

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЙ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

Н.Р. Казакова;

Г.К. Ивахнюк, доктор химических наук, профессор.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Рассмотрены основные направления реализаций мультимедиа технологий при изучении дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов и производств». Описаны методические подходы при применении мультимедиа технологий.

Ключевые слова: мультимедиа технологии, информационные технологии, учебный процесс, учебное занятие

MAIN DIRECTIONS OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IMPLEMENTATION IN THE STUDYING DISCIPLINE «FIRE SAFETY OF TECHNOLOGICAL PROCESSES»

N.R. Kazakova; G.K. Ivakhnyuk. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The article considers main directions of multimedia technologies implementation in the studying discipline «Fire safety of technological processes». Methodical approaches at use of multimedia of technologies are described.

Keywords: multimedia technologies, information technologies, educational process, training sessions

Мультимедийные технологии обогащают процесс обучения, позволяют сделать обучение более эффективным, вовлекая в процесс восприятия учебной информации большинство чувственных компонент обучаемого. Сегодня мультимедиа-технологии – это одно из перспективных направлений информатизации учебного процесса. В совершенствовании программного и методического обеспечения, материальной базы, а также в обязательном повышении квалификации преподавательского состава видится перспектива успешного применения современных информационных технологий в образовании.

Появление систем мультимедиа, безусловно, производит революционные изменения в таких областях, как образование, компьютерный тренинг, во многих сферах профессиональной деятельности, науки, искусства, в компьютерных играх и т.д.

Мультимедиа – это современная компьютерная информационная технология, в переводе с английского означает «многосредность» и этим термином определяется заветная мечта большинства пользователей компьютерной техники. Это понятие определяет информационную технологию на основе программно-аппаратного комплекса, имеющего ядро в виде компьютера со средствами подключения к нему аудио- и видеотехники. Компьютер, снабжённый платой мультимедиа, немедленно становится универсальным обучающим или информационным инструментом по практически любой отрасли знания и человеческой деятельности [1].

В качестве формы предъявления мультимедиа технологий в процессе профессиональной подготовки специалистов могут использоваться:

– традиционные (лекции, семинары, контрольные, лабораторные работы и т.д.) и активные формы (деловые игры, дискуссионные группы и т.д.);

– формы с использованием информационных технологий / технических средств (мультимедийные лекции, программированное обучение, лабораторные работы по изучению специализированного программного обеспечения и т.д.);

– аудиторные и внеаудиторные формы.

Выбор конкретных форм и методов обучения зависит от таких факторов, как:

– цели и содержание курса (модуля);

– степень готовности и опыта преподавателя использовать те или иные формы, методы или приемы обучения;

– состояние материально-технической базы.

Традиционные формы, к которым относят лекции, семинары, лабораторные работы и др., отличаются достаточно жесткой последовательностью рассмотрения материала, предполагают доминирующую роль преподавателя, преимущественно ориентированы на индивидуальную работу обучающихся. Активные формы (лекции-дискуссии, деловые игры, дидактические игры, дискуссионные группы) отличаются активной ролью обучающегося, предполагают вовлечение в активную работу всех обучающихся и в значительной степени ориентированы на их групповую работу [2].

К преимуществам активных форм относят:

– развитие навыков работы в команде (развитие коммуникативных навыков, умение отстаивать свою точку зрения, поиск компромисса);

– активное усвоение знаний обучающимися путем личной вовлеченности, включения личного опыта в решение задачи;

– возможность оценить работу всех обучающихся.

К недостаткам можно отнести:

– сложность формирования критериев оценки;

– дополнительные требования к аудиториям для проведения занятий;

– трудности при компенсации пропущенных студентами занятий.

Использование в рамках модуля (курса) только традиционных или только активных форм имеет, как это было указано выше, определенные недостатки. Поэтому рекомендуется соблюдение баланса между данными формами и, прежде всего, с позиций ориентации на групповую и индивидуальную работу студентов.

Использование форм обучения на основе информационных технологий способствует развитию навыков работы с компьютером, анализа информации (лабораторные работы, программированное обучение), улучшает восприятие новой информации с помощью использования изображения, звука, дает возможность передачи большего объема информации (мультимедийные лекции). Существенным недостатком данных форм является необходимость дорогостоящего материально-технического обеспечения, а также дополнительные требования к квалификации преподавателя [3].

