

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Т.П. Мухина

Социальные, экономические и культурные изменения в российском обществе потребовали от образовательной системы перевода текстовых и устных данных в цифровую форму. В работе выполнен анализ сущности и содержания мультимедиа-проекта, исследованы процессы управления мультимедиа-проектами в сфере образования и разработана функциональная модель системы управления ими, которая позволит рассматривать мультимедиа-проект как целостную систему

Ключевые слова: мультимедиа-проект, процесс управления, образовательная среда, функциональная модель, целостная система

Key words: multimedia project, managerial processes, education sphere, functional model, complete system

Предпосылки формирования мультимедиа контента

Современные требования к повышению качества образования, появление новых его форм (заочное, дистанционное), наряду с формированием территориальной образовательной сети, послужили предпосылкой для перехода на новую систему обучения, сопровождающегося внедрением новых стандартов и технологий, перестройкой существующей структуры, что, в свою очередь, влечет за собой необходимость создания принципиально новых образовательных комплексов. Социальные, экономические и культурные изменения в российском обществе потребовали от образовательной системы перевода текстовых и устных данных в цифровую форму, удобную для человеческого восприятия

Цифровые методы представления данных повсеместно вытесняют традиционные способы передачи знаний. С начала компьютерной эры текстовые данные были перенесены в цифровую форму. Затем в нашу жизнь вошли так называемые мультимедиа-данные: цифровые фотографии, видео и музыка. Цифровые трехмерные модели поверхностей объектов вытесняют трехмерные физические макеты объектов в архитектуре и дизайне [2].

Традиционные мультимедиа-данные не интерактивны, т.е. человек может их только пассивно слушать и смотреть. Напротив, визуализация моделей поверхностей изначально обладала свойством интерактивности. Мультимедиа-данные аналитичны, поскольку создаются посредством анализа окружающего мира; природа обычных моделей поверхностей, напротив, синтетична, поскольку они синтезируются при помощи компьютерного моделирования с участием человека.

На стыке мультимедиа, компьютерной графики и компьютерного зрения возникает новое направление в развитии образовательных комплексов, ориентированное на визуализацию моделей внешнего мира, полученных непосредственно из реального мира.

Создание образовательного мультимедиа-контента нового поколения требует новых форм представления учебных материалов. Простые электронные формы представления учебного материала в виде статических гипертекстовых документов с иллюстрациями не эффективны в процессе обучения [5]. Кроме того, студенты «поколения видеоигр» ориентированы на восприятие высокоинтерактивной, мультимедиа-насыщенной обучающей среды [6]. Новая форма образовательных электронных изданий обеспечивает высокий уровень мотивации и дает возможность реализовать активные формы обучения.

Вышеприведенным требованиям наилучшим образом соответствуют образовательные программы, моделирующие объекты и процессы реального мира. Одним из примеров таких обучающих систем являются виртуальные путешествия, переносящие учащегося в виртуальный мир, позволяющий изучить определенные события или явления.

Таким образом, актуальной является проблема создания моделей и процедур оптимизации функционирования системы высшего образования на основе современных подходов к переводу образовательных комплексов в мультимедиа формат и управления им.

Тенденции развития мультимедиа контента в образовании

Современный вуз представляет собой сложную систему, состоящую из различных подсистем. Причем эти подсистемы выполняют как текущую деятельность по организации учебного процесса, так и работы, имеющие ярко выраженный проектный характер (рис. 1). К таким проектам можно легко отнести разработку учебно-методического комплекса, включающего в себя на современном этапе и мультимедиа разработки.

Для того, чтобы разработать мультимедиа-проект, необходимо применять системный подход. Системный подход предполагает построение концептуальной модели базы знаний данной предметной области. Разработка таких моделей управления позволяет рассматривать мультимедиа-проект не как совокупность изолированных визуальных компонентов, а как целостную систему, способную концентрировать ресурсы в интересах удовлетворения разнообразных образовательных потребностей населения. На этапе построения концептуальной модели создается целостное и системное описание используемых знаний, отражающее сущность функционирования проблемной области.

