долговременной памяти она хранится в виде кода. У каждого индивида существуют свои процессы кодирования. Если учащийся и учитель этого не осознают, то процесс запоминания, перекодирования происходит не упорядочено, как бог на душу положит. Поэтому и к.п.д. низок. В.Ф.Шаталов, понимая суть функционирования долговременной памяти, делает процесс этот целенаправленным, оптимизирует его по многим параметрам.

Укрупнение кодирующих информационных единиц, это источник и двигатель мыслительного процесса, позволяющий увеличить отдачу кратковременной памяти, улучшить взаимодействие долгосрочной и кратковременной памяти, приводящий и к качественным сдвигам в способах мышления и что ещё более важно, затрагивающий эмоциональную сферу.

Перекодирование, группирование, классификация является мощным инструментом увеличения количества перерабатываемой информации. Перекодирование есть суть всё более глубокого и прочного постижения любого предмета. При перекодировке начинают запоминаться мысли, а не слова. Одна образная кодировка логически связанной последовательностью событий запоминается гораздо лучше, чем слова или предложения. При перекодировке информации происходит как обобщение материала, так и его детализация, два взаимно противоположно направленных процесса.

Видоизменяются полнота и глубина изучаемого материала. Можно сказать, происходит укрупнение оперативных кодированных единиц памяти величина,

которой влияет на скорость и точность обработки информации, извлечения её из долговременной памяти.

Трудно запоминать текст пословно или предложениями, это механическое запоминание, зубрёжка. Текст нужно обязательно осмыслить, понять логику, и укрупнить информацию до логически смыслового куска, и зафиксировать в образе. Это - кодирование. Укрупнение можно проводить с помощью опорных конспектов включающих схемы, картинки, и образования образных последовательностей или потоков.

Таким образом, воспроизведение информации из долговременной памяти извлекается через единицу оперативной памяти (ЕОП). Многое зависит от объема ЕОП. Кусок текста для запоминания должен быть логически последователен и логически завершён, тогда он легче укладывается в ЕОП. Без достаточного объёма ЕОП невозможно эффективное функционирование и долговременной памяти (ДП). Долговременная память наиболее сложная и важная система памяти. Эффективность функционирования обучения обуславливается тремя параметрами: объем ЕОП, полнота и точность воспроизведения, а также прочностью хранения в ДП.

У Шаталова наблюдаются следующие моменты, направленные на организацию функционирования ДП и её взаимодействия с ЕОП [30]:

1. Запоминание всегда нацелено на многократное точное воспроизведение.
2. Активное запоминание, с выбором самого главного, существенного, отсечения всего второстепенного, несущественного. Изучение нового материала начинается с упрощенного изложения общей картины.
3. Формированием опорного конспекта и опорного сигнала, можно сказать ключа к воспроизведению, на основе самого главного все это связано с предыдущим пунктом.
4. Формирование единицы оперативной памяти, (7 ± 2) .
5. Задействован главным образом зрительный канал, но всегда сопутствующий высокий успех деятельности возбуждает и эмоциональный канал.

6. Работа с опорным конспектом и перекодирование в опорный сигнал - начинает действовать и двигательный (моторный) канал памяти. Перекодирование и совершенствование опорного конспекта возможно только с помощью мышления.
7. При многократном воспроизведении естественно включается и словесно логический канал, взаимодействуя и со слуховым каналом, что собственно является и целью.
8. Опираясь на все остальные каналы, словесно логический становится ведущим по отношению к остальным видам памяти и от него зависит уже успех в обучении.

Сразу начинать со словесно-логической памяти, логики будет грубой ошибкой. Словесно-логический канал не работает без тесного взаимодействия с первичными, более простыми видами памяти. Шаталов дает прочные знания благодаря умелому структурированию материала, наращиванию информации в оптимальном темпе и её многократному повторению. Пренебрежение мерой в дозировании учебного материала ведёт к тому, что «в одно ухо влетает, а из другого вылетает».

Таким образом, проблему качественного образования решает не совершенствование системы (контроля, тестирования) экзаменов, а методика обучения, усиливающая естественный механизм понимания:

1. Материал вводится крупными дозами.
2. Поблочная компоновка материала.
3. Оформление учебного материала в виде опорных схем-конспектов.

Опорный конспект представляет собой наглядную схему, в которой отражены подлежащие усвоению единицы информации, представлены различные связи между ними, а также введены знаки, напоминающие о примерах, опытах, привлекаемых для конкретизации абстрактного материала. Кроме того, в них дана классификация целей по уровню значимости (цветом, шрифтом и т.п.).