Современные информационные технологии требуют от преподавателей внедрения новых подходов к обучению, обеспечивающих развитие коммуникативных, творческих и профессиональных знаний, потребностей в самообразовании. Внедрение информационных технологий в учебный процесс переходит на новый этап – внедрение новых мультимедийных учебных материалов. Все чаще в обучении используются мультимедийные технологии, спектр которых заметно расширился: от создания обучающих программ до разработки целостной концепции построения образовательных программ в области мультимедиа, подготовки кадров университетского уровня по данному направлению, формирования новых средств обучения. Идея мультимедиа заключается в использовании различных способов подачи информации, включение в программное обеспечение видео- и звукового сопровождения текстов, высококачественной графики и анимации позволяет сделать программный продукт информационно насыщенным и удобным для восприятия, стать мощным дидактическим инструментом, благодаря своей способности одновременного воздействия на различные каналы восприятия информации.

Использование мультимедийных технологий в обучении реализует несколько основных методов педагогической деятельности, которые традиционно делятся на активные и пассивные принципы взаимодействия обучающегося с компьютером. Пассивные мультимедийные продукты разрабатываются для управления процессом представления информации (лекции, презентации, практикумы), активные – это интерактивные средства мультимедиа, предполагающие активную роль обучающегося, самостоятельно выбирающего подразделы в рамках некоторой темы, определяя последовательность их изучения [4].

При использовании мультимедийных учебных материалов следует учитывать, что такой вид информации приводит к умственным и эмоциональным перегрузкам обучающихся, и достаточно резко сокращает время, необходимое на усвоение материала.

В ходе подобного обучения развиваются способности обучающихся воспринимать информацию с экрана, перекодировать визуальный образ в вербальную систему, оценивать качество и осуществлять избирательность в потреблении информации.

Таким образом, использование мультимедийных технологий в учебном процессе позволяет перейти от пассивного к активному способу реализации образовательной деятельности, при котором обучающийся является главным участником процесса обучения.

При подборе мультимедийного средства обучения преподавателю необходимо учитывать своеобразие и особенности конкретного учебного предмета, предусматривать специфику соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей. Мультимедийные технологии должны соответствовать целям и задачам курса обучения и органически вписываться в учебный процесс.

Кроме того, несомненны преимущества мультимедийных технологий как средств обучения. Это возможность сочетания логического и образного способов освоения информации, активизация образовательного процесса за счет усиления наглядности, интерактивное взаимодействие, гибкость и интеграция различных типов мультимедийной учебной информации [3].

Включаясь в учебный процесс, где используются мультимедийные технологии (сетевые технологии, электронные пособия), обучающийся становится субъектом коммуникативного общения с преподавателем, что развивает самостоятельность и творчество в его учебной деятельности.

К сожалению, основные усилия отечественных разработчиков образовательных программных продуктов и мультимедиа-ресурсов направлены на создание различного рода интеллектуальных обучающих систем, рассчитанных на индивидуализированное обучение. Тактически более целесообразно дать преподавателю такие мультимедиа-ресурсы, которые он мог бы сам без значительных дополнительных временных затрат встраивать в учебное занятие, проводимое в условиях существующей классно-урочной системы.

Похожую картину можно наблюдать и при изложении учебного материала самим преподавателем у доски. Если к тому же материал приходится сразу записывать, то у обучающегося зачастую ускользает и его понимание. Хорошо известно, что оперативно поставленные текущие контрольные вопросы, на которые по ходу занятия обучающимся необходимо давать ответы, значительно повышают качество обработки и усвоения воспринимаемой информации.

В условиях традиционных аудиторных занятий эффективность такого дидактического приема, к сожалению, не велика – преподаватель физически не может быстро обработать и оценить ответы обучающихся. Совсем другое дело, когда занятие проходит в компьютерном классе, а ответы рассчитаны на компьютерную обработку. Преподаватель получает возможность оперативно отслеживать «средний процент понимания» и вносить в ход занятия необходимые коррективы. Более того, по окончании занятия можно отследить и оценить работу каждого обучающегося. Таким образом, мультимедиа-технологии позволяют инициировать и стимулировать внутреннюю активность обучающихся даже в условиях применения объяснительно-иллюстративного метода [4].

Интенсификация обучения достигается за счет создания новых способов обучения, возможности хранить, пополнять, систематизировать и оперативно использовать банки информации по любой области знания, за счет более высокой, чем при традиционных методах обучения, степени наглядности, возможностей широкого тиражирования опыта лучших преподавателей, отраженного в программных продуктах, высвобождения преподавателя от рутинного нетворческого труда, что позволит ему уделять основное внимание воспитанию студентов.

Классическая педагогическая система обучения ориентирована на традиционные аудиторные формы обучения. При этом отличительной особенностью системы современного профессионального обучения является наличие в системе доминирующего элемента – информационной среды, обеспечивающей активное использование информационных технологий в учебном процессе.

В настоящее время никто не станет оспаривать тот факт, что использование информационных технологий оказывает заметное влияние на содержание, формы и методы обучения. Феномен внедрения информационных технологий в преподавательскую деятельность является предметом пристального внимания и обсуждения учёных, методистов педагогов-практиков. Необходимо отметить, что информационные технологии всегда были неотъемлемой частью педагогического процесса.