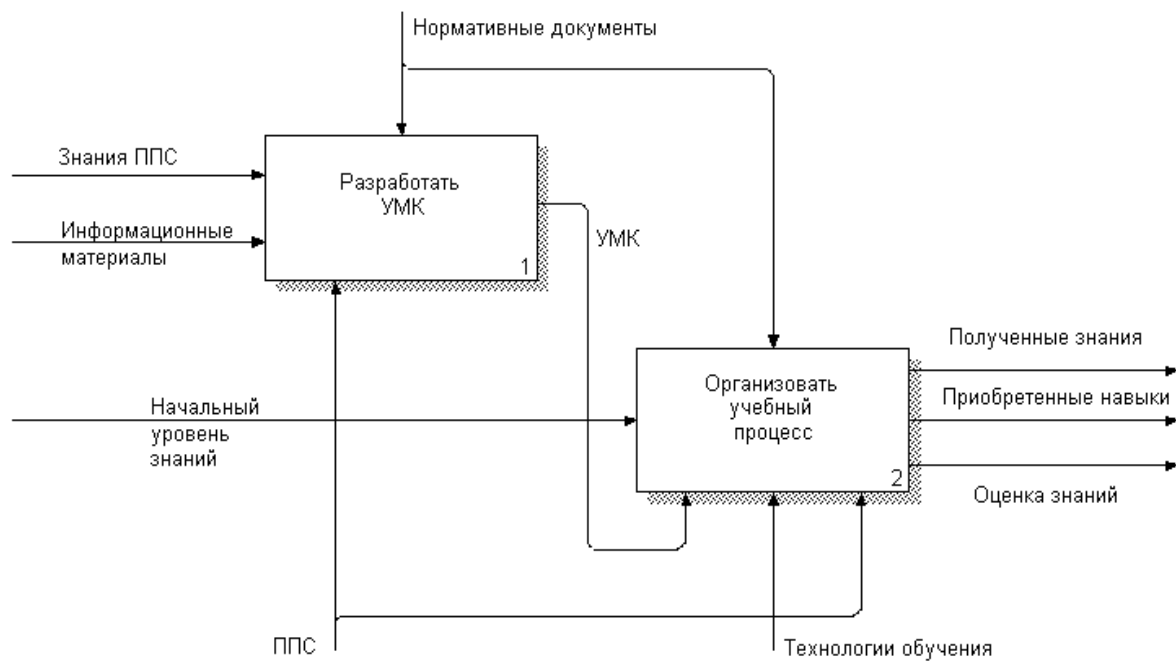


Рис. 1. Диаграмма образования в вузе

Результат концептуализации проблемной области фиксируется в виде наглядных графических схем на объектном, функциональном и поведенческом уровнях моделирования. Разработанная автором функциональная модель процесса обучения на основе использования мультимедиа технологий включает четыре диаграммы в нотации IDEF0 (две из которых представлены на рис. 1, рис. 3) и диаграмму дерева узлов (рис. 2).

