



Информационные технологии в образовательном процессе

Использование справочно-информационных модулей электронных средств обучения на уроках в начальных классах

*Сорока О. Г., кандидат педагогических наук, доцент,
заместитель декана по научной работе*

факультета начального образования ВГПУ;

*Васильева И. Н., заместитель директора по учебной работе
СООО «Образовательный центр Парка высоких технологий»*

В структуру электронного средства обучения (далее — ЭСО) могут входить различные по своим функциям и содержанию модули. Заметим, что в области проектирования нет общепринятой терминологии для их названий, поэтому мы будем руководствоваться теми дидактическими возможностями и функциями, которые они реализуют. Модули ЭСО представляют собой логически завершённые элементы программного средства, реализующие возможности информационных технологий и предоставляющие возможность достижения одной или нескольких целей: предоставление учебной мультимедийной информации в рамках конкретной темы по дисциплине; осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии в рамках учебного материала, контроль результатов обучения и продвижения в учении. Модули являются автономными, содер-

жательно и функционально полными образовательными ресурсами, предназначенными для решения определённой учебной задачи [1]. Белорусскими учёными в составе ЭСО выделяются справочно-информационные, интерактивные и контрольные модули, обеспечивающие основные этапы процесса обучения: изложение нового материала, закрепление изученного и проверка степени усвоения.

Компоненты справочно-информационных модулей

Справочно-информационные модули (СИМ) обеспечивают компьютерную поддержку процессов восприятия и осмысления учебного материала учащимися и позволяют одновременно воспроизводить совокупность логически связанных и подчинённых задаче представления единиц учебной информации. Одно из существенных преимуществ СИМ заключается в повышении наглядности учебного процесса. Эту функцию обеспечивают наглядные средства обучения следующих типов [2]:

1. Изобразительная наглядность, к которой относятся: фоторепродукции; фотопортреты; фотоизображения окружающего мира; рисунки; видеофрагменты (сюжетные видеоролики); видеофильмы (художественные и документальные).

2. Условно-графическая наглядность (логико-структурные схемы или модели), к которой относятся: таблицы; схемы; блок-схемы; диаграммы; гистограммы; графики; макеты; карты; картосхемы; планшеты.

3. Мультимедийная наглядность (на основе как изобразительных, так и условно-графических иллюстраций), к которой относятся: фотоизображения; анимация и 3D моделирование (без звука); анимация и 3D моделирование (с музыкальным или речевым сопровождением); аудиофрагменты (аудиофрагменты текста, аудиолекции, звуковые комментарии к рисункам, речевые фрагменты персоналий и др.); видеофрагменты, или видеоролики; аудиовидеофрагменты (лекций, конференций, видеообращений, явлений и др.); видеофильмы (художественные и документальные).

Контент (содержательное наполнение) СИМ подразделяется на визуальный и звуковой ряды. Текст, строго говоря, нужно отно-

сить к визуальному ряду, но возможности описания абстракций и некоторые особенности хранения и воспроизведения символьной информации выделяют его в отдельный компонент.

Визуальный ряд (ВР) подразделяется на реалистический (отражающий реальный мир) и синтезированный (рисованный). Реалистический ВР включает статику (фото) и динамику (кино), синтезированный ВР, соответственно, рисунок и анимацию.

Звуковой ряд на компьютере может быть реалистическим («живая» музыка, речь) и синтезированным (MIDI-музыка, синтезированная речь).

Таким образом, мультимедиа контент можно структурировать в следующем виде (рис. 1).

Использование цветной компьютерной анимации, высококачественной графики, видеоряда, схемных, формульных, справочных презентаций позволяет представить изучаемый материал в виде последовательной или разветвляющейся цепочки динамических картинок с возможностью перехода (с возвратом) в информационные блоки. СИМ позволяют сделать подачу дидактического материала максимально удобной и наглядной, что стимулирует интерес к обучению. Основная ценность СИМ обусловлена не только наглядным материалом, но и способом и условиями его представления.



