

# КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И РАЗДАТОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЛЕКЦИЯХ

М.К. Медведева

Северская государственная технологическая академия

Рассматривается проблема эффективной организации учебного процесса с использованием компьютерных аудиовизуальных средств. Основное внимание уделяется интеграции электронных дидактических средств в традиционные педагогические технологии путем совместного использования на лекции электронного конспекта и раздаточного материала в форме рабочей тетради дисциплины.

**Ключевые слова:** аудиторный дисплей, лекция-презентация, рабочая тетрадь, информационное взаимодействие, бимодальное предъявление информации.

## INTEGRATED USAGE OF AUDIOVISUAL MEANS AND HANDOUTS ON LECTURES

M.K. Medvedeva

Seversk State Technological Academy

The article presents the research of the problem of effective teaching with audiovisual means. The main attention is paid to the integration of electron deductive means with traditional teaching technologies by means of joint usage of electron notes and handouts as a subject work book.

**Keywords:** a lecture hall display, a presentation lecture, a work book, informational interaction, bimodal show of information.

Появление аудиторных дисплеев (видеопроекторов) стимулировало разработку электронных конспектов лекций-презентаций по физике, химии и другим дисциплинам во многих учреждениях средней и высшей школы. Однако их использование в учебном процессе ведется, в большой мере, по методу проб и ошибок, поскольку теоретическая и методическая база конструирования этих дидактических средств отстает от развития программно-технического обеспечения. В настоящее время в системе образования актуальна проблема интеграции информационных и педагогических технологий. Одним из возможных направлений такой интеграции является применение электронных аудиовизуальных средств в технологии визуализации учебного материала.

Эта технология достаточно успешно применяется для разработки опорных конспектов (листов ассоциативных опорных сигналов), конспект-схем, словесно-логических схем, карт памяти, оперативных схем выполнения действий, схемно-знаковых моделей представления баз знаний [1–5]. Известный педагог Г.К. Селевко относит ее к группе активизирующих и интенсифицирующих деятельность учащихся

на основе схемных и знаковых моделей содержания учебного материала [6]. Однако ее применение для организации информации на аудиторных дисплеях остается не разработанным, хотя проблемы конструирования и использования когнитивной графики для лекций-презентаций остро актуальны.

Кажущаяся легкость использования презентационной модели в лекционной работе преподавателя приводит к риску замены живой, непосредственной коммуникации участников педагогического процесса на коммуникацию, опосредованную компьютерными аудиовизуальными средствами. Существует реальная опасность перехода от активной, импровизационной позиции лектора к пассивной роли диктора – чтеца экранных текстов, озвучивающего (как придаток компьютера) отсканированные страницы печатного пособия по дисциплине. Увлекаясь значительными информационными возможностями экранной презентации учебного материала, многие преподаватели игнорируют факт принципиального различия ролей и форм представления письменной и устной речи. Зачастую на экран лекции-презентации выносятся неоправданно большой объем текста, буквально

взятого из печатного учебника, без его адаптации к условиям использования материала. Обилие текста в визуальном поле аудиторного дисплея психологически утомляет и создает противоречие между устной и опосредованной речью преподавателя (развертыванием его мысли). В такой сложной информационной среде студенты начали адаптироваться к новым условиям путем фотографирования аудиторных экранов на мобильные телефоны с тем, чтобы позднее вывести информацию на экран персонального компьютера дома. В таком варианте передачи «знаний» лекция теряет смысл основного аудиторного вида занятий в вузе.

Возникает необходимость модификации лекционного процесса с применением презентационной техники так, чтобы оптимально использовать возможности как живого, так и печатного слова. Для этого предлагается более широко использовать печатные раздаточные материалы, с которыми студенты должны работать на лекции, на ее этапах, определенных преподавателем [7, 8].

Как правило, опорные конспекты предназначены для преобразования (свертки) учебной информации в понятные всем обучаемым символы и пиктограммы, они используются для показа структуры изучаемого на занятии материала и логически упорядоченного его запоминания. Для вузов более подходящим вариантом может быть рабочая тетрадь, предназначенная для предварительного знакомства с проблематикой

каждой из лекций, для знакомства с основными понятиями и определениями, используемыми на лекции, для синхронного конспектирования лекции и для последующего дополнения лекции по материалам учебника (или электронного учебного пособия) в асинхронном режиме.