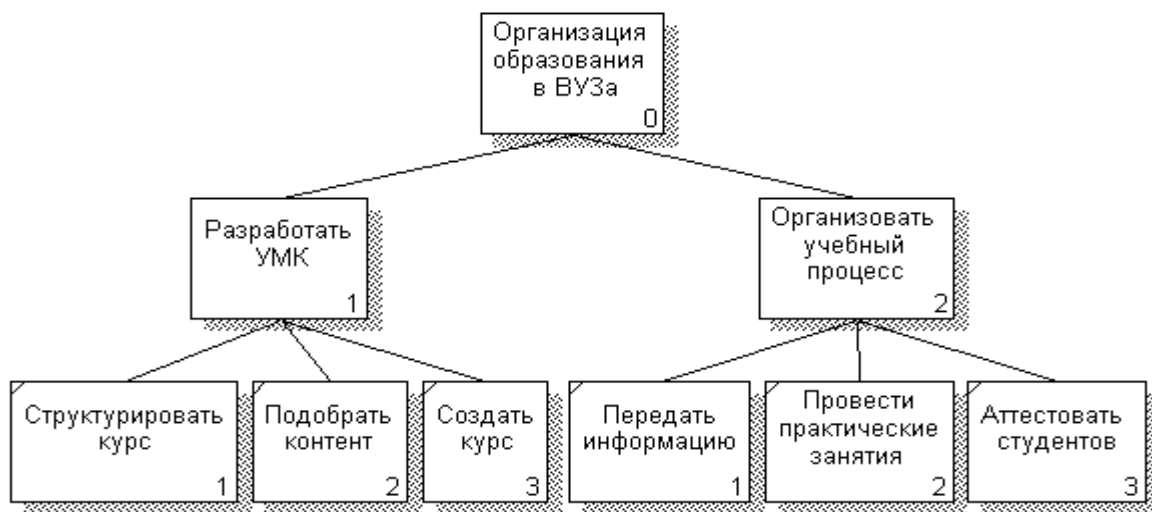


Рис. 2. Функциональная модель образовательного процесса. Дерево узлов

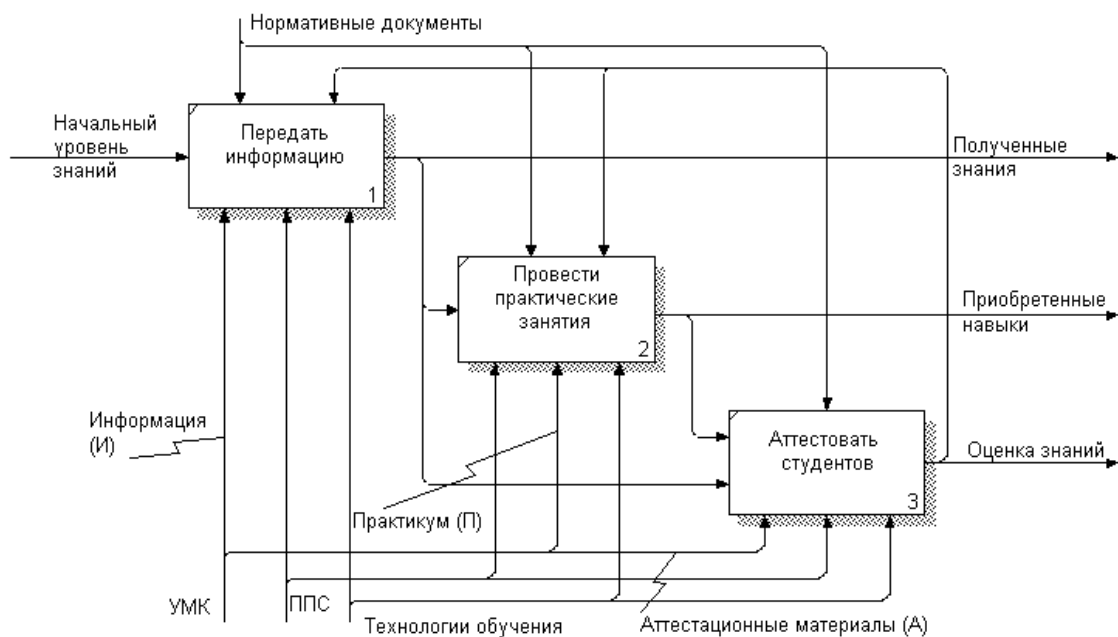


Рис. 3. Диаграмма организации учебного процесса

В соответствии с системным подходом мультимедиа проект следует рассматривать как комплекс действий. Мы делим потребности по поддержке и созданию мультимедиа-курсов на четыре основных компонента: изложение – структурирование курса, подбор контента для содержания курса, процедура создания курса и способ его представления.

Структура образовательного процесса не меняется: как и тысячи лет назад, обучение включает три основных компонента – получение информации, практические занятия и аттестацию. Соответственно, определяются три вида образовательных объектов: информация (И), практикум (П), аттестация (А). Мультимедиа-разработка может быть посвящена только одному образовательному компоненту или включать все три вида образовательных объектов.

Архитектура, содержание, используемые методики, технологии создания и распространения образовательных объектов определяются множеством параметров. Согласно [4], используя понятие образовательного пространства, можно сказать, что объекты И, П, А являются функциями переменных по осям пространства, определяющим его размерность.

Для построения концептуальной модели на объектном уровне необходимо исследовать образовательный мультимедиа-проект.

По существу, образовательный мультимедиа-проект включает в себя следующие новые педагогические инструменты [3, с. 94]: интерактив, моделинг, коммуникативность, производительность.

