

Семенова Н.Г.

Заведующая лабораторий мультимедийного образования Ассоциации «Оренбургский Университет округ» ОГУ

Болдырева Т.А.

Преподаватель кафедры психологии личности ОГУ

Игнатова Т.Н.

Врач Центра Здоровья ОГУ, кандидат медицинских наук

ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В статье рассматриваются вопросы реализации мультимедиа технологий в лекционных курсах и активизация познавательной деятельности обучающихся с их помощью; показывается дидактическая эффективность лекции-мультимедиа; представлены результаты исследования влияния мультимедиа технологий на психофизиологическое состояния обучающихся.

Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий, характерное для конца XX века, привело к значительной перестройке информационной среды современного общества, открывающей новые возможности общественного прогресса, находящего свое отражение и в сфере образования. Достижения в области создания и развития принципиально новых педагогических технологий, основанных на реализации возможностей информационных технологий, позволяет разрабатывать и использовать педагогические программные средства, ориентированные на выполнение разнообразных видов учебной деятельности.

Основными принципами новых информационных технологий являются: интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером; интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с другими программными продуктами; гибкость процесса изменения как исходных данных, так и постановки задач.

Всеми этими свойствами обладают мультимедиа технологии, постепенно внедряющиеся в российский образовательный процесс. Мультимедиа технологии (МТ) – совокупность технологий (приемов, методов, способов), позволяющих с использованием технических и программных средств мультимедиа продуцировать, обрабатывать, хранить, передавать информацию, представленную в различных формах (текст, звук, графика, видео, анимация) с использованием интерактивного программного обеспечения.

Термин мультимедиа (multimedia) в дословном переводе с английского звучит как «многосредие». Структурирование информации, с которой может работать МТ, позволяет утверждать, что мультимедиа – синтез трех стихий: информации цифрового характера (тексты, графика, анимация), аналоговой информации визуального отображения (видео, фотографии, картины и пр.) и аналоговой информации (речь,

музыка, другие звуки). Совокупный конечный результат использования МТ в образовательном процессе имеет сложную структуру и представляет собой решение триединой задачи:

- максимальное удовлетворение информационных потребностей у участников образовательного процесса (преподаватель, студент);
- повышение качества профессиональных знаний, умений, навыков;
- активизация познавательной деятельности, способности к творчеству, формированию креативного мышления как у студента, так и у преподавателя.

Ввиду того, что основой образовательного процесса очной формы обучения являются лекции, техническими средствами, адекватными новым информационным технологиям, должны стать мультимедийные курсы лекций, читаемые в специально оборудованной мультимедийной учебной аудитории. Мультимедийный курс лекций (МКЛ) используется с учетом индивидуальной манеры чтения лекции лектора, специфики учебной дисциплины, уровня подготовленности студенческой аудитории. МКЛ позволяет программно совместить слайд-шоу текстового и графического сопровождения (фотоснимки, диаграммы, графики, рисунки и т. д.) с компьютерной анимацией и численным моделированием изучаемых процессов. Он совмещает технические возможности компьютерной и аудиовидеотехники в предоставлении учебного материала с живым общением лектора с аудиторией.

Визуальное представление информации в МКЛ способствует лучшему запоминанию и усвоению учебного материала. Это связано, во-первых, с тем, что наглядное представление информации в виде видеофрагментов, фотографий, смоделированных процессов оказывает принципиально более сильное воздействие на человека, чем традиционное, т. к. оно позволяет максимально сконцентрировать внимание обучае-

мых на предмете изучения [1]. Во-вторых: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать» – как часто мы говорим друг другу эту фразу, и не без основания, поскольку пропускная способность зрительного нерва в 100 раз превосходит пропускную способность слухового нерва.

Использование визуального представления информации в учебном процессе позволяет раскрыть на качественно новом уровне принцип наглядности – «золотое правило дидактики», благодаря которому у обучающихся формируется интерес к учебе, развивается наблюдательность, внимание, мышление.