Рис. 1. Структура мультимедиа контента СИМ

В структуре СИМ выделяют информационный и программный компоненты (рис. 2).

Информационный компонент СИМ определяется характером содержащейся в нём информации. И. В. Манторова [3] приводит следующую классификацию кадров программы:

- текстовый (только текстовая информация);
- текстовый с графической информацией (сжатые текстовые комментарии или определения, снабжённые поясняющей графической информацией);
- схема с гипертекстом (смысловая нагрузка возложена на схематическое изображение, основные части которого поясняются с помощью вызываемого текстового кадра);
- гипертекстовый (аналогичны текстовым, но в определённых местах подключён вызов гипертекста, служащего для определения или уточнения каких-либо понятий);
- анимационные (содержат только анимацию; как правило, не являются самостоятельными, а служат для пояснения основного кадра курса);
- смешанные (разнообразные формы представления информации).

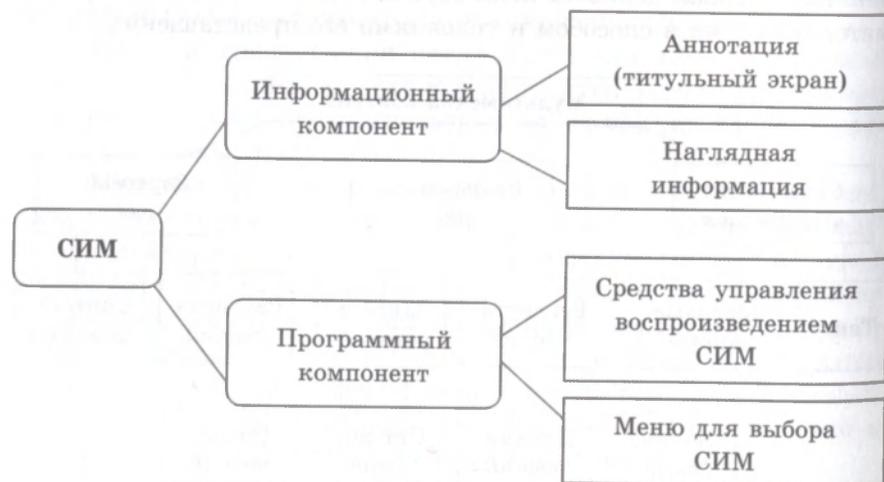


Рис. 2. Структура СИМ

Г. В. Можяева, И. В. Тубалова [4] выделяют следующие типы мультимедиа-приложений:

- видеолекция — видеозапись лекции, читаемой автором курса;
 - аудиоприложение — аудиозапись, чаще всего представляющая собой небольшие монологические комментарии преподавателя к некоторым схемам, таблицам, иллюстрациям и т. д. При этом схемы и таблицы могут быть снабжены эффектом анимации (элемент схемы/таблицы, о котором говорит преподаватель, выделяется во время прослушивания текста);
 - анимация — динамичная графика, основанная на применении различных динамических визуальных эффектов (движущиеся картинки, выделение цветом, шрифтом отдельных элементов схем/таблиц и т. п.);
 - статические иллюстрации — фотографии и рисунки, сопровождающие текстовый материал, в их «классическом» понимании.
- Также в составе информационной компоненты можно выделить содержательные тематические элементы: лекция-презентация, анимированный информационный ролик, мультимедийная панорама.

