

Коваль И. Г.

**СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИМЕДИА**

I. G. Koval

**THE STRUCTURE OF THEORETICAL MODELS OF TEACHING INFORMATION
TECHNOLOGY BASED ON MULTIMEDIA**

УДК:371-76/11

Требования современного общества таковы, что одним из факторов успешной социальной адаптации в нём является владение информационной культурой.

The demands of modern society are such that one of the factors of successful social adaptation is the possession of information.

Введение. Требования современного общества таковы, что одним из факторов успешной социальной адаптации в нём является владение информационной культурой. Для того чтобы успеть за темпами развития технологий, необходимо постоянно совершенствовать навыки работы за персональным компьютером (ПК). Студент должен испытывать доверие к компьютеру и обладать психологической готовностью к активной работе с ним. Только при таком подходе общение с компьютером увеличивает потребность в приобретении знаний, способствует развитию творческих способностей каждой личности, формированию умений и навыков свободно ориентироваться в мире стремительно развивающихся информационных технологий.

ПК возрождает индивидуальные формы обучения. За счет тиражирования информации в педагогических программных средствах, мультимедийных учебных курсах, использования ресурсов Интернет сохраняется и преимущество фронтальных форм: возможность учиться у лучших преподавателей, использовать различные источники информации. Компьютер снимает противоречие между массовостью и индивидуальностью обучения.

Деятельность преподавателя можно представить с точки зрения информационного моделирования, объектами которого являются учебный процесс или личность обучаемого. Моделирование учебной деятельности с применением компьютера заключается в том, что данное использование информационных технологий вызовет к действительности новые функции, видоизменит протекание психических процессов познавательной деятельности обучающегося, увеличит их интенсивность, перестроит последовательность функций и тем самым перестроит всю структуру деятельности по обучению. Основная схема овладения информационными технологиями как средством обучения

будет заключаться в том, чтобы, во-первых, подчинить свои действия логике действий, задаваемых компьютером, во-вторых, подчинить его целям и задачам учебной деятельности, получив тем самым новые возможности в достижении результатов этой деятельности. На первом этапе компьютер выступает предметом учебной деятельности, в ходе которого приобретаются знания о работе устройства, изучаются языки программирования, осваиваются навыки работы оператора. На втором этапе компьютер превращается уже в средство решения учебных или профессиональных задач, в орудие деятельности человека.

Организация деятельности преподавателя зависит от того, где проводится занятие – в компьютерной лаборатории или в мультимедийной аудитории:

1. **Семинар** с мультимедийной поддержкой (в аудитории используется один компьютер, им пользуется преподаватель в качестве «электронной доски» и студенты для защиты проектов). При данной организации занятия студенты не просто пассивные поглотители информации. Цель обучения – формирование навыков нахождения и отбора нужной информации. Это достигается через подготовку проектов (индивидуальных и групповых), тема которых может быть связана с учебными дисциплинами, а также с событиями и проблемами окружающей действительности. Кроме того, защита проекта требует выработки у будущих юристов навыков публичного выступления, дискутирования, умения аргументировано отстаивать собственную позицию. Работа преимущественно осуществляется в группе и требует овладения особыми навыками коллективной работы, межличностного общения. Создание мультимедийного проекта – это мощный инструмент, позволяющий формировать необходимые знания и познавательные приёмы, в также развивать мотивацию учебной и деятельности и дополнительного образования.

2. Семинар проходит с компьютерной поддержкой (в компьютерной лаборатории несколько компьютеров, за которыми работают студенты). Они работают с готовой учебной программой, которая наряду с научно-познавательным текстом, рисунками включает задания для лабораторной (практической работы), тренировочные и контрольные упражнения. Таким образом, компьютер

позволяет провести индивидуальный и полный анализ уровня знаний обучающихся и дать им объективную оценку, а также выявить слабые места в усвоении знаний. На современном этапе преподаватель должен уметь создавать собственные тесты различной сложности, используя тестовые оболочки. Использование различных тестов приобретает особую актуальность в связи с переходом на дистантную форму обучения.