В МКЛ обучающая среда (слайды) создается с наглядным представлением информации в цвете, что позволяет повысить репрезентативную ценность материала за счет психофизиологических особенностей человека, так как цвет является мощным средством эмоционального воздействия на человека, эффективным средством приема и переработки зрительной информации. Психологами доказано, что запоминаемость цветной фотографии в два раза выше по сравнению с черно – белой [2].

Лекция, проводимая с применением МТ, становится более гибкой и дидактически эффективной, т. к. МТ позволяют [3]:

- повысить информативность лекции (не надо писать мелом на доске);
- стимулировать мотивацию обучения;
- повысить наглядность обучения за счет использования различных форм представления учебного материала: формулы, графики, рисунки, диаграммы, таблицы и др. (структурная избыточность);
- реализовать доступность и восприятие информации за счет представления одной и той же информации в разных модальностях: визуальной и слуховой (перманентная избыточность);
- осуществить повтор наиболее сложных моментов лекции (тривиальная избыточность);
- организовать внимание аудитории в фазе его биологического снижения (25-30 минут после начала лекции и последние минуты лекции) за счет художественно – эстетического выполнения слайдов – заставок, или за счет разумно применимой анимации и звукового эффекта;
- осуществить повторение (обзор, краткое воспроизведение) материала предшествующей лекции;
- создать преподавателю комфортные условия работы на лекции.

Главное преимущество МКЛ состоит в возможности использования интерактивного взаимодействия преподавателя-лектора как с программно-аппаратным средством, предполагающим индивидуальное проектирование изложения лекционного материала, моделирование проблемных лекций, так и одновременное общение со студенческой аудиторией – возможность задавать вопросы, управлять эмоциональной обратной связью.

Представленные теоретические знания нашли подтверждение в практической реализации МКЛ. В Оренбургском Государственном Университете творческим коллективом лаборатории мультимедиа технологий, созданной при Ассоциации «Оренбургский Университетский округ», ведется научно-исследовательская и научно-практическая работа по пропаганде, внедрению в учебный процесс мультимедиа технологий и созданию мультимедийных педагогических средств, в том числе и мультимедийных курсов лекций.

На электроэнергетическом факультете функционирует специализированная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом, в состав которого входят: мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, экран, акустическая система, видеоманитофон. Необходимо отметить, что данная аудитория кроме проекционной аппаратуры, оснащена обычными досками и мелом, позволяющими совмещать в учебном процессе традиционные и мультимедиа технологии.

Второй учебный год девять преподавателей читают студентам электроэнергетического факультета лекции, созданные коллективом лаборатории мультимедиа технологий, по дисциплинам следующих блоков учебного плана: естественно-научного, обще-профессионального, специального.

Для создания мультимедийных курсов лекций коллективом лаборатории используются такие программные продукты как Macromedia Flash, Power Point, позволяющие использовать анимационные и звуковые эффекты, включать в виде вставок фотографии и видеоролики. Временная последовательность появления анимационного изображения на экране регулируется самим лектором кликом мыши. Опыт проведения лекций с использованием мультимедиа технологий показывает, что объем и качество усвоения студентами учебного материала значительно увеличивается, появляется мотивация к изучению дисциплины. Изложение лекционного материала

Таблица 1.

Вопросы	Варианты ответов	Ответы в %
Помогает ли Вам мультимедиа технологии лучше воспринимать излагаемый лектором материал?	Да	92
	Нет	5
	Не знаю	3
Что Вам больше всего нравится при чтении лекций с помощью мультимедиа технологий?	Анимация графиков и диаграмм Изображение в цвете	81,5
	Четкое представление формул и графической части	50
	Изображение в цвете	22
Возможно ли прочесть весь лекционный курс с помощью мультимедиа технологий?	Да	73
	Нет	27
Как Вы считаете, чему способствует реализация мультимедиа технологий в лекционном курсе?	Лучше понимаю	63
	Конспект лекций пишу без ошибок	35,5
	Появился интерес к дисциплине	25
	Дольше помню	14,5

приобретает визуально диагностируемую динамичность, убедительность, эмоциональность и красочность и подтверждается результатами социологического опроса студентов (таблица 1) и совместного научного исследования лаборатории мультимедиа технологий с Центром Здоровья Оренбургского Государственного Университета.