Программную компоненту СИМ могут составлять:

- окно вывода информации (страница);
- гиперссылки — ключевые слова, активация которых вызывает либо переход к другому документу, либо вывод краткого «всплывающего» (pop-up) текста-комментария. Гиперссылки могут быть организованы в виде списка. Роль гиперссылок могут выполнять надписи и изображения, реагирующие на щелчок или перемещение мыши. Гиперссылки позволяют устанавливать ассоциативные связи (гиперсвязи) между отдельными терминами, фрагментами текста, схемами, благодаря чему текст оказывается организованным не только по вертикали, но и по горизонтали, в соответствии с установленной структурой связей;
- командные кнопки, снабжённые надписями или пиктограммами — элементы навигации, позволяющие перемещаться внутри многоуровневой структуры мультимедиа курса. Кнопки могут содержать надпись, поясняющую её функцию («Начало», «Закладки» и «Настройки», «Помощь» и др.);

– картотека — элемент навигации, позволяющий организовать структуру словаря или списка;

– временная шкала — элемент навигации, позволяющий изменять скорость воспроизведения СИМ;

– мультимедиа проигрыватель — элемент навигации, позволяющий регулировать воспроизведение СИМ.

СИМ могут быть представлены как наборы мультимедийных ресурсов, учебные базы данных, справочно-энциклопедические издания и др., которые будут использованы для обеспечения общей информационной поддержки учебного процесса; выступают в качестве исходного материала при решении различных учебных задач, создания информационно-образовательной среды учреждений образования, для использования при изучении разделов и тем учебных предметов (дисциплин), организации самостоятельной учебно-познавательной, творческой, проблемно-поисковой, научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Содержание СИМ должно отвечать стандартным дидактическим требованиям, предъявляемым к традиционным учебным изданиям, таким как учебники, учебные и методические пособия. При разработке СИМ авторы отбирают из учебного материала такие понятия, определения, примеры, иллюстрации, которые позволили бы учащимся увидеть, услышать и понять основное смысловое содержание изучаемого. В качестве универсальной основы для проектирования СИМ выступает модель содержания, представляющая собой способ структуризации учебного материала, основанный на разбиении его на учебные элементы и наглядном представлении его структуры в виде иерархии с таким расчётом, чтобы можно было обеспечить логику, обоснованность и целесообразность предъявления потоков учебной информации в каналах прямой и обратной связи. Ключевым моментом отбора содержания является проектирование модуля. Модуль может содержать от одной до множества страниц. На уровне проектирования страницы осуществляется проектирование непосредственного представления учебного материала на экране монитора компьютера. Страница является полем управления учебной деятельностью самим учащимся. На странице учащийся осуществляет учебную

деятельность путём чтения и усвоения смысловой информации, путём манипулирования с объектами (медиаресурсами), например выделение фрагментов текста, копирование фрагментов текста, авторизация текста и т. д. Взаимосвязь медиаресурсов в рамках страниц и модулей определяется сценарием обучения и его результатом — траекторией обучения.

Дидактические возможности справочно-информационных модулей

Мультимедийные гипертекстовые технологии открывают перед участниками образовательного процесса принципиально новые возможности презентации учебного материала, связанные с использованием зрительной и аудитивной наглядности. Технологии мультимедиа позволяют осмысленно и гармонично интегрировать различные виды информации. СИМ отвечают за введение новой информации, которое обеспечивается за счёт использования различных средств. В соответствии с основными характеристиками (интерактивность, динамизм, мультимедийность) СИМ можно разделить на динамические (анимированные), интерактивные и мультимедийные.

В динамических (анимированных) СИМ содержатся движущиеся, изменяющиеся изображения, которые позволяют сформировать наглядные представления о развитии событий и процессов во времени и пространстве, сконцентрировать внимание обучающихся на конкретном объекте изучения, повысить плотность занятия за счёт ускорения подачи информации. Управление ограничивается функциями проигрывания, остановки и паузы, что, между прочим, указывает на ограниченную, в данном случае временную, интерактивность динамической (анимированной) наглядности. Динамические СИМ включают такие конкретные наглядные средства обучения, как анимированные карты, анимированные схемы, диаграммы, графики, слайд-шоу.

Интерактивные СИМ представляют собой гипертекстовую анимированную иллюстрацию в сочетании с набором инструментов управления, позволяющих пользователю взаимодействовать с ними в диалоговом режиме. В настоящее время учителя

ми используются интерактивные карты, интерактивные схемы, интерактивные планы объекта, интерактивные реконструкции, справочники, плакаты и пр.