Интерактив в переводе с английского означает *взаимодействие*. Мультимедийный продукт интерактива можно уподобить тому же отсканированному учебнику с приложением видео. Наилучшая форма представления мультимедиа – когда каждый объект на экране интерактивен, доступен для изучения, видоизменения, комбинирования с другими объектами. Рассмотрим самый распространенный вариант – пользователь пользуется только «мышью», клавиатурой и (реже) микрофоном. Этих средств достаточно для выражения реакции обучаемого в ответ на аудио-, видеоряд, предъявляемый компьютером. Основным способом организации интерактива сегодня является использование экранного меню. В мультимедиа-среде термин «меню» понимается шире традиционного текстового перечня: пользователь указывает/выбирает объекты на экране. Интерактив – это реализация одного из ключевых принципов в кибернетике – обратной связи. Наличие интерактива есть коренное свойство, отличающее электронные издания от «обычных». Интерактивность позволяет развивать активно-деятельностные формы обучения. Именно это новое качество позволяет надеяться на эффективное, реально полезное расширение сектора самостоятельной учебной работы.

Польза **моделинга** для обучения не вызывает сомнений – все «ясно» на интуитивном уровне. Моделирование объектов, процессов, явлений – одно из первых применений компьютера.

Коммуникативность – это возможность непосредственного общения в реальном времени с удаленным субъектом (объектом), оперативность предоставления информации, текущий контроль за состоянием процесса. Все это достигается объединением компьютеров в глобальные и локальные сети.

Производительность в контексте использования компьютера означает автоматизацию нетворческих, рутинных операций, отнимающих у человека много сил и времени. Быстрый поиск необходимой информации по ключевым определениям в базе данных, доступ к уникальным изданиям электронных библиотек и другие операции справочно-информационного характера мы с удовольствием и огромным облегчением перекладываем на компьютер.

Кроме того, можно указать на следующие важные черты мультимедиа:

- **универсальность**, т.е. возможность проиллюстрировать практически каждый элемент содержания, которое автор хочет донести до пользователя. С помощью мультимедиа-технологий можно показать то, чего в обычных условиях увидеть (или услышать) нельзя;

- **разнообразие форм передачи одного и того же блока информации и синхронность их применения**. Исследователи отмечают, что информация, доносимая до учащегося одновременно в нескольких видах – через текст, изображение, звук, воспринимается существенно более эффективно. С помощью компьютера эти информационные потоки можно синхронизировать.

Выразительные возможности образовательных комплексов нового поколения обусловлены большим набором разнообразных типов медиа компонентов, имеющихся в распоряжении разработчиков, и высоким уровнем интерактивности, позволяющих вовлекать учащихся в процесс обучения. Мультимедиа-контент, обладающий подобными свойствами, получил название *насыщенный мультимедиа-контент* [1].

Мультимедиа-системы, которые могут быть использованы для поддержки процесса активного обучения, привлекают в последнее время повышенное внимание. Для построения таких систем, с одной стороны, необходимо создавать красочный, привлекающий внимание учащихся мультимедиа-контент, а с другой – нужно обеспечить высокий уровень интерактивности и моделинга.

Для того чтобы успешно управлять мультимедиа-проектами в образовании, необходимо разобратся во всем их многообразии и вариативности.

В результате такого исследования автором предложены два представления обучающего мультимедиа-проекта на предметном уровне, отражающих его структуру и аспекты представления материала в нем.

Структура мультимедиа-проекта состоит из двух элементов (рис. 4):

- композиция – объединяет медиа-компоненты, связанные некоторыми семантическими связями, отображаемые или воспроизводимые одновременно;
- сцена – объединяет композиции медиа-компонентов.

