

# ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

## ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИАТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ БАЗ ДАННЫХ В ВУЗОВСКОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

**В.В. Гриншкун**

Кафедра информатизации образования  
Московский городской педагогический университет  
*Шереметьевская ул., 29, Москва, Россия, 127521*

В статье обсуждаются особенности использования мультимедиа технологий при подготовке студентов по информатике в вузе на примере обучения основам баз данных.

**Ключевые слова:** база данных, мультимедиа, информатизация образования.

Существующий опыт подготовки студентов вуза по информатике показывает, что использование современных информационных технологий в таком обучении носит достаточно «однобокий» характер. В большинстве случаев происходит обучение студентов той или иной информационной технологии, в качестве примера которой в настоящей статье можно привести технологии, связанные с созданием, наполнением и обслуживанием баз данных. Чаще всего при таком обучении используются профессиональные системы построения и обслуживания баз данных. При этом, как ни странно, информационные технологии практически не используются в качестве средства обучения. Однако общеизвестно, что педагогический потенциал компьютерных средств и мультимедиа технологий очень высок. Использование учебных мультимедиа средств смогло бы поднять качество обучения студентов информатике в целом и базам данных в частности на принципиально более высокий уровень.

Возможность использования мультимедиа технологий в обучении студентов системам баз данных следует рассмотреть более подробно.

В силу многозначности термина «мультимедиа» под ним часто понимаются:

- технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов;
- продукт, сделанный на основе мультимедийной технологии;

— мультимедийная программа;

— компьютерное аппаратное обеспечение (наличие в компьютере специального устройства для чтения компакт-дисков, звуковой и видеоплаты, с помощью которых возможно воспроизведение звуковой и видеоинформации, джойстика и других специальных устройств);

— особый обобщающий вид информации, объединяющий в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию и т.п.).

Таким образом, в широком смысле «мультимедиа» означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (ставшего одновременно и читателем, и слушателем, и зрителем) [1].

Благодаря применению в мультимедийных продуктах и услугах одновременного воздействия графической, аудиоинформации и визуальной информации эти средства обладают большим эмоциональным зарядом и активно включаются как в индустрию развлечений, практику работы учреждений, так и в домашний досуг.

Учитывая сказанное, можно подтвердить предположение о том, что такие технологии могли бы сыграть положительную роль в повышении эффективности обучения информатике и базам данных.

Использование мультимедиа технологий при обучении студентов обычно рассматривается в четырех основных направлениях:

1) компьютер и мультимедиа технологии как объекты изучения;

2) компьютер и мультимедиа технологии как средства представления, хранения и переработки учебной информации;

3) компьютер как средство организации учебного взаимодействия студентов;

4) компьютер как средство управления учебной деятельностью студентов.

В настоящей статье речь идет о переходе при изучении информатики, в частности баз данных от использования информационных технологий в рамках первого направления к их использованию в рамках второго, третьего и четвертого направлений.

При использовании мультимедиа при обучении основам баз данных следует учитывать, что целью соответствующего учебного процесса является знакомство с назначением и основными компонентами системы баз данных, обзор современных систем управления базами данных (СУБД) и уровней представления баз данных. В рамках большинства курсов информатики, предлагаемых студентам, изучаются иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.

Использование мультимедиа технологий в качестве средств обучения должно быть нацелено на решение следующих задач подготовки студентов:

— выполнение функции администратора базы данных;

— отладка схем и подсхем проектируемых баз данных;

— выбор СУБД и пакетов прикладных программ окружения;

— проектирование структуры базы данных для произвольной предметной области;

— ведение, заполнение, упорядочение и поиск данных в базе;

- разработка методов поддержания базы данных в работоспособном состоянии;
- анализ функционирования, сопровождения и модификации базы данных;
- приобретение навыков оформления проектной документации по базам данных.

Мультимедиа технологии предоставляют широкие возможности для подготовки в области информатики с учетом перечисленных целей и задач. Основными преимуществами являются:

- одновременное использование нескольких каналов восприятия в процессе обучения, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой несколькими различными органами чувств;
- возможность стимулировать проведение сложных реальных экспериментов, связанных с необходимостью хранения, представления и систематизации данных разных типов;
- визуализация абстрактной информации за счет динамического представления процессов;
- возможность развить когнитивные структуры и интерпретации студентов, включая изучаемый материал в широкий учебный контекст и связывая учебный материал с интерпретацией студентов;
- демонстрация возможностей построения баз данных, включающих визуальные, текстовые, аудио- и видеоматериалы.