Компоненты теоретической модели

Наиболее удобной и универсальной, представляется, пятикомпонентная структура, согласно которой деятельность преподавателя складывается из **гностической, проектировочной, конструктивной, организационной и коммуникативной** составляющих, тесно связанных, и практически неотделимых друг от друга¹. Деятельность преподавателя можно представить и с точки зрения информационного моделирования, объектами которого являются учебный процесс и личность студента².

Гностическая, проектировочная и конструктивная деятельность осуществляется преподавателем на этапах постановки задачи, разработки информационной модели и анализа результатов реализации. Разработка алгоритма реализации информационной модели и её реализация связаны с организационной и коммуникативной деятельностью. Ограничение на возможность компьютерного моделирования самой деятельности учителя касается, главным образом этих последних компонентов, тогда как организация компьютерной отработки элементов гностической, проектировочной и конструктивной деятельности учителя не только возможна, но и необходима. В Кыргызско-Российском (Славянском) Университете сформирован УМК, который включает в себя, с одной стороны, традиционные компоненты: учебную программу, учебник, сборник задач и тестов, практикум, видеотеку лабораторных, методические рекомендации преподавателям и студентам; с другой стороны, средства обучения, основанные на новых информационных технологиях. Комплекс всех электронных средств обучения составляет интегрированную среду обучения. Наиболее распространенный вариант компьютерной поддержки дисциплин юридической (гуманитарной) направленности, это информационные и справочные системы, выполненные на уровне гипертекста или гипермедиа.

Гностическая деятельность

¹ Методы системного педагогического исследования: Учебное пособие. / Под ред. Н.В.Кузьминой. – Ленинград, 1980. – 172с.

² Минькович Т.В., Совершенствование содержания методической подготовки учителя информатики в педвузе. // Диссертация (рукопись). – Москва: РАО, 2001

Возможность познания студентом профессиональных умений и необходимых для их понимания и осуществления профессиональных знаний обеспечивается:

- предъявлением в учебной среде теоретического материала;
- обеспечением тренировочной деятельности по усвоению профессиональных знаний;
- существованием ряда специализированных баз данных и баз знаний;
- возможностью работы в INTERNET.

Остановимся подробнее на двух компонентах среды, обеспечивающих гностическую деятельность студента.

Предъявление теоретического материала

Гипермедийное представление материала, ставшее уже привычным в программах учебного назначения, обеспечивает, во-первых, не только зрительное, но и слуховое восприятие информации обучающимися, во-вторых, включение визуального мышления, процессов преобразования информации между вербальной, геометрической и аналитической формами представления³. Это облегчает студенту выбор удобного лично для него способа восприятия информации, активизирует мышление. Структура учебного материала сформирована в соответствии с принципами научности, системности, последовательности в обучении. Особое внимание в тексте уделено мотивации изучения каждого нового учебного элемента. Доступность материала обеспечивается ссылками на соответствующие справочники.

Специализированные базы данных

Необходимые для работы базы данных (БД) можно представить четырьмя группами.

1. Справочники (документальные БД и базы знаний)
2. Аннотированные каталоги (фактографические БД)
3. Банк творческих находок (мультимедийные БД)
4. Задачники

Проектировочная и конструктивная деятельность

Проектировочная деятельность опирается, главным образом, на умение осуществлять системный анализ проектируемого объекта. Конструктивная деятельность связана с синтезом нового объекта, свойства которого определены на этапе проектирования. Преподавателю ИТ (информационных технологий) приходится осуществлять деятельность такого рода относительно двух видов объектов. Первый вид – учебный процесс, рассматриваемый преподавателем на двух уровнях:

³ М.И.Башмаков, С.Н.Поздняков, Н.А.Резник. Развитие визуального мышления в информационной среде // Школьные технологии, 2001, №1

уровне занятия и уровне темы; второй вид – объекты, относительно которых решаются информационные задачи в курсах университетской информатики. Среда обучения должна, во-первых, быть обеспечена профессиональными инструментальными программными средствами, т.к. она моделирует обеспечение реальной деятельности преподавателя (инструменты), во-вторых, обеспечить возможность отработать профессиональные умения, т.к. она моделирует процесс обучения профессионала (тренажеры).

Инструменты

Инструменты профессиональной деятельности преподавателя ИТ представлены в следующих группах, каждая из которых не является закрытой.