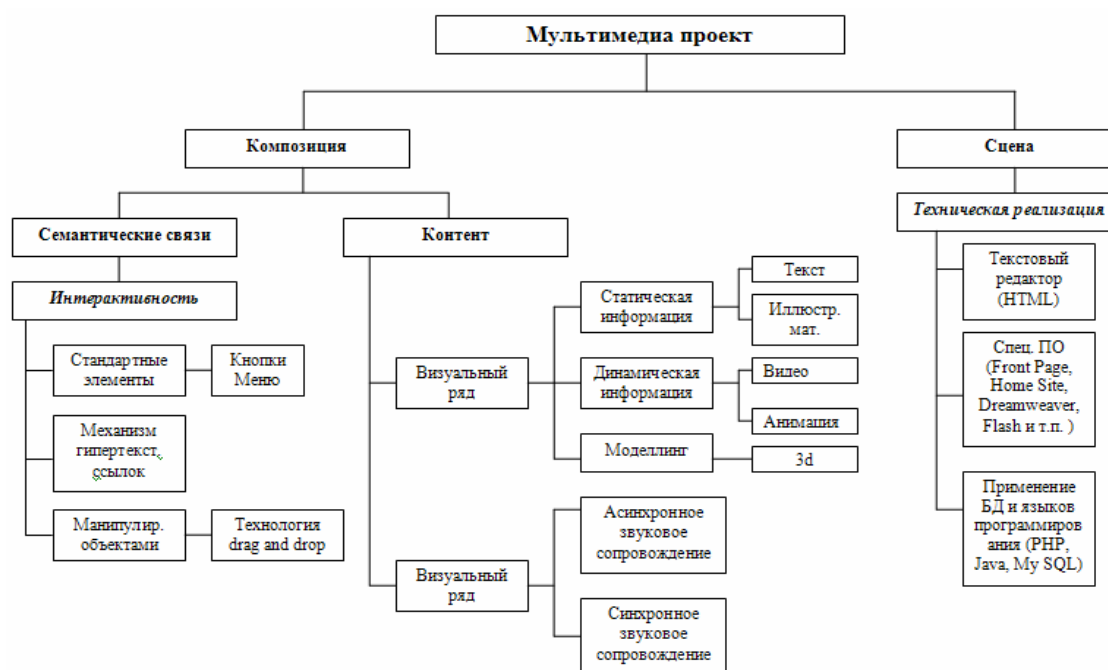


Рис. 4. Структура и компонентный состав мультимедиа проекта

Определение уровней сложности мультимедиа проектов в образовании

Для характеристики различных образовательных комплексов мы устанавливаем три уровня развитости в каждом компоненте: базовый, новаторский и инновационный.

Базовый уровень: обеспечивает минимум потребностей, т.е. в разработке образовательных комплексов используются только отдельные медиа-компоненты, реализованные посредством HTML. Все пригодные к использованию системы располагают компонентами не ниже этого уровня. Система, которая предлагает меньше, не достойна доверия и не сможет выжить на рынке.

Новаторский уровень: этот уровень функциональности предлагают лучшие системы, т.е. в разработке образовательных комплексов используются всевозможные медиа-компоненты, реализованные посредством специализированного программного обеспечения. Немногие системы предлагают новаторский уровень для всех компонентов.

Инновационный уровень: экспериментальные системы, часто объединяющие развитые элементы манипулирования объектами 3D-графики, объединяют всевозможные медиа-компоненты, реализованы с использованием базы данных.

Требования образовательного процесса выполняются тем лучше, чем больше в системе компонентов инновационного уровня, еще лучше, когда введены элементы манипулирования объектами 3D-графики. Несмотря на то, что авторы учебно-методических комплексов обычно присоединяются к этому взгляду, они не готовы выполнять эти требования. Прогресс в технологиях, связанных с мультимедиа, чрезвычайно быстр, и многие авторы, бывшие на новаторском уровне только год назад, сегодня – всего лишь на базовом уровне.

Существующие варианты и системы представления содержания материала согласно [7, р. 167–206] различаются в следующих главных аспектах (рис. 5): структура, тип содержания материала (контент), средства аудиовизуальной информации (media), процесс создания и доставки. Структура – наиболее существенный аспект. В ранние дни неструктурированная презентация была основной формой представления содержания электронных курсов. Это, по существу, – несортированный набор статических HTML-страниц, соединенных со стартовой страницей курса. Мы выделяем два типа структурирования обучающего материала: иерархическое структурирование, которое называют *электронным учебником*, и последовательное структурирование, которое включает *электронную презентацию*, *электронную экскурсию* и *электронную лекцию*.