Приведенные в таблице общие и частные дидактические принципы необходимы и достаточны для проектирования и совместного применения электронного конспекта лекции (ЭКЛ) [9; 10. С. 23] и раздаточного материала в форме рабочей тетради (РТ) дисциплины. Общие принципы относятся к организации содержания и структуры визуальной информации как в рабочей тетради, так и на лекционном дисплее. Частные принципы учитывают специфику роли ЭКЛ как инструмента деятельности преподавателя и РТ как средства организации учебно-познавательной деятельности учащихся в аудитории и при самостоятельной работе.

С учетом этой системы дидактических принципов разработана информационно-коммуникационная модель лекции-презентации с использованием раздаточного материала, представленная на рис. 1. Основой модели является канал непосредственного взаимодействия лектора с аудиторией, использующий возможности устной речи и невербального поведения лектора (его поза, жесты, интонации, временное построение речи и т. д.). Канал визуального предъявления информации включает компьютер лектора и аудиторный дисплей, который используется для показа динамики рассматриваемых процессов, видеосюжетов, фотографий, анимированных схем и диаграмм, другой когнитивной графики и текста из ЭКЛ. В частности, визуальное и аффективное представление проблемной ситуации играет важную роль в начале лекции, на ее вводно-мотивационном этапе, и в конце лекции, на этапе постановки вопросов для размышления после лекции. Раздаточный материал заранее готовится преподавателем, издается типографским способом и предлагается студентам к использованию во время и после лекции. Для того чтобы стимулировать самостоятельную работу студентов с материалом прослушанной лекции, учебником, ресурсами Интернет и электронным учебным пособием (ЭУП на рис. 1), необходима система контроля учебно-познавательной деятельности, включающая средства текущего

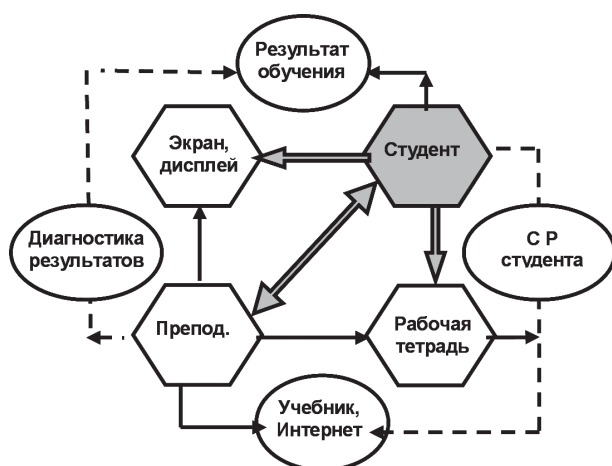


Рис. 1. Информационно-коммуникационная модель взаимодействия на лекции-презентации и вне ее