Взаимосвязь деятельности преподавателя и обучающихся осуществляется с помощью средств обучения – носителей учебной информации, к которым в общем случае относятся слово, слайд, запись на меловой доске, видео и кинофильм, учебник, компьютерные и другие средства, в которых сосредоточено педагогически обработанное содержание обучения.

При проведении учебных занятий применимы следующие возможности мультимедиа технологий:

- хранения большого объёма разнообразной информации на одном носителе (до 20 томов авторского текста, около 2000 и более высококачественных изображений, 30–45 мин видеозаписи, до 7 часов звука);

- сравнения и обработки изображения разнообразными программными средствами с научно-исследовательскими или познавательными целями;

- использования технологии гипертекста и гипермедиа – выделение в сопровождающем изображении, текстовом или другом визуальном материале «горячих слов (областей)», по которым осуществляется немедленное получение справочной или любой другой пояснительной (в том числе визуальной) информации;

- осуществления непрерывного аудиосопровождения (музыкального или любого другого), соответствующего статичному или динамичному визуальному ряду;

- использования видеотрепперов из фильмов, видеозаписей и т.д., функции «стоп-кадра», покадрового «пролистывания» видеозаписи;

- включения в содержание диска баз данных, методик обработки образов, анимации. К примеру, сопровождение рассказа о композиции картины графической, анимационной демонстрацией геометрических построений её композиции и т.д.;

- подключения к глобальной сети Internet;

- работы с различными приложениями: текстовыми, графическими и звуковыми редакторами, картографической информацией;

- создания собственных выборок из представляемой в продукте информации. Для этого предусмотрены специальные режимы – режим «карман» или «мои пометки»;

- создания «закладок» – так называемого «запоминания пройденного пути» на заинтересовавшей экранной «странице»;

- автоматического просмотра всего содержания продукта – «слайд-шоу»;

- создания анимированного и озвученного «путеводителя-гида» по продукту («говорящей и показывающей инструкции пользователя»);

- включение в состав продукта игровых компонентов с информационными составляющими;

– «свободной» навигации по информации и выхода в основное меню (укрупнённое содержание), на полное оглавление или вовсе из программы в любой точке продукта [5].

К числу отрицательных аспектов внедрения технологий мультимедиа в учебный процесс можно отнести свертывание социальных контактов, сокращение социального взаимодействия и общения, индивидуализм, трудность перехода от знаковой формы представления знания на страницах учебного пособия или экране дисплея к системе практических действий, имеющих логику, отличную от логики организации системы знаков. В случае повсеместного использования мультимедиа технологий преподаватели и обучающиеся становятся неспособными воспользоваться большим объемом информации, который предоставляют современные мультимедиа и телекоммуникационные средства. Сложные способы представления информации отвлекают обучающихся от изучаемого материала.

Следует помнить, что если обучающемуся одновременно демонстрировать информацию разных типов, он отвлекается от одних типов информации, чтобы уследить за другими, пропуская важную информацию, а использование средств информатизации зачастую лишает обучающихся возможности проведения реальных опытов своими руками.

Индивидуализация ограничивает живое общение преподавателей и обучающихся между собой, предлагая им общение в виде «диалога с компьютером». Обучающийся не получает достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке.

Наконец, чрезмерное и неоправданное использование компьютерной техники негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса.

Перечисленные проблемы и противоречия говорят о том, что применение мультимедиа-средств в учебном процессе по принципу «чем больше, тем лучше» не может привести к реальному повышению эффективности системы высшего образования. В использовании мультимедиа-ресурсов необходим взвешенный и четко аргументированный подход.

При изучении дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» достигаются следующие дидактические цели:

- формирование целостного мировоззрения и развитие системно-эволюционного стиля мышления у обучающихся;
- формирование системы знаний как базы для выполнения задач в области пожарно-надзорной деятельности;
- формирование навыков по анализу пожарной опасности и разработки мер противопожарной защиты современных технологических процессов и производств;
- формирование системы знаний о состоянии, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения пожара при проведении технологических процессов.

В процессе освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники и проводимого эксперимента;
- способность разрабатывать и использовать графическую документацию в рамках профессиональной деятельности;
- умение использования методов расчетов элементов технологического оборудования по критериям исправности (работоспособности) и надежности;
- способность применять на практике расчеты деталей и узлов механизмов, расчеты отдельных электрических систем и устройств;
- способность определять допустимые, недопустимые и приемлемые уровни риска пожарной опасности;

- способность проводить измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде;
- способность решать научные или инженерно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности;
- способность к самостоятельному решению отдельных инженерных задач высокого уровня сложности, выдвижению новых инженерных идей;
- готовностью к эксплуатации технических систем в сфере своей профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» применяется как аппаратная составляющая мультимедиа технологий, так и программная. Так же при ведении занятий по данной дисциплине целесообразно применять линейные мультимедиа технологии (обучающие фильмы, ролики, презентации) и нелинейные, например, использовать возможность виртуального присутствия обучающихся при осуществлении различных технологических процессов (перегонка, ректификация, окраска, сорбция и т.д.)