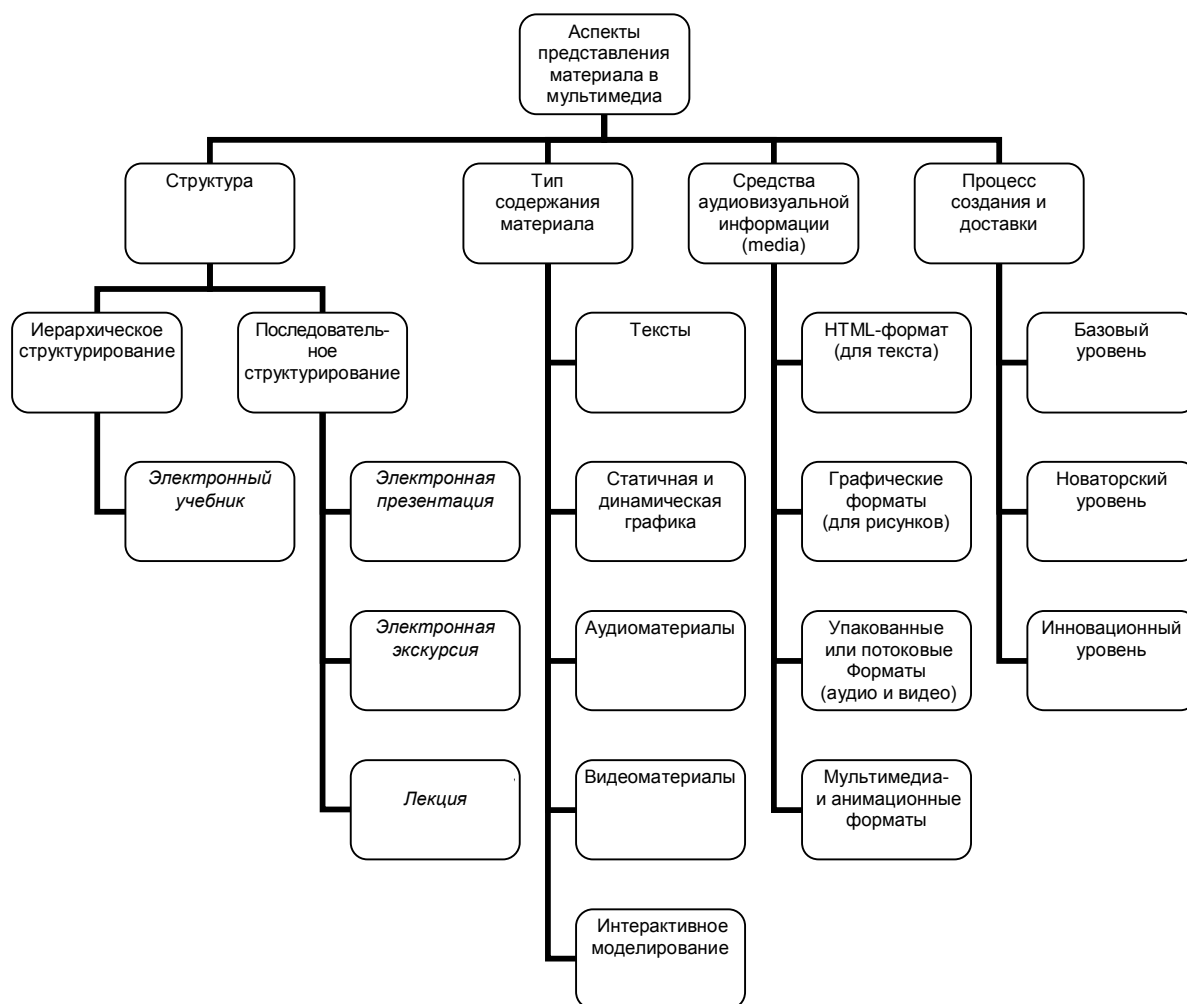


Рис. 5. Объектная модель аспектов представления материала в мультимедиа-проекте

Тип содержания материала и средства информации тесно связаны. Используемые на данный момент типы: тексты, статичная и динамическая графика, аудио- и видеоматериалы и, очень редко, интерактивное моделирование. Тип обычно определяется используемыми средствами представления информации: HTML используется для текстов, различные графические форматы – для рисунков, а различные упакованные или потоковые форматы – для аудио- и видеоматериалов. Различные мультимедиа- и анимационные форматы, такие как Shockwave или HyperStudio, – для представления динамической графики и моделирования, хотя простая динамическая графика чаще представляется анимированными GIF рисунками. Все виды динамического поведения осуществляются с помощью технологий Java и JavaScript. Они также используются для «придания пикантности» другим типам средств представления информации. На данный момент для разработки видео-, аудио- и мультимедиа-фрагментов в различных форматах доступно достаточное число коммерческих авторских средств. Тем не менее большинство Web-курсов и систем университетского уровня все еще далеко от использования передовых типов средств представления информации.

С точки зрения процесса доставки, мы выделяем три уровня развития: базовый, новаторский и инновационный. Базовый уровень для курсов до сих пор использует статичные HTML и медиа-страницы со статическими ссылками. Более развитые системы обычно добавляют некоторую функциональность, выполняемую простыми CGI-скриптами, например как дополнительные связанные нижний и верхний колонтитулы или кнопки навигации. Тем не менее, инновационный уровень сейчас использует технологии баз данных: информация о курсе и его содержание хранится в базе данных и большинство страниц генерируется «на лету».

Мультимедиа – это, прежде всего, составляющая учебного процесса, оказывающая значительное влияние на студентов в их стремлении получать знания, благодаря чему нахо-

дится взаимопонимание в любой сфере деятельности. Многообразии форм передачи информации (графика, видео, звуковое сопровождение, анимация) позволяет создавать материалы, которые легко и эффективно воспринимаются студентами. Именно благодаря этим особенностям мультимедиа зарекомендовала себя как мощный современный инструмент представления знаний в масштабах высшего образовательного учреждения. Мультимедиа-разработки характеризуют профессиональный уровень знаний и научную компетентность профессорско-преподавательского состава, осуществляющего образовательный процесс.