В мультимедийных СИМ интегрированы информационные объекты различных типов: звук, текст, изображение. В качестве примера мультимедийных СИМ можно привести мультимедиа-лекции, мультимедиапанорамы, электронный звуковой плакат.

Базовым принципом, определяющим дидактическую значимость СИМ, выступает компьютерная визуализация. Технология визуализации учебного материала перекликается с педагогической концепцией визуальной грамотности, которая возникла в конце 60-х годов XX века в США. Эта концепция основывается на положениях о значимости визуального восприятия для человека в процессе познания мира и своего места в нём, ведущей роли образа в процессах восприятия и понимания, необходимости подготовки сознания человека к деятельности в условиях всё более «визуализирующегося» мира и увеличения информационной нагрузки [5]. Технология визуализации учебной информации включает в себя комплекс учебных знаний; визуальные способы их предъявления; визуально-технические средства передачи информации; набор психологических приёмов использования и развития визуального мышления в процессе обучения.

Использование компьютерной визуализации в целях наглядной демонстрации материала предполагает осуществление информационного обучения, акцентирующего внимание на понимании и запоминании учебной информации. Она позволяет достичь целей, соответствующих развитию познавательного, репродуктивно-преобразовательного, продуктивного мышления, интеллектуальным возможностям обучаемых. Визуализация объекта даёт учащимся возможность изучать готовые научные результаты и участвовать в процессе их получения, исследования, формировать способности, позволяющие улавливать неочевидные ассоциации, продуцировать новые, оригинальные идеи и решения проблем, развивать интуицию, образное мышление [6].

Визуализация учебной информации обеспечивает интенсификацию обучения, активизацию учебной и познавательной деятельно-

сти, формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий, передачи знаний и распознавания образов, повышение визуальной грамотности и визуальной культуры.

Психологические основы работы со справочно-информационными модулями

Использование СИМ опирается на процесс восприятия. Это интеллектуальный процесс, связанный с активным поиском признаков, необходимых и достаточных для формирования образа и принятия решений. В ходе восприятия происходит упорядочение и объединение отдельных ощущений в целостные образы вещей и событий. При этом восприятие не сводится к сумме отдельных ощущений, а представляет собой качественно новую ступень чувственного познания с присущими ей особенностями. В результате восприятия складывается образ, включающий комплекс различных взаимосвязанных ощущений, приписываемых человеческим сознанием предмету, явлению, процессу. Для того чтобы некоторый предмет был воспринят, необходимо совершить в отношении его какую-либо встречную активность, направленную на его исследование, построение и уточнение образа.

Поэтому методика использования СИМ должна обеспечивать не пассивное взаимодействие учащегося с содержанием СИМ на уровне зрительного восприятия изображения на экране, а его активную работу по анализу предъявляемой информации.

Методика работы с СИМ

Работа учащихся с книгой, учебником, справочной, научно-популярной и учебной литературой в дидактике считается одним из важнейших методов обучения. В настоящее время к этим источникам можно в полной мере добавить и СИМ. Учебная литература и мультимедиа-средства успешно выполняют все дидактические функции: обучающую, развивающую, воспитывающую, побуждающую, контрольно-коррекционную.

При проектировании урока с СИМ основной акцент делается на организацию активных видов познавательной деятельности обу-

чаемых, при этом педагог не только транслирует учебную информацию, но и организует работу по её активному восприятию. СИМ используется как средство организации познавательной деятельности и выполняет на уроке мотивационную и информационную функции, реализуемые через различные способы предъявления информации. При этом характер деятельности учителя и ученика с содержанием ЭУМ не имеет принципиальных отличий от работы с традиционными источниками информации на уроке.