Использование мультимедиа технологий может повысить эффективность практической деятельности студентов в рамках построения таблиц и запросов в СУБД, при создании межтабличных связей и обеспечении целостности данных. Такие технологии уместно использовать при изучении способов создания структуры базы данных, построении отношений, создании ключей и связей между таблицами, нормализации таблиц. Мультимедиа позволяют по-новому провести занятия, посвященные созданию ER-диаграмм для баз данных, осуществлению графического представления сущностей и связей.

Изучение основ баз данных в курсе информатики становится более эффективным при использовании мультимедиа еще и за счет изменения психолого-педагогических условий, в которых работают студенты. В этой связи можно выделить следующие преимущества использования мультимедиа технологий в процессе обучения студентов основам баз данных:

- визуализация. Работа с графической информацией позволяет мобилизовать ресурсы образного мышления даже при работе со знаковым материалом, характерным базам данных и хранению информации;
- ускорение процесса экстерниоризации замысла, его материализация в виде рисунка или схемы при конструировании или использовании информационной системы;
- увеличение полученных с помощью компьютера результатов шаблонных преобразований ситуации при работе с СУБД;
- расширение возможностей осуществления поисковых действий, которые теперь совершаются компьютером при построении и использовании учебной базы данных;

— возможность вернуться к промежуточным этапам сложной деятельности (используя память компьютера);

— возможность одномоментного рассмотрения одного и того же элемента, хранимого в базе данных, с нескольких точек зрения, сравнение нескольких вариантов преобразования элемента.

Следует сказать несколько слов и о мультимедиаоборудовании, использование которого способствует повышению эффективности обучения информатике и системам баз данных. Как правило, большинство преподавателей и студентов, знакомых с компьютерной техникой, к числу аппаратных мультимедиасредств безошибочно относят акустические системы, звуковую карту компьютера, микрофон, специальную компьютерную видеокамеру. Все эти приборы действительно являются распространенными компонентами мультимедиааппаратуры, достаточно просты в использовании и имеют достаточно понятное предназначение. В то же время с точки зрения изучения баз данных гораздо больший интерес могут представлять специализированные мультимедиасредства, основное предназначение которых — повышение эффективности обучения. К числу таких современных средств в первую очередь необходимо отнести интерактивные мультимедиадоски.

Такие доски являются мультимедиасредством, которое, обладая всеми качествами традиционной школьной доски, имеет более широкие возможности графического комментирования экранных изображений. Подобное средство позволяет контролировать и производить мониторинг работы всех студентов одновременно, естественным образом (за счет увеличения потока предъявляемой информации) увеличить учебную нагрузку студента, обеспечить эргономичность обучения, создавать новые мотивационные предпосылки к обучению, вести обучение, построенное на диалоге.

Определенным требованиям должны удовлетворять и содержательные учебные ресурсы, используемые в рамках применения мультимедиа технологий при обучении студентов базам данных [2]. Создание и применение таких мультимедиа ресурсов должно обеспечивать:

— предъявление описаний баз данных и правил их конструирования в систематизированном и структурированном виде;

— учет как ретроспективы, так и перспективы формируемых знаний, умений и навыков при формировании и представлении каждой операции, связанной с созданием и ведением баз данных;

— учет межпредметных связей курса информатики с другими предметами системы подготовки студентов;

— дидактически обоснованную последовательность подачи учебного материала и обучающих воздействий;

— организацию процесса получения знаний в последовательности, определяемой логикой обучения базам данных;

— обеспечение связи информации, предъявляемой мультимедиа ресурсом, с практикой конструирования и использования баз данных за счет подбора примеров, предъявления заданий практического характера, экспериментов, моделей реальных процессов и явлений, требующих взаимодействия студентов с СУБД.

Примечательно, что использование таких средств, технологий и ресурсов позволяет более эффективно показать, что в широком смысле любая компьютерная программа имеет дело с некоторой внешней по отношению к ее коду информацией, задающей какие-либо параметры или режим ее работы. Такую информацию также называют данными программы. Использование мультимедиа облегчает понимание того, что в зависимости от типа решаемых задач проблемы организации работы с данными будут качественно различными. В подавляющем большинстве случаев при решении хозяйственных, экономических и финансовых задач приходится иметь дело с обширными специфически структурированными и взаимозависимыми массивами данных. Мультимедиа технологии демонстрируют это.