1. Инструменты проектирования и конструирования учебного процесса

- редактор семантических сетей;⁴
- редактор календарно-тематического плана;
- редактор плана-конспекта занятия: система управления личной БД;
- инструментальные программные средства для разработки обучающих программ – авторские системы;
- инструментальные программные средства для разработки экспертных систем;
- инструментальные программные средства для разработки контролирующих систем;

2. Инструменты описания информационного моделирования

- редактор описания этапов решения реальных информационных проблем – блок ввода-вывода СУБД реальных информационных задач;
- редактор блок-схем;
- конструктор комбинационных логических схем;

Компоненты ИСО (информационные системы обучения) могут быть не взаимосвязаны, представлять простую совокупность программных средств различного учебного назначения. Если компоненты взаимосвязаны, то перед нами электронный учебник, обеспечивающий непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения. А это представление теории, информационно-поисковая деятельность, тренировочная деятельность, возможность моделирующей деятельности, уровневый контроль, интерактивная обратная связь, сервисные функции⁵. Электронный учебник является ядром ИСО и объединяет следующие основные компоненты среды: систему предъявления теоретического материала, систему тренировки и

контроля, задачки, сайт образовательного портала, в КРСУ это <http://cemz.krsu.edu.kg>. Современные условия университетского обучения, большие объемы данных и перспектива дистанционного обучения по курсу ИТвЮД (информационные технологии в юридической деятельности) диктуют для реализации описанной ИСО сетевое решение с использованием технологии «клиент-сервер».

Тренажеры

Тренажеры охватывают все компоненты деятельности преподавателя: целеполагание, мотивирование, анализ своего и наблюдаемого занятия, идентификация и выбор методов, форм и средств обучения, способов управления познавательной деятельностью, способов контроля, отбор и анализ заданий обучающимся и др. Также происходит отработка теоретических и методических знаний: обоснование необходимости существования данного предмета, знание его современной концепции, знание содержания. Удобнее говорить о тренировочно - контролирующем комплексе, базирующемся на «Семинарах», «Лабораторных» и данных о студентах. Для этих целей, в БД информационных задач и БД «Семинары» включаются с соответствующими пометками не только образцы, но и те примеры, которые содержат методические ошибки. Гуманитарная направленность учебного материала и современные представления о дидактическом тестировании требуют не ограничиваться традиционными однотипными заданиями с выбором ответа. Для каждого учебного элемента используются задания как закрытого типа (выбор, соотнесение, последовательность), так и открытого. Единая тестирующая система в режиме «тренажер» дает только качественные оценки, объясняет для закрытых заданий суть совершенных ошибок и выдает рекомендации по коррекции знаний. Для организации такой работы «Семинар» должен предусматривать для каждого учебного элемента адекватные «реакции» на неправильные ответы, связанность заданий, количественное определение сложности и важности каждого тестового задания по пропорциональной цифровой шкале. Структура теста, т.е. порядок связывания заданий, определяется ответами обучаемого на предыдущие задания. Переход с одного уровня сложности задания на другой осуществляется автоматически, без ведома обучающегося, на основании ответов. Регулирование сложности тестов также требует разбиения множества тестовых заданий на тематические подмножества, семантически связанные и ранжированные между собой.

Методические аспекты визуальных методов обучения информационным технологиям

Одна из важнейших задач преподавателя ИТ – сформировать у студентов навыки самостоятельной познавательной деятельности. Внешние формы организации обучения обозначают определенный вид занятия: лабораторная работа, лекция, семинар,

⁴ Структура для представления знаний в виде узлов, соединенных дугами.

⁵ Зайнутдинова Л.Х. Психолого-педагогические требования к электронным учебникам (на примере общетехнических дисциплин) / Астрахань: Изд-во АГТУ, 1999.

экскурсия, практикум, факультативное занятие, экзамен, кружки предметные и технического творчества, студенческие научные общества и т.д. Они играют интегрирующую роль, поскольку включают в себя цели, содержание, методы, средства обучения, взаимодействие преподавателя и студента. Разберем некоторые способы ведения занятий.