При работе с СИМ учитель опирается на следующие группы методов обучения: 1) объяснительно-иллюстративные; 2) проблемное изложение изучаемого материала, различающиеся по характеру деятельности учащегося.

При объяснительно-иллюстративном обучении педагог с помощью СИМ предъявляет учебную информацию, иллюстрирует понятие (факт, закономерность). Учащиеся пассивно воспринимают информацию, наблюдают демонстрируемое явление, стараются запомнить излагаемые факты, понятия. Работа с СИМ предполагает установление связи новой информации с уже имеющимися знаниями. Поэтому учащиеся должны знать и понимать, как учебный материал связан с имеющимися у них знаниями и с какой целью он изучается. Для этого показ СИМ необходимо сочетать со словом учителя, акцентировать внимание на изучаемом, на главном, характеризовать свойство объекта, показать его разные стороны; разъяснить цель демонстрации, что держать в поле зрения, выделить объекты наблюдения, а возможно, использовать некоторый раздаточный материал, предшествующий или сопутствующий основной демонстрации, сделав соответствующий комментарий. В ходе работы с СИМ педагог привлекает учащихся к раскрытию содержания демонстрируемого, осуществлению ими сравнительного анализа, формулирования выводов, предложений, изложение своей позиции, своего отношения к увиденному, к поиску «скрытого», «нового» содержания в изучаемых фактах, явлениях, процессах, предметах.

Эффективность использования СИМ обеспечивается также правильным отбором, т. е. согласованием демонстрируемого материала с содержанием урока, его объёмом, количеством демонстрируемых единиц, местом и временем в структуре урока изучаемого

материала, условием демонстрации; и соответствием демонстрируемого материала психологической готовности учащихся к его усвоению, учётом возрастных и других особенностей.

Содержание СИМ при проблемном изложении может выступать как источник создания проблемной ситуации и постановки учебной проблемы. При этом педагог активизирует деятельность учащихся через постановку проблемных вопросов, способствующих сознанию обсуждаемой проблемы и формулировке проблемной задачи.

При организации самостоятельной работы учащихся СИМ могут использоваться для выбора необходимой информации; изучения нового учебного материала; создания «собственных» продуктов учебной деятельности; выполнения заданий.

Наибольшее распространение получили два вида работы с СИМ: на уроке, под руководством учителя и самостоятельная работа с целью закрепления и расширения знаний.

Приёмы, используемые при демонстрации справочно-информационных модулей

Выбор конкретного приёма работы с СИМ определяется характером представленной информации. В СИМ может быть представлена информация двух типов — собственно объяснение факта (явления) и справочная информация (определения термина, информация о явлении), каждый из которых предусматривает определённые виды работы и приёмы использования (табл. 1).

При организации работы с СИМ мы рекомендуем опираться на приёмы технологии развития критического мышления [7], которые способствуют не только активизации деятельности учащихся, но и позволяют соединять новую информацию с уже имеющейся, помогают понять, как надо поступать в соответствии с полученной информацией.

Использование СИМ информационного типа предполагает привлечение внимания учащихся к демонстрируемым фактам. Для этого можно использовать такие приёмы:

«Предсказание» (приём антиципации — предвосхищения, предугадывания событий) — до просмотра видеофрагмента учащимся сообщается его название и задаётся вопрос: «Как вы думаете, о чём этот фрагмент?»

Таблица 1

**Технологические аспекты использования
справочно-информационных модулей**

Тип СИМ	Деятельность педагога	Деятельность учащегося	Виды работы
Информационный (презентации, обучающее видео)	Использует СИМ как средство предъявления готовой информации или иллюстрации сообщаемого факта, понятия, рассматриваемого закона, закономерности	Учащийся пассивно взаимодействует с содержанием на уровне восприятия информации, наблюдения, запоминания и т. д.	Просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений. Анализ графиков, таблиц, схем. Анализ проблемных учебных ситуаций. Самостоятельная подготовка к уроку (перевёрнутый класс)
Справочный (энциклопедии, справочники, словари, хрестоматии и др.)	Организует поиск информации, даёт инструкции по способам поиска	Поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных	Отбор и сравнение материала из нескольких источников. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение заданий по определению и классификации понятий

«Что дальше» (аналог приёма «Чтение с остановками») — педагог во время просмотра останавливает фрагмент и спрашивает учащихся: «Что же будет дальше?»

