

Применение мультимедийных технологий в образовательном процессе

The Application of Multimedia Technologies in the Education Process

Застосування мультимедійних технологій в освітньому процесі

Ю. Н. Дрешер

Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр, Казань, Россия

Juliya Dresher

The Republican Medical Library and Information Center Healthcare State Unit, Kazan, Russia

Ю. М. Дрешер

Республіканський медичний бібліотечно-інформаційний центр, Казань, Росія

Мультимедийные учебные курсы следует признать формой обучения, адекватной современному уровню развития информационных технологий. Мультимедийные средства обучения (МСО) влияют на формирование и развитие психических структур человека, в том числе на мышление. Они должны соответствовать системе психолого-педагогических, технико-технологических, эстетических и эргономических требований.

Multimedia teaching courses should be recognized as a form of teaching adequate to the present level of informational technologies development. Multimedia tools of teaching make an influence on formation and development of a person's psychic capabilities, including thinking. They should satisfy the system of psycho-pedagogical, technical, technological, esthetic and ergonomic requirements.

Мультимедійні навчальні курси треба визнати формою навчання, що адекватно відповідає сучасному рівню розвитку інформаційних технологій. Мультимедійні засоби навчання (МЗН) впливають на формування та розвиток психічних структур людини, у тому числі на мислення. Вони мають відповідати системам психолого-педагогічних, техніко-технологічних, естетичних і ергономічних вимог.

Мультимедийные технологии — одно из наиболее бурно развивающихся направлений новых информационных технологий, используемых в учебном процессе. Одна из их особенностей — интерактивная компьютерная графика.

Известный специалист в области искусственного интеллекта Д. А. Поспелов сформулировал три основные задачи когнитивной компьютерной графики. **Первой задачей** является создание таких моделей представления знаний, в которых была бы возможность однообразными средствами представлять как объекты, характерные для логического мышления, так и образы-картины, которыми оперирует образное мышление. **Вторая задача** — визуализация тех человеческих знаний, для которых пока невозможно подобрать текстовые описания. **Третья** — поиск путей перехода от наблюдаемых образов-картин к формулировке некоторой гипотезы о тех механизмах и процессах, которые скрыты за динамикой наблюдаемых картин.

Ввиду того, что основой образовательного процесса при очном обучении являются лекции, формой, адекватной уровню развития информационных технологий, следует признать мультимедийные курсы лекций, читаемые в специально оборудованных учебных аудиториях. Мультимедийные курсы могут применяться также как для индивидуального дистанционного обучения с интерактивными свойствами контроля усваиваемых знаний, так и для группового. Мультимедийные технологии позволяют программно соединить слайды текстового, графического, анимационного характера с результатами моделирования изучаемых процессов. Это дает возможность воплотить на новом качественно более высоком уровне классический принцип дидактики — принцип наглядности.

Мультимедийные обучающие технологии — это совокупность технических обучающих средств (ТСО) и дидактических средств обучения — носителей информации (ДСО). Технические средства мультимедиа обеспечивают преобразование информации (звука и изображения) из аналоговой, т. е. непрерывной, в цифровую (дискретную) форму с целью ее хранения и обработки, а также обратное преобразование, чтобы эта информация могла быть адекватно воспринята человеком.

Технические средства обучения можно классифицировать по ряду признаков:

- по функциональному назначению;
- по типу обучения;
- по физическим принципам устройства и работы;
- по логике работы;
- по характеру представления информации;
- по характеру воздействия на органы чувств.

Технические мультимедийные средства обучения включают, как правило: мультимедийный компьютер, укомплектованный звуковой стереокартой, приводом DVD/CD-ROM, звуковыми стереоколонками, микрофоном, видеокартой; теле- и радиотюнеры (платы телеприемника и радиоприемника), позволяющие принимать теле- и радиопередачи; устройства ввода видеоизображений в компьютер для оцифровки; плату для работы с видеомагнитофоном или видеокамерой; видеокамеры и цифровые фотоаппараты; WEB-камеры для проведения телеконференций и визуального общения; различные экраны; устройства затемнения кабинетов; устройства аудио- и видеовоспроизведения и отображения информации; устройства дистанционного управления техническими средствами.

Аудио- и особенно видеоинформация, преобразованная в компьютерную форму, требует для своего хранения очень много места. Поэтому программные продукты, обладающие свойствами мультимедиа (учебники, справочники, энциклопедии, учебные электронные курсы), распространяются, как правило, на компакт-дисках. То есть для использования таких продуктов необходим накопитель DVD/CD-ROM. Для работы со звуком и видео на компьютере разработано множество программных средств, которые обеспечивают воспроизведение, редактирование, запись аудио- и видеоинформации, представленной в различных форматах, с устройств разных типов.