Социологический опрос зафиксировал методически значимое пожелание многих респондентов: материал, содержащий большое количество расчетных формул и сложных математических преобразований, лучше представлять по традиционной технологии, с использованием доски и мела. Данное пожелание совпадает с одним из основных отличительных дидактических принципов применения МТ в лекционных курсах – *принципом взаимодополнения*, сущность которого заключается в органическом соединении мультимедиа и традиционных технологий.

Преподавателю необходимо всегда помнить и понимать, что учебные ситуации, в которых компьютеризированные средства и им подобные инновации с успехом его заменяют, немногочисленны, ибо мозг человека значительно мощнее; более того, чуткость и интуиция преподавателя не имеют электронных аналогов. Средства МТ должны рассматриваться как *вспомогательные* по отношению к мыслительной деятельности участников образовательного процесса, одновременно стимулирующие ее активность. Какими бы заманчивыми не были бы новые инфор-

мационные технологии, а также их средства, какими бы уникальными возможностями они не обладали, приоритетным всегда остается принцип «не навреди». Применение их «в угоду моде» не только не оптимизирует образовательный процесс, но и подрывает его научные основы.

Для определения эффективности использования мультимедиа технологий в лекционных курсах и их влияния на активизацию познавательной деятельности и психофизиологическое состояние обучающихся были выделены контрольные группы, одинаковые по численному составу и успеваемости. Исследование проводилось по двум основным направлениям:

- физиологическое;
- психологическое.

Первой группе лекции читались с применением мультимедиа технологий, второй – по традиционной технологии. Для чистоты эксперимента лекции читались в один день, чтобы исключить влияние внешних факторов – изменение погодных условий и геотермальной обстановки, по одной теме. Диагностика проводилась в двух группах до и после лекции.

Для физиологического исследования использовалась система «АМСАТ», ориентированная на оценку функционального состояния органов обучающихся и степень влияния неблагоприятных факторов.

Автоматизированная диагностическая система «АМСАТ» – оригинальный компьютерно-программный комплекс, предназначенный для проведения зональной экспресс-диагностики функционального состояния организма человека [4]. Основным принципом работы «АМСАТ» является измерение электрических параметров биологически активных зон кожи человека, несущих информацию о состоянии взаимосвязанных с ними органов и тканевых систем. «АМСАТ» позволяет проводить интегральную и дифференциальную графическую и топическую оценку функционального состояния организма. Итоговая информация представляется на экране дисплея, где с использованием компьютерной графики на «фантоме» студента органы и ткани отображаются по степени их отклонения от нормы.

Основные результаты физиологического исследования сводятся к тому, что **негативное физиологическое влияние мультимедиа технологий на здоровье студента во время чтения лекции отсутствует**, а у 10% студентов наблюдается улучшение состояния. Результаты физиологического исследования представлены на рисунке 2.

Психологическое исследование включало две диагностики: психометрическую и субъективную оценки. Целью психометрической диагностики являлась исследование влияния МТ на уровень таких познавательных функций, как память и внимание на основе методик «Оперативная память» и «Расстановка чисел». Статистическая значимость результатов и оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака до и после экспериментального воздействия оценивалась с помощью многофункционального статистического критерия ϕ^* – углового преобразования Фишера. Данный критерий был выбран как наиболее конгруэнтный для целей, задач и условий нашего эксперимента [5].

Особенности лекционных курсов, в рамках которых проводилось исследование, предполагают высокий уровень развития оперативной памяти. Большое количество взаимосвязанных друг с другом формул, состоящих из абстрактных символов, требуют умения активизировать информацию, которая может быть значительно удалена по временным параметрам, но является необходимым условием для решения актуальной задачи. В связи с этим именно оперативная память становится «психологическим носителем» учебных умений и навыков, составляющих действенное звено учебной деятельности студента в рамках данной дисциплины.