Внедрение технологий мультимедиа в учебный процесс, при изучении дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов», способствует:

- стимулированию когнитивных аспектов обучения, таких как восприятие и осознание информации в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности;
- повышению мотивации обучающихся к учению;
- развитию навыков совместной работы и коллективного познания у обучаемых;
- развитию у обучающихся более глубокого подхода к самостоятельному обучению, и, следовательно, влечет формирование более глубокого понимания изучаемого материала.

Кроме этого к числу преимуществ использования мультимедиа в процессе подготовки сотрудников пожарно-спасательного профиля можно отнести:

- одновременное использование нескольких каналов восприятия обучающегося, за счет чего достигается интеграция информации, при анализе состояния пожарной безопасности объекта защиты, разработке мер по обеспечению пожарной безопасности;
- возможность моделировать сценарии развития пожароопасных ситуаций, осуществление которых в реальности затруднительно или невозможно;
- визуализация информации о составе веществ и материалов, работе технологического оборудования за счёт динамического представления процессов;
- визуализация объектов и процессов, происходящих на производственных предприятиях.

Мультимедиа подразделяется на две составляющие: программную и аппаратную. Аппаратная составляющая мультимедиа может быть представлена как стандартными средствами – видеоадаптерами, мониторами, дисководами, накопителями на жёстких дисках, так и специальными средствами – звуковыми картами, приводами CD-ROM и звуковыми колонками. Программная сторона без аппаратной лишена смысла. Программные средства делятся на прикладные и специализированные. Прикладные – это сами приложения Windows, представляющие пользователю информацию в том или ином виде. Специализированные – это средства создания мультимедийных приложений – мультимедиа проектов (например, программа для создания мультимедиа презентаций Microsoft Power Point). Сюда входят графические редакторы, редакторы видеоизображений (например, Adobe Premier), средства для создания и редактирования звуковой информации и т.д.

Так же мультимедиа может быть грубо классифицирована как линейная и нелинейная. Аналогом линейного способа представления может являться кино. Человек, просматривающий данный документ никаким образом не может повлиять на его вывод. Нелинейный способ представления информации позволяет человеку участвовать в выводе информации, взаимодействуя каким-либо образом со средством отображения мультимедийных данных. Такой способ взаимодействия человека и компьютера наиболее полным образом представлен в категориях компьютерных игр. Нелинейный способ

представления мультимедийных данных иногда называется «гипермедиа». Мультимедиа представляет пользователю потрясающие возможности в создании фантастического мира (виртуальной реальности), интерактивного общения с этим миром, когда пользователь выступает не в роли стороннего пассивного созерцателя, а принимает активное участие в разворачивающихся там событиях; причем общение происходит на привычном для пользователя языке, в первую очередь на языке звуковых и видеообразов [6].

Сделан вывод, что реализация мультимедиа технологий в современной системе подготовки специалистов пожарно-спасательного профиля необходима для повышения уровня качества образовательного процесса в вузах МЧС России. Внедрение мультимедиа технологий в процесс изучения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» существенно расширяет возможности существующих методик преподавания, обогащает учебный процесс на основе повышения наглядности представляемого учебного материала и более эффективных способов визуализации информации. Здесь важно заинтересовать, научить быть внимательным, дать понять, что быть разносторонним, развитым человеком, это одно из главных условий для дальнейшего успеха в жизни. Заинтересовать обучающегося своим предметом, это есть один из первых, и очень важных шагов на пути к достижению цели преподавателя.

Литература

1. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе / Г.А. Бордовский [и др.]. М.: РГПУ, 2007. 484 с.
2. Информационные технологии в сфере образования / В.П. Кулагин [и др.]. М.: Янус, 2004. 248 с.
3. Бент Б. Андерсен, Катя Ван ден Бринк. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс: пер. с англ. М.: Обучение-Сервис, 2007. 286 с.
4. Трайнёв В.А., Трайнев И.В. Информационные коммуникационные педагогические технологии (обобщения и рекомендации). М., 2008. 48 с.
5. URL: <http://allrefs.net/c21/1q2f5/p2/> (дата обращения: 23.05.2015).
6. URL: <http://multimedia.to-build.ru/content/view/81/33/> (дата обращения: 27.05.2015).