**Общие и частные дидактические принципы проектирования  
электронного конспекта лекций и рабочей тетради**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Общие дидактические принципы, развивающие педагогическую технологию визуализации учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>1. Научность содержания: учебный материал должен отвечать современному состоянию той отрасли науки, которой соответствует учебная дисциплина.</p> <p>2. Наглядность предъявления материала, требующая поиска наиболее выразительных визуальных средств (схемных, знаковых, фреймовых и др.) для иллюстрации и интерпретации когнитивного содержания учебного материала.</p> <p>3. Доступность для понимания конкретной группой учащихся с учетом их исходных знаний и опыта учебно-познавательной деятельности.</p> <p>4. Системность и целостность, проявляемые в требованиях единства и взаимосвязи: когнитивных и аффективных компонентов (рационально-логических и эмоционально-образных) учебного материала; теоретического содержания и его практического применения; соответствия используемых средств поставленной педагогической цели</p>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Частные принципы, учитывающие специфику применения ЭКЛ и РТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| а) для конструирования ЭКЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | б) для конструирования РТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– мультимедийность, выражающаяся в контекстовом использовании вербальных и невербальных способов предъявления учебного материала на аудиторном дисплее (текст, компьютерная графика, анимация, документальная фото- и видеoinформация, звуковое сопровождение и т. д.);</li> <li>– интерактивность, позволяющая преподавателю редактировать содержание показываемого на лекции материала, производить его регулярную актуализацию и управлять ходом его предъявления;</li> <li>– моделируемость – использование на лекции компьютерного моделирования в предметной области, а также моделирования реальной производственной среды и профессионально ориентированной деятельности в ней обучаемых;</li> <li>– функциональность, оцениваемая по критериям содержательного наполнения, видам деятельности во время занятия, дизайну, эргономическим и техническим характеристикам ЭКЛ;</li> <li>– максимальная визуализация представляемого учебного материала</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– последовательность и дискретность, в соответствии с которыми учебный материал должен быть структурирован и излагаться дискретными долями, имеющими свое целевое назначение в общей совокупности дидактических единиц (системное квантование по Б. Депортеру и М. Хенаки);</li> <li>– алгоритмизация, позволяющая преподавателю спроектировать схему ориентировочной основы познавательной деятельности учащихся во время аудиторных занятий и при самостоятельной работе с рекомендованным материалом;</li> <li>– конвертируемость, предполагающая преобразование пространственных вербальных описаний в схемно-знаковые образные модели и ассоциативные опорные сигналы, предлагаемые методикой В.Ф. Шаталова;</li> <li>– минимизация, т.е. исключение в рабочей тетради всего того, что можно удалить без ущерба для достижения целей познавательной деятельности</li> </ul> |

оперативного контроля, который может быть произведен в начале следующей лекции или на практическом занятии.

Предлагаемая модель служит основанием для технологического подхода к проектированию (подготовке) лекционного занятия. Отправной точкой здесь являются ГОС ВПО, рабочие программы дисциплины, а также печатные/электронные учебники и учебные пособия по преподаваемой дисциплине. Учебный материал, выносимый на лекцию, должен быть структури-

рован и разделен по трем каналам информационного взаимодействия студента: с преподавателем, аудиторным дисплеем и рабочей тетрадью. При этом последняя ни в коем случае не должна заменять собой учебник, а играть роль ориентировочной основы учебно-познавательных действий на лекции и после нее.

Принципиально важным педагогическим условием совместного применения аудиторного дисплея и рабочей тетради в условиях лекции-презентации учебного материала является прин-

цип бимодального предъявления информации. Это означает, что речь-комментарий лектора должна быть обращена на материал, представленный либо на экране, либо на страницах РТ. Когда студенты должны что-либо перенести с экрана в тетрадь-конспект, комментарий должен быть минимизирован. В противном случае внимание учащихся будет рассеиваться и возникнут потери учебной информации.

Рассмотренные особенности весьма благоприятны для чтения лекций по дисциплинам естественно-научного цикла, где высока доля наглядного представления природных и техногенных процессов или явлений, где необходим поэтапный анализ взаимодействий, последовательный вывод формул и т.д. Здесь, в случае необходимости, рабочая тетрадь может содержать сложные схемы или рисунки, на зарисовку которых с аудиторного экрана может потребоваться неоправданно большое время. Однако в них должно быть оставлено место для записи ряда обозначений, подписей и другой информации, дополняемой студентами по указанию лектора. В общем случае в рабочей тетради следует предусмотреть такие разделы, как:

- название (тема) лекции;
- основные теоретические и прикладные проблемы лекции;
- глоссарий (словарь основных терминов и/или понятий);
- сложные иллюстрации, схемы и др.;
- разделы для конспектирования и выполнения упражнений на закрепление лекционного материала;
- места для ответов на поставленные в лекции вопросы;
- дополнение конспекта в работе с учебником (по указанным лектором страницам или по выбору студента);
- тематика творческих работ и рекомендации по организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Применение РТ с такой структурой на лекции-презентации позволяет перевести ее в режим лекционно-практического занятия и минимизировать временной разрыв между получением знаний и их использованием. Кроме того, создаются благоприятные условия для совмещения проблемного метода изложения материала лекции с объяснительно-иллюстративным,