Таким образом, методика В.Ф. Шаталова, несомненно, является когнитивной, дополняет теорию мультимедийного обучения и ее необходимо использовать и

перерабатывать для применения в высшей школе. Во многом она согласуется с теориями Мейера и Пайвио.

Анализ показывает большие возможности мультимедиа, но и не малые проблемы, которые необходимо преодолевать путем разработки новых комплексных организационных и методических решений. Работа в этом направлении раскроет возможности ИКТ и, несомненно, даст существенные результаты, но преподаватель или учитель останется главным звеном [15].

Выводы по главе II

Установлены условия эффективного применения мультимедиа на лекции. Эти условия состоят в применении принципов теории мультимедийного обучения. При условии применения мультимедиа современная научная лекция в университете приобретает новое качество и новые возможности по повышению эффективности образовательного процесса.

Доказано, что применение различного рода графических схем повышает не только наглядность, но и упрощает понимание учебного материала студентами.

Установлено, что теория обучения Р.Мейера вполне согласуется с методикой обучения В.Ф.Шаталова. Причем методика Шаталова вполне применима в высшем профессиональном образовании с учетом особенностей последнего.

Заключение

Главным критерием эффективности применения ИКТ в образовании является получение существенного положительного эффекта.

В настоящее время с уверенностью можно утверждать, что наибольший эффект в образовании, в том числе и в высшем, может дать применение мультимедиа на занятиях. Мультимедиа дает возможность повысить наглядность учебного материала, применять графические и опорные схемы и другие средства. Необходимым условием является следование выводам теории мультимедийного обучения Р.Мейера с учетом результатов, полученных В.Ф.Шаталовым.

Тестирование может быть эффективным, если учебный курс заранее ориентирован на такую форму контроля знаний, а тест разработан по всем правилам тестирования. Дистанционное обучение и технологии смешанного обучения, дают несомненный эффект, если студенты имеют высокий уровень мотивации в обучении.

Наиболее оптимальным, с учетом экономических факторов, является внедрение ИКТ в существующую систему обучения на всех ступенях. Процесс внедрения ИКТ в образование требует комплексных и системных исследований, опытной проверки методик, свободных от коммерческих интересов, так как существует пример В.Ф.Шаталова, который получил в обучении школьников великолепные результаты без применения ИКТ. Внедрение ИКТ в деятельность образовательных учреждений требует дополнительной организационной и методической работы.

В плане применения электронных учебников окончательные выводы делать рано, так как существует много вариантов концепций таких учебников. Кроме того, применение электронных учебников требует серьезных затрат и разработки методики их применения.

С учетом вышесказанного, не смотря на популярность ИКТ, роль учителя или преподавателя в образовании останется главной.

Список использованной литературы

1. Босова, Л.Л. Графические способы представления учебной информации [Электронный ресурс]// Режим доступа: URL: <https://allyslide.com/ru/presentation/graficheskie-sposoby-predstavleniya-uchebnoj-informacii>, свободный. Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
2. Бьюзен, Т. Супермышление [Текст]/Т. Бьюзен. - Минск: Изд-во «Попурри», 2003.
3. Вальфдорфская система [Электронный ресурс]//Режим доступа: URL:http://mama.neolove.ru/early_childhood_education/system_waldorf/valdorfskaja_sistema.html, свободный. Яз. Рус. (дата обращения: 4.01.2018).
4. Гаврилова, Т.А. Об использовании визуальных концептуальных моделей в преподавании [Текст]/Т.А.Гаврилова//Вестник С.-Пб. ун-та. Сер. Менеджмент. 2011.- вып. 4,-С.124-159.
5. Губернаторова, Л.И. Теория двойного кодирования и формирование мультимедиа - компетенции будущих учителей физики [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:<http://job.vlsu.ru/files/konf.%204-5%20fev./Gubernatorova.pdf>, свободный. Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
6. Дуэль, А. Эксперт: с переходом на электронные учебники мы потеряем 10 процентов учителей [Электронный ресурс] – 03.12.2014 Российская газета. Режим доступа: URL:<http://rg.ru/2014/12/03/eucheb-site.html>, свободный. Яз. Рус. (дата обращения: 8.02.2017).
7. Захарова, И.Г Информационные технологии в образовании [Текст]/ И.Г. Захарова.-М.: «Академия», 2013.
8. Зенкин, А.А. Когнитивная компьютерная графика [Текст] /А.А. Зенкин, под ред. Д.А. Поспелова.-М: Наука, 1991.
9. ИНТУИТ. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]// Режим доступа: URL:<https://www.intuit.ru>, свободный. Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).