Варианты применения МСО весьма разнообразны, но из них можно выделить три основных: лекционные курсы, практические и лабораторные занятия, дистанционное обучение. Последнее представляет особый интерес.

Мультимедийные средства обучения влияют на формирование и развитие психических структур человека, в том числе мышления. Печатный текст, до последнего времени являвшийся основным источником информации, строится на принципе абстрагирования содержания от действительности и в большинстве языков организуется как последовательность фраз в порядке чтения слева направо, что формирует соответствующие навыки мыслительной деятельности, обладающей структурой, аналогичной структуре печатного текста, которой свойственны такие особенности, как линейность, последовательность, аналитичность, иерархичность. Другие средства массовой коммуникации и информации — фотография, кино, радио, телевидение — имеют структуру, значительно отличающуюся от структуры печати. Образы и звуки не направляют ход мыслей слушателя или зрителя от объекта к объекту с промежуточными выводами, как при восприятии печатной информации. Вместо этого они создают модели узнавания, обращенные к чувственной стороне субъекта.

Подобно тому, как печатные материалы и технические средства массовой коммуникации привели к гигантскому расширению возможностей человеческого познания, фиксации и передачи опыта, компьютер должен увеличить потенциал человеческого мышления, вызвать определенные изменения в структуре мыслительной деятельности. В непрерывной и дистанционной обучающей среде, созданной МСО, основными являются процессы организации и интерпретации мультимедийной информации. Она может быть закодирована и представлена на экране дисплея в виде математических символов, таблиц, графиков и диаграмм, изображения процессов, дополняемых звуком, цветным изображением и т. п.

Мультимедийные технологии позволяют использовать изобразительные средства различной природы и выразительности в соответствии с содержанием изучаемого предмета и законами психологического воздействия и восприятия.

МСО позволяют:

- повысить информативность лекции;
- стимулировать мотивацию обучения;

- повысить наглядность обучения за счет структурной избыточности;
- осуществить повтор наиболее сложных моментов лекции (тривиальная избыточность);
- реализовать доступность и восприятие информации за счет параллельного представления информации в разных модальностях: визуальной и слуховой (перманентная 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 примененной анимации и звукового эффекта;
- осуществить повторение (обзор, краткое воспроизведение) материала предшествующей лекции;
- создать преподавателю комфортные условия работы на лекции.

Условия открытого обучения, создаваемые мультимедийной информационной средой, должны способствовать развитию мышления обучаемого, ориентировать его на поиск очевидных и неочевидных системных связей и закономерностей. Компьютер является мощным средством оказания помощи людям в понимании многих явлений и закономерностей, однако, нужно помнить, что он неизбежно порабощает ум, располагающий в результате лишь набором заученных фактов и навыков.

Действительно эффективным можно считать лишь обучение, при котором студентам прививаются навыки мышления, причем мышления нового типа, определенным образом отличающегося от мышления, сформировавшегося на основе оперирования печатной информацией, пользования средствами массовой коммуникации. При внедрении МСО пересмотру подвергаются представления не только о мышлении; но и о других психических функциях: восприятии, памяти, представлениях, эмоциях и др. Перед психологами и педагогами встают задачи концептуального описания развития человеческой деятельности и психических функций человека в условиях технологизации и использования мультимедийных средств в непрерывном и дистанционном образовании.

Основная цель любой лекции — сформировать умение гибко решать проблему, способность вести научный и практический поиск при решении конкретных задач. Значит, следует придерживаться методики, позволяющей строить необходимые дедуктивные и индуктивные умозаключения. Студент должен уверовать в то, что в любой проблеме есть место поиску. Специфические особенности мультимедиа (многооконное представление информации на одном экране с возможностью активировать любую часть экрана, демонстрация моделирования и реально протекающих процессов, «манипулирование» визуальной информацией как в пределах данного экрана, так и в пределах поля предыдущего (последующего) экрана; контаминация (смешение) различной аудиовизуальной информации) дискретная подача аудиовизуальной информации, позволяют органично вовлечь студентов в проблемную ситуацию и создают мощный стимул интереса к изучаемой теме.

Сочетание комментариев преподавателя с видеоинформацией или анимацией значительно активизирует внимание студентов к содержанию излагаемого преподавателем учебного материала и повышает интерес к новой теме. Обучение становится занимательным и эмоциональным. При этом существенно изменяется роль преподавателя в учебном процессе. Он эффективнее использует время лекции, сосредотачивая внимание на обсуждении наиболее сложных и важных фрагментов учебного материала.