диалоговым и другими активными методами. Например, основные проблемы лекции, перечисленные в РТ, раскрываются лектором в образно-визуальной форме с помощью аудиторного дисплея. Он остается главным на этапе объяснительно-иллюстративного изложения материала, тогда как РТ становится ведущей на этапе выполнения упражнений, закрепляющих изложенный материал. На этапе подведения итогов лекции, при анализе взаимосвязей и оформлении свернутого в опорную схему логического «каркаса» лекции, РТ и лекционный экран используются совместно.

Рабочая тетрадь используется также для создания ориентировочной основы действий учащихся при выполнении заданий на самостоятельную учебно-познавательную деятельность (правая часть на рис. 1). В соответствующих разделах приведены методические рекомендации, направленные на применение методики активного чтения учебного материала, на развитие критического мышления и способов упорядочения изучаемого материала, даны темы для самостоятельной творческой работы. Таким образом, помимо роли помощника в конспектировании лекционного материала, рабочая тетрадь становится своеобразным гидом для создания портфолио работ учащихся.

### Заключение

Ввиду дефицита общего времени подготовки будущего специалиста в вузе применение компьютерных технологий должно быть направлено на сокращение энергетических и временных затрат студента для освоения образовательной программы. Очевидно, что это требует увеличения доли энергетических и временных затрат преподавателя на создание и «запуск» описанной технологии чтения лекций-презентаций с использованием раздаточных материалов. Однако в последующем, в режиме «эксплуатации» технологии, потребуются значительно меньшие усилия на коррективы содержания и актуализацию созданного материала.

Одновременное использование лекций-презентаций и рабочих тетрадей способствует закреплению новых знаний, практических навыков, развивает творческое мышление учащихся, активизирует самостоятельную работу студентов на лекционных занятиях, подводит

их к критическому анализу получаемой информации. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что аудиторный дисплей и рабочую тетрадь необходимо использовать как дополнительные средства, обогащающие живой контакт лектора с аудиторией, но не как основные каналы учебной коммуникации на лекции.

### Литература

1. *Шаталов В.Ф.* Педагогическая проза / В.Ф. Шаталов. – М.: Педагогика, 1980. – 272 с.
2. *Каган В.М.* Конспект-схема в оптимизации обучения специальным техническим дисциплинам / В.М. Каган. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1986. – 128 с.
3. *Денпорт Б.* Квантовое обучение: Разбудите спящего в вас гения / Б. Денпорт, М. Хенаки. – Минск: Попурри, 1998. – 384 с.
4. *Бадмаев Ц.Б.* Психология и методика ускоренного обучения / Ц.Б. Бадмаев. – М.: Владос, 1998. – 272 с.
5. *Соколова И.Ю.* Качество подготовки специалистов в техническом вузе и технологии обучения / И.Ю. Соколова, Г.П. Кабанов. – Томск: Изд-во Том. политех. ун-та, 2003. – 203 с.
6. *Селевко Г.К.* Опыт системного анализа современных педагогических систем / Г.К. Селевко // Школьные технологии. – 1996. – № 6. – С. 3–43.
7. *Медведева М.К.* Комплексное использование современных средств обучения для подготовки инженеров-химиков / М.К. Медведева, В.В. Гузев, А.С. Буйновский и др. Открытое образование. – 2005. – № 5. – С. 30–37.
8. *Медведева М.К.* Система обучения специалистов для атомной промышленности / М.К. Медведева, А.С. Буйновский, П.Б. Молоков, Н.Ф. Стась // Высшее образование в России. – 2007. – № 7. – С. 32–35.
9. *Стародубцев В.А.* Использование информационных технологий на лекциях по естественно-научным дисциплинам / В.А. Стародубцев // Информатика и образование. – 2003. – № 1. – С. 77–80.
10. *Стародубцев В.А.* Использование современных компьютерных технологий в инженерном образовании: Учеб. пособие / В.А. Стародубцев. – Томск: Изд-во Том. политех. ун-та, 2008. – 70 с.