В ходе такого обучения студенты смогут усвоить, что процедуры хранения данных в базе должны подчиняться некоторым общим принципам, среди которых прежде всего следует выделить целостность и непротиворечивость данных, под которыми понимается как физическая сохранность данных, так и предотвращение неверного использования данных, поддержка допустимых сочетаний их значений, защита от структурных искажений и несанкционированного доступа. Также сюда следует отнести минимальную избыточность данных, которая означает, что любой элемент данных должен храниться в базе в единственном виде, что позволяет избежать необходимости дублирования операций, производимых с ним.

Мультимедиа пособия можно использовать при объяснении нового материала, закреплении изученного, в ходе углубления знаний, умений и навыков, поиска новых путей и решений, а также при самостоятельном изучении материала.

Можно привести несколько примеров использования мультимедиа технологий при обучении студентов основам баз данных.

**Использование мультимедиа презентаций при объяснении нового материала.** Как показывает опыт, такие демонстрационные презентации, используемые при обучении студентов в момент объяснения, повышают интерес к материалу, поддерживают внимание учащихся, а следовательно, повышают эффективность обучения.

**Использование банков данных, информационных мультимедиа ресурсов, мультимедиа энциклопедий и других аналогичных средств, представленных в телекоммуникационных сетях.** Такое использование эффективно на этапе повторения изученного материала для более глубокого и осмысленного изучения, создания проектов и реферативных работ, касающихся основ проектирования и использования баз данных.

**Использование мультимедиа средств для контроля знаний.** Такие средства можно использовать как для промежуточной проверки знаний (внутри изучения одной темы курса основ баз данных), так и для итоговой проверки знаний (после изучения раздела или всего курса информатики). Как правило, студенты положительно относятся к тестам, представленным с помощью компьютера, а при определении результатов не возникает проблем с необъективным (формальным) выставлением отметок. Такие тесты в зависимости от уровня сложности, количе-

ства вопросов и других параметров могут использоваться на любом этапе изучения основ создания и использования баз данных.

***Использование средств и технологий создания гипертекста и гипермедиа для представления сведений об особенностях оперирования с СУБД.*** Такое использование стимулирует изучение мультимедиа технологий, способов представления разнотипной информации, поиска и отбора необходимого мультимедиа материала в базах данных и телекоммуникационных сетях.

Принципиальным моментом в построении и практическом применении мультимедиа ресурсов для системы подготовки студентов по информатике является нацеленность соответствующей методики на формирование позитивных мотивов, основанных на насущных потребностях студентов. Только в случае высокой мотивации будущих специалистов к использованию мультимедиа ресурсов возможно результативное обучение целенаправленному использованию образовательного потенциала таких ресурсов.

Современные компьютерные средства привлекают большинство студентов богатством красок, мультимедийными возможностями, оперативным поиском интересующей их информации. Разброс поиска очень велик. Использование мультимедиа ресурсов способствует развитию у студентов желания пробовать все новые и новые возможности СУБД при условии, что преподаватель обеспечивает соответствующую поддержку.

Существует достаточно много естественных мотивационных аспектов при работе с мультимедиа ресурсами. Практически у каждого студента существует желание иметь свой собственный мультимедиа сайт в сети Интернет. Разработка и размещение такого сайта могут опираться на знания и умения, связанные с СУБД.

Повышению активности студентов в процессе обучения базам данных и более эффективному процессу усвоения новых знаний и технологических приемов оперирования с СУБД способствует использование в мультимедиа ресурсах различных проблемных ситуаций, требующих взаимодействия со структурированной информацией. Наличие и потребность в решении проблемных ситуаций также является одним из мотивов работы студентов с мультимедиа ресурсами.

Использование мультимедиа технологий и специально разработанных средств информатизации образования в обучении студентов информатике позволит познакомить их с функциональными возможностями СУБД и общей методологией использования таких программных средств в последующей профессиональной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. — Томск: ТМЛ-Пресс, 2008.
- [2] Гриншкун В.В. Интегративные подходы к разработке образовательных электронных изданий и ресурсов // Вестник РУДН. Серия «Информатизация образования». — 2005. — С. 63—70.

**APPLICATION OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES  
AT EDUCATION TO DATABASES IN THE HIGH SCHOOL  
COURSE OF COMPUTER SCIENCE**

**V.V. Grinshkun**

Chair of information of formation  
The Moscow city pedagogical university  
*Sheremetevsky str., 29, Moscow, Russia, 127521*

In article features of use of multimedia technologies are discussed by preparation on computer science in high school on an example of training to databases.

**Key words:** a database, multimedia, educational informatization.