Активизация эмоционального воздействия на обучаемых лекции, читаемой с применением МСО, связана с тем, что:

во-первых, обучающая среда создается с наглядным представлением информации в цвете (психологами доказано, что запоминаемость цветной фотографии почти в два раза выше по сравнению с черно-белой);

во-вторых, использование анимации является одним из эффективных средств привлечения внимания и стимулирования эмоционального восприятия информации (вместе с тем замена статических изображений динамическими целесообразна лишь в том случае, когда сущность демонстрируемого объекта связана с процессом, динамикой, отношения которых не может передать статика);

в-третьих, наглядное представление информации в виде фотографий видеофрагментов смоделированных процессов оказывает более сильное эмоциональное воздействие на человека, чем традиционное, поскольку оно способствует улучшению понимания и запоминания физических и технологических процессов (явлений), демонстрируемых на экране.

В случае использования мультимедийных средств и ресурсов в открытом и дистанционном обучении структура знаний формируется в виде некоторой упорядоченной сети, из которой сту

денты выбирают темы для изучения. Причем некоторые темы включены во многие группы, образующие файлы. Студент может переходить от темы к теме линейным или нелинейным путем, или комбинируя эти две стратегии. Специализированные мультимедийные средства могут управлять работой студентов и фиксировать индивидуальную линию поведения каждого. Студенты в ходе работы активно взаимодействуют друг с другом.

В подобную систему может быть включено несколько компьютеров или иных средств МСО, состыкованных в один интерфейс. Машины обеспечивают дополнительный мультимедийный контекст в форме интерактивного показа и объяснения каждой изучаемой темы.

Основная схема освоения инструментальных мультимедийных средств в практических и лабораторных занятиях заключается в том, чтобы вначале подчинить свои действия логике, задаваемой этими средствами, а затем — целям и задачам своей деятельности, получив новые возможности достижения результатов этой деятельности. На *первом этапе* мультимедийное средство или ресурс выступает предметом учебной деятельности, в ходе которой приобретаются знания о работе средства, изучаются языки и приемы взаимодействия с ним, усваиваются навыки работы. На *втором этапе* этот мультимедийный ресурс превращается собственно в средство решения каких-либо учебных или профессиональных задач.

Подобное превращение предмета в средство и обуславливает развитие деятельности и мышления человека, предполагает перестройку привычных действий, форм и способов деятельности.

МСО должны соответствовать системе психолого-педагогических, технико-технологических, эстетических и эргономических требований. Все эти требования можно разделить на две основные группы: а) требования, инвариантные относительно уровня образования, распространяющиеся на все без исключения МСО; б) специфические требования, предъявляемые к МСО для общего среднего, высшего профессионального, дополнительного образования.

К специфическим дидактическим требованиям, обусловленным использованием преимуществ современных информационных и телекоммуникационных технологий при создании и функционировании МСО относятся:

- адаптивность к индивидуальным возможностям обучаемого;
- интерактивность обучения;
- реализация возможностей компьютерной визуализации учебной информации;
- развитие интеллектуального потенциала обучаемого;
- системность и структурно-функциональная связанность представления учебного материала;
- обеспечение полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения.

С дидактическими требованиями к МСО тесно связаны методические требования. Методические требования к МСО предполагают учет своеобразия и особенности конкретного учебного предмета, на которое рассчитано МСО, специфики соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей, возможностей реализации современных методов обработки информации.

МСО должны удовлетворять нижеследующим методическим требованиям.

- представление учебного материала с опорой на взаимосвязь и взаимодействие понятийных, образных и действенных компонентов мышления;
- отражение системы терминов учебной дисциплины в виде иерархической структуры высокого порядка;
- предоставление обучаемому возможности выполнения разнообразных контролируемых тренировочных действий

Наряду с учетом дидактических требований к разработке и использованию МСО выделяют ряд психологических требований, влияющих на успешность и качество их создания.

Представление учебного материала в МСО должно соответствовать не только вербально-логическому, но и сенсорно-перцептивному и представленческому уровням когнитивного процесса. Его изложение необходимо ориентировать на тезаурус и лингвистическую композицию конкретного возрастного контингента и специфику подготовки обучаемых.

МСО должно быть направлено на развитие как образного, так и логического мышления.

Кроме дидактических и методологических требований существует и ряд технико-технологических требований:

- функционирование МСО в средах Интернет-навигации, MS Windows 98/Me/2000/2003/XP и выше;
- функционирование в локальном (на компакт-дисках и других внешних носителях информации) и в сетевом режимах;
- максимальное использование современных мультимедиа и телекоммуникационных технологий;
- устойчивая работа на различных компьютерных и других технических средствах, предусмотренных спецификацией МСО;
- наличие защиты от несанкционированных действий пользователей;
- эффективное и оправданное использование ресурсов;
- тестируемость, простота, надежность, полнота инсталляции и деинсталляции.

В соответствии с вышеизложенными требованиями мультимедийные средства обучения должны пройти многоаспектную экспертную оценку.