Качественно новые возможности мультимедиа очевидны, если сравнить словесные описания картины, музыки или способов искусственного дыхания с непосредственным аудиовизуальным представлением. Количественные преимущества выражаются в том, что мультимедиа-среда много выше по информационной плотности. Действительно, одна страница текста, как известно, содержит около 2 кб информации. Преподаватель произносит этот текст примерно в течение 1–2 минут. За ту же минуту полноэкранное видео приносит порядка 1,8 Гб информации. Вот почему «лучше один раз увидеть, чем миллион раз услышать».

Еще одно принципиальное новшество, вносимое мультимедиа-проектами в образовательный процесс, – интерактивность, позволяющая развивать активно-деятельностные формы обучения. Именно это новое качество позволяет надеяться на эффективное, реально полезное расширение сектора самостоятельной учебной работы. Таким образом, основой общей теории компьютерных технологий обучения должно стать развитие деятельностной активности обучаемого.

Библиографический список

1. Быстров, Д. А. Моделирование насыщенного образовательного мультимедиа контента / Д. А. Быстров, М. Н. Морозов ; Лаборатория систем мультимедиа Марийского государственного технического университета (МарГТУ). – Йошкар-Ола, 2006. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2006/Samara/VI/VI-0-1.html>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. Жирков, А. О. Методы визуализации и сжатия дискретных моделей поверхностей : автореферат / А. О. Жирков. – М., 2008. – Режим доступа: <http://www.keldysh.ru/council/1/zhirkov>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
3. Кузнецова, А. Г. Личностно-ориентированный подход к современному уроку : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, слушателей учреждений дополнительного педагогического образования / А. Г. Кузнецова. – Хабаровск : ХК ИППК ПК, 2001.
4. Осин, А. В. Электронное издание в образовательном пространстве / А. В. Осин // Известия вузов. – 2003. – № 3. – (Сер. Проблемы полиграфии и издательского дела).
5. Anderson, T. Theory and Practice of Online Learning / Terry Anderson, Fathi Elloumi (eds.). – Athabasca University, 2004.
6. Prensky, M. Digital Game-Based Learning / Mark Prensky. – McGraw-Hill, 2000.
7. Tschang, F. T. Access to Knowledge: New Information Technologies and the Emergence of the Virtual University / F. T. Tschang and T. Della Senta (eds.). – Amsterdam, 2001.