Демонстрация. Используя демонстрационный экран, преподаватель показывает различные учебные элементы содержания курса (элементы интерфейса, фрагменты программ, схемы, тексты и т.п.). При этом преподаватель сам работает на ПК, а студенты наблюдают за его действиями или воспроизводят эти действия на экране своего компьютера. В некоторых случаях преподаватель пересылает специальные демонстрационные программы на рабочие станции, а студенты работают с ними самостоятельно. Возрастание роли и дидактических возможностей демонстраций с помощью компьютера объясняется возрастанием общих графических возможностей современных компьютеров. Основная дидактическая функция демонстрации – сообщение студентам посредством визуализации учебного процесса новой учебной информации.

Лабораторная работа (фронтальная)⁶ является основной формой работы в кабинете информатики. Все студенты одновременно работают на своих рабочих местах с соответствующими программными средствами.

Деятельность обучаемых студентов может быть как синхронной (например, при работе с одинаковыми педагогическими программными средствами), так и в различном темпе или даже с различными программными средствами. Зачастую происходит распад фронтальной деятельности при общем исходном задании. Цель преподавателя во время фронтальной лабораторной работы – наблюдение за работой студентов (в том числе через локальную сеть), а также оказание им оперативной помощи.

Дидактическое назначение используемых программных средств может быть различным: освоение нового материала (например, с помощью обучающей программы), закрепление нового материала (например, с помощью программ-тренажера), проверка усвоения полученных знаний или операционных навыков (например, с помощью контролирующей программы или компьютерного теста).

Индивидуальный практикум – более высокая форма работы по сравнению с фронтальными лабораторными работами, которая характеризуется разнотипностью заданий, как по уровню сложности, так и по уровню самостоятельности; большей опорой на учебники, справочный материал, возможно,

ресурсы, ЛВС, Интернет. Эта форма наиболее удобна для работы со студентами заочной и дистантной формы обучения.

В ходе практикума по ЛВС преподаватель наблюдает за успехами студентов, оказывает им помощь, при необходимости приглашает всех к обсуждению общих вопросов, обращая внимание на характерные ошибки.

Термин «лекция» имеет два смысла: это и форма, и метод. Лекция всегда фронтальная. Она может поддерживаться компьютером как средством наглядности и демонстрации и, если позволяет оборудование кабинета, проводится в компьютерном классе. Управление выполняет преподаватель. Усиление познавательной деятельности у студентов происходит при наличии заранее подготовленных конспектов на компьютере (например, в виде гипертекста или презентации), тем самым снимается боязнь не записать нечто важное. Возможен и другой вариант конспекта – распечатка. При этом, как отмечает А.И. Бочкин⁷, оптимальная форма конспекта предполагает наличие в левой части страницы тезисно изложенных основных моментов, а справа – место для комментариев учащегося. Это способствует индивидуализации деятельности, развертыванию у учащихся мыслительных операций.

Семинар является переходной формой от фронтальной лабораторной работы к индивидуальному заданию и поэтому сохраняет свое значение в изучении информационных технологий. В курсе ИТ необходимо вырабатывать ряд немашинных и приобретенных навыков и умений, так как некоторые из навыков и не предполагают (например, решение задач по теоретическим основам информатики, в том числе по курсу систем счисления, алгебре логики и т.д.) работы за ПК, другие требуют предварительного или последующего обсуждения (метод проектов, выступление с докладом или его обсуждение, разработка алгоритма). Работать без предварительного изучения инструкции неэкономно по отношению ко времени, проведенному за ПК. Наконец, нужна адекватная форма работы для коллективного осмысления в более спокойной обстановке того, что сделано на компьютере, что и почему получилось. Сам компьютер может отвлекать от сущности того, что студент за ним делает. В предельном случае возможна замена целенаправленной деятельности слепым перебором вариантов, внешне не сразу отличимым от продуктивной работы. Важным интеллектуальным умением является способность к развернутому прогнозу поведения компьютера на основе накопленного опыта работы на нем. И для такой деятельности тоже нужен семинар.

⁶ При фронтальной организации обучения все обучающиеся продвигаются по учебной программе одновременно: от темы к теме, с курса на курс.

⁷ Бочкин А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие, Высшая школа, 1998. - 431 с.: ил.

Коллективные формы работы, преодолевающие «персональность» компьютерного способа «один на один», также реализуются на семинаре. Органично вписываются в семинар ролевые игры, поскольку их нужно обязательно обсуждать.