10. Информационные и коммуникационные технологии в образовании [Текст]/ Под редакцией: Бадарча Дендева.– М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013.
11. Казиев, В.М. Тестирование в современном высшем образовании [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:<https://www.intuit.ru/studies/courses/4103/1290/info>, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
12. Коновалова, М.В. Интерактивное обучение на уроках русского языка и литературы [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:http://www.e-osnova.ru/PDF/osnova_4_62_14111.pdf, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
13. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование [Текст]/ А.Л. Королев.-М.: БИНОМ. «Лаборатория знаний», 2010.
14. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование в образовании [Текст]/ А.Л. Королев // Materials digest of the XL International research and practice conference.-London, 31.01.2013-Р.123-126.
15. Королев, А.Л. Межличностные отношения и применение ИКТ в образовании [Текст]/А.Л.Королев//Problems of interpersonal relations in requirements to quality of education. Materials digest of the CLII International research and practice conference.-London, 21.09.2017-Р.45-47.
16. Королев, А.Л. Применение ИКТ на лекциях [Текст] / А.Л.Королев // Сборник трудов научно-практической конференции «Современные технологии в физико-математическом образовании», 26-28 июня 2014г.-Челябинск. ЮУрГУ- С.55-59.
17. Матрос, Д.Ш. Информационная модель школы [Текст] /Д.Ш.Матрос// Информатика и образование.-2006.- №3 - С. 1-8.
18. Матрос, Д.Ш. Электронная модель школьного образования [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:<http://ito.su/2002/III.html>, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 3.02.2017).

19. Пирамида обучения [Электронный ресурс]//Режим доступа: URL:<http://www.openlesson.ru/?p=16822>, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
20. Погодин, А.П. Информатизация физико-математического лицея № 31 [Текст]/ А.П.Погодин//Информатизация системы образования Челябинской области. Информационный бюллетень ГУОиН Челябинской области Челябинск: Официальное издание ГУОиН, вып.1, 2004. - С. 19-27.
21. Рапуто, А.Г. Три когнитивных составляющих визуализации дидактических объектов заочная электронная конференция [Электронный ресурс]. URL:<http://econf.rae.ru/article/6314>, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 8.02.2017).
22. Рапуто, А.Г. Повышение визуальной компетентности преподавателей и студентов с применением компьютерных средств визуализации учебной информации [Текст]//Ученые записки ИИО РАО Институт управления образованием Российской академии образования.-Москва, 2008, №28.-С.87-91.
23. Романишина, Н.В. Пути модернизации классической научной лекции в условиях современного педагогического университета [Текст] /Н.В.Романишина// Materials digest of the XL International research and practice conference.-London,31.01.2013.-P.98-103.
24. Сайт компании Гиперметод [Электронный ресурс]//Режим доступа: URL:<http://www.hypermethod.ru> свободный. Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
25. Соловейчик, А.С. Использование электронных ресурсов в образовательном процессе. [Электронный ресурс]//Режим доступа: URL:http://old.prosv.ru/info.aspx?ob_no=43877, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 8.01.2018).
26. Солодова, Е.А. Новые модели в системе образования: Синергетический подход. [Текст]/ Е.А. Солодова.-М.: URSS, 2013.
27. Солсо, Р.Л. Когнитивная психология [Текст] / Р.Л.Солсо.- СПб.: Питер, 2006.

28. Сохор, А.М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа. [Текст] / А.М.Сохор.-М.: «Педагогика», 1974.
29. Столяренко, Л.Д. Основы психологии /Л.Д.Столяренко.-Ростов-на-Дону «Феникс», 2000.
30. Шаталов, В.Ф. Куда и как исчезли тройки [Текст]/ В.Ф.Шаталов.-М.: «Педагогика», 1980.
31. Электронный образовательный комплекс live-st.ru [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:<http://live-st.ru>, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 8.02.2017).
32. Электронный учебно-методический комплекс sm.ru [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:<http://sm.ru>, свободный. – Яз. Рус. (дата обращения: 1.08.2016).
33. Ямалдинова, З.Н. О некоторых проблемах использования ИКТ в образовании [Текст] // Информатика и информационные технологии в образовании: материалы городской науч.-практ. конф. (Челябинск, 31 марта-1 апреля 2009), Челябинск: ЧГПУ, 2009.- С.186-188.
34. Mayer, R.E. Cognitive Theory of Multimedia Learning [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:http://etec.cctl.ubc.ca/510wiki/Cognitive_Theory_of_Multimedia_Learning, свободный. – Яз. Англ. (дата обращения: 8.01.2018).
35. Paivio, A. A dual coding theoretical model of reading [Текст] // Theoretical models and processes of reading. Newark, DE: International Reading Association. 2004. P. 1329–1336.