Проведенное исследование показало (рисунок 3), что существуют значительные различия (согласно угловому преобразованию Фишера, $p = 0,00$) в уровне изменений оперативной памяти до и после лекций по традиционной технологии и с применением МТ. В частности, после лекции с применением элементов МТ результаты по методике оценки оперативной памяти оказались выше в 88% случаев, в то время как после лекции по традиционной технологии повышение проявилось лишь в 36% случаев. **Повышение уровня оперативной памяти после лекции с использованием МТ показывает, что имеет место определенная стимуляция мыслительной деятельности.**

Методика «Расстановка чисел» предназначена для оценки произвольного внимания, имеет высокую степень надежности и общей валидности [6], удобна при групповом обследовании.

Сравнение результатов диагностики в двух группах испытуемых до и после лекционного занятия показало (рисунок 4), что после лекции с использованием МТ у 49% респондентов снизился уровень произвольного внимания, в то время

как после традиционной лекции снижение произошло лишь у 21% испытуемых. Расчет углового преобразования Фишера показал наличие значительных различий в распределении признака у двух групп испытуемых ($p = 0,000$). Кроме того, не изменились результаты по методике «Расстановка чисел» у 36% испытуемых, прослушавших лекцию по традиционной технологии и лишь у 12%, прослушавших лекцию с использованием МТ. Повышение уровня произвольного внимания составило у 43% респондентов из группы, учебная деятельность которых протекала в традиционных условиях и у 39% респондентов из экспериментальной группы.

Результат снижения уровня произвольного внимания после лекции с использованием мультимедиа технологий по сравнению с традиционной лекцией не противоречит теоретическим знаниям Л.Х.Зайнутдиновой [1], Г.М.Коджас-

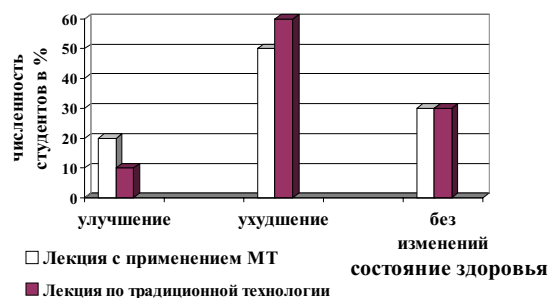


Рисунок 2.

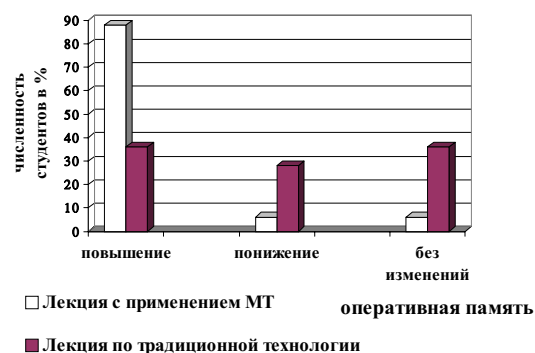


Рисунок 3.

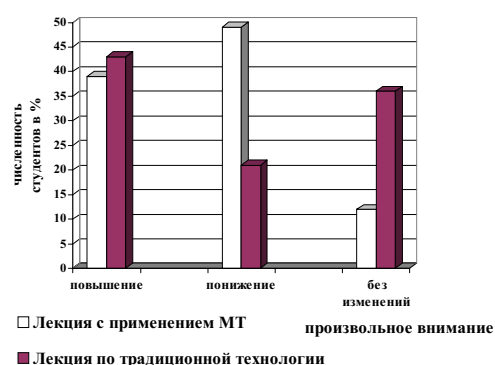


Рисунок 4

пировой [7], отмечающих, что при работе с программно-педагогическими средствами усиливается роль непроизвольного внимания.