Студенту полезно знать, что засчитывается как результат работы на семинаре. Чтобы определиться, что студенту необходимо «сдать», перечислим возможные контролируемые результаты:

- текст алгоритма в чистовом виде, готовый для ввода;
- таблица исполнения алгоритма, составленная без ПК;
- проект диалога с программой;
- ответы на вопросы по инструкции;
- инструкция к собственной или чужой программе;
- комментарии к своей или чужой программе;
- описание ожидаемых результатов работы программы;
- описание ролевых функций участников игры, отмеченные ошибки.

Проектная форма обучения. В основе проектной формы лежит творческая деятельность. Признаками проектной формы обучения являются:

- наличие организационного этапа подготовки к проекту – самостоятельный выбор и разработка варианта решения, выбор программных и технических средств, выбор источников информации;
- выбор из числа участников проекта лидера (организатор, координатор), распределение ролей;
- наличие этапа самооценки (рефлексии на деятельность), защиты результата и оценки уровня выполнения;
- каждая группа может заниматься разработкой отдельного проекта или участвовать в воплощении коллективного.

Экскурсия (визуальная) имеет три основные цели:

- показать «живую» информатику в юриспруденции;
- провести профориентацию специальности, связать её с использованием ПК;
- скорректировать у студентов умозрительные представления о современных информационных технологиях.

Экскурсия может проводиться до и после изучения курса, раздела, темы. В первом случае одна из ее целей – формирование интереса к предмету, во втором – обобщение знаний, их систематизация, связь с жизнью.

Экскурсия должна быть обязательно подготовлена. Преподавателю необходимо предварительно пройти по маршруту визуальной экскурсии, чтобы полностью комментировать увиденную информацию. Целью наблюдения является именно

конкретная, практическая деятельность юристов, использующих компьютер во время работы.

Полезно заготовить перечень вопросов, на которые студенты могут ответить после экскурсии и которые позволяют рассматривать ИТвЮД всесторонне (например: сколько килобайт информации вводит секретарь-машинистка нотариуса за одну минуту; как обеспечивается сохранность информации в нотариальной конторе; какой тип ЭВМ используется в данной организации; каковы ее технические характеристики?).

Заключение. Исследование показало, что многие ученые определяют мультимедиа-визуализацию как современную форму наглядного представления учебной информации. Благодаря гипермедийному ⁸строению, визуализация приводит свертыванию мыслительных содержаний в наглядный образ, который, будучи воспринятым, может быть развернут и служит опорой мыслительных и практических действий. Комбинируя сочетания общих и конкретных форм обучения, педагоги получают разные системы форм обучения⁹. Мультимедиа-визуализация - это презентация, в электронном виде, учебной информации, при котором её содержание (контент) передаётся преимущественно аудиовизуальными образами в сочетании с лаконичным гипертекстом в интерактивно инсценированной эстетико-эмоциональной форме; производится она на основе комплексного использования ИТ с целью более эффективного представления материала, нежели традиционными способами.

Список литературы

1. Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А.. Развитие визуального мышления в информационной среде // Школьные технологии, 2001г., №1
3. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие, Высшая школа, 1998. - 431 с.
4. Зайнутдинова Л.Х. Психолого-педагогические требования к электронным учеб. (на примере общетехнических дисциплин) / Астрахань: Изд-во АГТУ, 1999г.
5. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования: Учебное пособие. / Под ред.– Ленинград, 1980. – 172с.
6. Минькович Т.В., Совершенствование содержания методической подготовки учителя информатики в педвузе. // Диссертация (рукопись). – М.: РАО, 2001г.
7. Шарков Ф.И. Интерактивные электронные коммуникации (возникновение «Четвертой волны»): Учебное пособие. –2-е изд. –М., 2010. –260 с

⁸ Гипермедиа (термин, введенный Тедом Нельсоном в 1965 г.) это гипертекст, в который включены графика, звук, видео, текст и ссылки, для того чтобы создать основу нелинейной среды информации

⁹ Шарков Ф.И. Интерактивные электронные коммуникации (возникновение «Четвертой волны»): Учебное пособие. –2-е изд. –М., 2010. –260 с

Рецензент: к.пед.н., доцент Панков В.В.