«З (знаю) — Х (хочу узнать) — У (узнал)» — перед просмотром педагог обсуждает с учащимися, что им известно об изу-

чаемом событии (заполняется первый столбец таблицы), затем обсуждается вопрос: что они хотели бы узнать (заполняется второй столбец таблицы), организуется просмотр СИМ и по его завершении учащиеся заполняют третий столбец, в котором фиксируют то новое, что они узнали (табл. 2).

Аналогично предыдущему приёму организуется работа с бортовым журналом, в котором учащиеся фиксируют свои мысли по ходу просмотра СИМ (табл. 3).

«Верные и неверные высказывания». Педагог предлагает ряд утверждений по изучаемому материалу и просит учащихся установить, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с СИМ, утверждения ещё раз анализируются, ученики оценивают их достоверность, используя полученную информацию.

Более глубокому осмыслению содержания СИМ способствуют приёмы, связанные с постановкой вопросов по просмотренному материалу.

«Толстые и тонкие вопросы» — педагог предлагает учащимся познакомиться с СИМ и придумать к нему «толстые» и «тонкие» вопросы, используя таблицу (табл. 4).

Таблица 2

Знаю	Хочу узнать	Узнал

Таблица 3

Что мне известно по новой теме?	Что нового я узнал из СИМ?

Таблица 4

«Тонкие» вопросы	«Толстые» вопросы
Кто ...?	Согласны ли вы ...?
Что ...?	Верно ли ...?
Когда ...?	Дайте три объяснения, почему ...?
Может ...?	Объясните почему ...?
Будет ...?	Почему вы думаете ...?
Мог ли ...?	Почему вы считаете ...?
Как звали ...?	В чём различие ...?
Было ли ...?	Предположите, что будет, если ...?
	Что, если ...?

3) возможности понять, запомнить, синтезировать, сравнить и др.;

4) развитии памяти, воспроизведении по памяти;

5) приобретении учебно-научных умений: фиксировать информацию (ведение записей, краткое изложение), составлять план текста, записывать тезисы (кратких основных мыслей); составлять и дополнять таблицы, схемы; составлять сравнительные характеристики изучаемых явлений, фактов; выделять главное, существенное в изучаемом материале и т. д.

Список использованных источников

1. *Осин, А. В.* Открытые образовательные модульные мультимедиа системы / А. В. Осин. — М. : Издательский сервис, 2010. — 328 с.

2. *Беляев, М. И.* Технологии создания электронных обучающих средств / М. И. Беляев, Г. А. Краснова, А. В. Соловов. — М., МГИУ, 2001. — 224 с.

3. *Манторова, И. В.* Представление учебной информации мультимедийными средствами как фактор повышения качества усвоения знаний: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И. В. Манторова. — Каврачаевск, 2002. — 190 л.

4. *Можаяева, Г. В.* Как подготовить мультимедиакурс? / Г. В. Можаяева. И. В. Тубалова // Институт дистанционного образования ТГУ [Электронный ресурс]. — Томск, 2002. — Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=213>. — Дата доступа: 10.01.2017.

5. *Лаврентьев, Г. В.* Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов (часть 2) / Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева, Н. А. Неудахина [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava_8_1.html. — Дата доступа: 03.02.2017.

6. *Полянская, А. В.* Генезис проблемы компьютерной визуализации учебной информации в педагогическом знании / А. В. Полянская // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. — 2013. — № 1 — С. 21–27.

7. *Заир-Бек, С. И.* Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. — 2-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2011. — 223 с.