Известный психолог С.Л.Рубинштейн указывает на диалектическую взаимосвязь произвольного и непроизвольного внимания в онтогенетическом и деятельностном аспектах [8]. Вероятно, именно такая взаимосвязь лежит в основе зафиксированного нами факта. Более значительное снижение произвольного внимания после лекции с использованием мультимедиа технологий по сравнению с традиционной лекцией объясняется тем, что дидактический материал, эстетично представленный на экране, оформленный в цвете с использованием анимации, формирует благоприятный эмоциональный фон восприятия информации, обучающийся чувствует себя более комфортно, расслаблено, а концентрация внимания осуществляется без волевых усилий, непроизвольно.

В результате произвольное внимание, которое имело место в начале лекции, переходит в **непроизвольное и становится доминирующим видом внимания в рамках лекционных занятий с использованием мультимедиа технологий.**

Для субъективной оценки своего функционального состояния обучающимся была предложена анкета на основе теста дифференцированной самооценки – сокращенный вариант теста САН. Его результаты представлены на рисунке 5.

Как видно из построенной диаграммы обучающиеся после лекции с применением МТ отмечают улучшение самочувствия, настроения, повышение бодрости, концентрации внимания, удовлетворение, уменьшение напряженности. Данные позволяют сделать вывод об адекватной мобилизации психофизиологических процессов, оптимальном уровне их активации, формировании состояния функционального комфорта на лекции, читаемой с применением МТ.

Все приведенные теоретические аргументы и результаты психофизиологического исследования

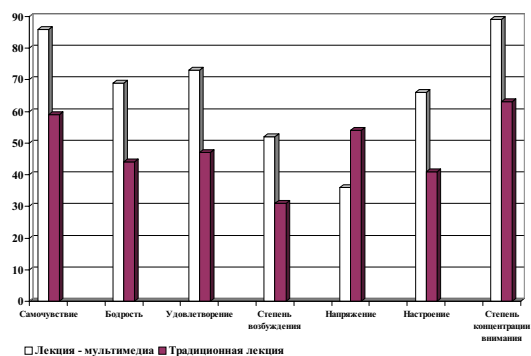


Рисунок 5

ориентируют на значительные перспективные резервы использования МКЛ в учебном процессе, связанные с дальнейшей интенсификации обучения.

Выводы

1. Лекция – мультимедиа стимулирует познавательную деятельность, активизируя эмоциональное воздействие на студента, способствуя усилению роли сенсорно-перцептивного уровня восприятия и обработки бимодальной информации, и, соответственно, повышению эффективности мнемических процессов.

2. Используемые средства мультимедиа технологий в лекционном курсе должны рассматриваться как вспомогательные по отношению к мыслительной деятельности участников образовательного процесса, одновременно стимулирующие ее активность.

3. Лекция – мультимедиа повышает оперативную память обучающихся и позволяет предположить о переходе произвольного внимания в послепроизвольное, которое становится доминирующим и поддерживается осознанным интересом к учебному материалу.

4. Использование мультимедиа технологий в лекционных курсах обеспечивает адекватную мобилизацию психофизиологических процессов, оптимальный уровень их активации, состояние функционального комфорта обучающихся и ориентирует на значительные перспективные резервы их применения в учебном процессе.

Список использованной литературы:

1. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин): Монография. – Астрахань: Изд-во «ЦНТЭП», 1999. – 364 с.
2. Яцюк О.Г., Романыхева Э.Т. Компьютерные технологии в дизайне СПб.: БХВ – Петербург, 2001. – 423с.
3. Семенова Н.Г. Создание и практическая реализация мультимедийных курсов лекций: Учебное пособие. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. – 128 с.
4. Хисматулина Л.Х., Игнатова Т.Н., Шешина Н.Г. Опыт использования автоматизированной диагностической системы «АМСАТ» при проведении профилактического осмотра студентов.//Материалы Всероссийской НПК «Модернизация образования». Ч.2. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. – 404 с.
5. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: «Речь», 2001.
6. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь – справочник по психологической диагностике. – Киев: Наук. Думка, 1989
7. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования. – М.: «Академия», 2002. – 256 с.
8. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии – СПб.: «Питер», 2000.– 425 с.