

# Обучающая программа, управляемая данными

А.В. Дворецкая

В статье рассматривается обучающая программа, предназначенная для работы по технологии учебных циклов и когнитивной образовательной технологии. Программа разрабатывается А.В. Рафаевой и А.В. Дворецкой на кафедре образовательных технологий АПКИПРО; в настоящее время подготовлен макет программы. Для содержательного наполнения оболочки будут использованы методические разработки Г.Г. Левитаса по технологии учебных циклов<sup>1</sup> и М.Е. Бершадского по когнитивной образовательной технологии<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> *Левитас Г.Г.* Технология учебных циклов. М.: Илекса, 2002.

<sup>2</sup> *Бершадский М.Е.* Основы когнитивного обучения физике // Школьные технологии. 2002. № 5. С. 3–26.

Технология учебных циклов и когнитивная образовательная технология относятся к образовательным технологиям второго поколения, модульно-блочным, для которых минимальная единица учебного процесса — не урок, а цикл уроков, или модуль<sup>3</sup>. Важная особенность таких технологий в том, что каждый из уроков специально организуется в составе цикла или модуля.

<sup>3</sup> *Гузев В.В.* Планирование результатов обучения и образовательная технология. М.: Народное образование, 2001.

Компьютерные обучающие средства, часто называемые также обучающими программами, начали развиваться вместе с первыми ламповыми компьютерами. С появлением персональных компьютеров обучающие программы стали разрабатываться и для них и сейчас превратились в широко распространённое и даже модное средство обучения. Создание компьютерных средств обучения — это теперь область индустрии: рынок наполнен огромным количеством разнообразных компьютерных программ учебного назначения. Среди них можно выделить следующие группы:

- обучающие игры (безусловный лидер в создании этих продуктов — фирма «Никита»);
- обучающие среды и электронные модели (например, «Лаборатория Архимеда», созданная компанией «УНИАР» или «Открытая Физика» компании «Физикон»);
- электронные учебники и энциклопедии (на рынке этой продукции лидерство принадлежит компании «Кирилл и Мефодий»);
- предметно-ориентированные и специализированные компьютерные программы, разработанные для методического обеспечения отдельных частей учебных курсов.

Современные обучающие компьютерные средства во многом облегчают работу учителей, как правило, просты в использовании<sup>4</sup>. Однако большинство подобных компьютерных обучающих средств обладает следующими недостатками:

<sup>4</sup> *Кривицкий Б.Х.* О систематизации учебных компьютерных средств // Educational Technology & Society 2000, 3. С. 548–556; *Никитин Н., Прохоров А.* Компьютерные обучающие программы и средства их разработки // КомпьютерПресс. 2002. № 10. CD-ROM.

- невозможно или очень сложно внести изменения в учебный курс;
- неизвестно, какая образовательная технология используется в программе и используется ли она вообще;
- такие обучающие средства либо очень просты (например, тесты), либо очень сложны с технической точки зрения (мультимедийные электронные энциклопедии очень требовательны к ресурсам компьютера).

Кроме обучающих программ созданы и инструментальные средства для разработки предметно-ориентированных дидактических курсов. Такие программы предназначены для

методистов и учителей, наиболее распространённые среди них — различные конструкторы уроков и генераторы тестов. Все конструкторы и генераторы служат тому, чтобы преподаватели самостоятельно создавали компьютерные обучающие и тестирующие программы. Как и обучающие программы, подобные средства разработки компьютерных курсов не имеют связи с современными образовательными технологиями и ориентированы на создание примитивных (тесты) или, напротив, очень сложных в техническом отношении программ. Кроме того, они не дают возможности смоделировать цикл заданий сложной структуры, что делает их непригодными для создания уроков в рамках как когнитивной образовательной технологии, так и технологии учебных циклов.

Таким образом, несмотря на множество образовательных компьютерных программ, чтобы создать компьютерное обучающее средство, содержащее цикл заданий в рамках модульно-блочной образовательной технологии, необходимо разработать новое программное средство, обладающее следующими свойствами:

Программа должна выполнять рутинную работу.

Для работы по технологии учебных циклов или по когнитивной образовательной технологии необходимо иметь возможность организовать задания в блоки сложной структуры. Программа должна предоставлять такую возможность.

Проводить уроки с использованием компьютера не всегда возможно и желательно. В некоторых случаях более желательно использовать тетради на печатной основе или другие методические материалы. Поэтому программа должна давать возможность распечатать задания, что позволило бы использовать её не только при работе в классе, но и как средство разработки раздаточных материалов на печатной основе.

Желательно, чтобы учитель имел возможность вносить изменения в задания, а иногда и разрабатывать свой собственный цикл заданий. Для этого одновременно с программой важно разработать шаблоны заданий и циклов заданий, которые поставлялись бы совместно с программой.

Принципиальная особенность разрабатываемого обучающего в том, что образовательная технология задаётся в структуре курса обучения, то есть в составе данных, с которыми работает программа. Сама по себе программа — средство интерпретировать и обработать данные, организованные строго определённым образом.

Такой подход к созданию компьютерного средства обучения значительно облегчает труд программиста и уменьшает число ошибок в его работе, поскольку здесь полностью разделены логика программы и обрабатываемые данные. Программы, в которых последовательно проводится подобное разделение, называются программами, управляемыми данными.

Программа разрабатывается для персональных компьютеров с операционной системой Windows-95 и выше. Системные требования к этой оболочке минимальны и фактически определяются требованиями операционной системы. При разработке программы к её интерфейсу применялись следующие требования: простота, ненавязчивость, определение цветовой гаммы с использованием системных установок Windows.

Образовательные технологии, для которых создаётся эта программа, относятся к модульно-блочным, где минимальная единица учебного времени не урок, а цикл уроков, или модуль, что требует объединить уроки в блоки. Внутри каждого блока могут содержаться уроки разных типов, количество которых ограничено. Это позволяет создать конечное число сценариев урока, выделить типы используемых заданий и определить методы обработки результатов их выполнения.

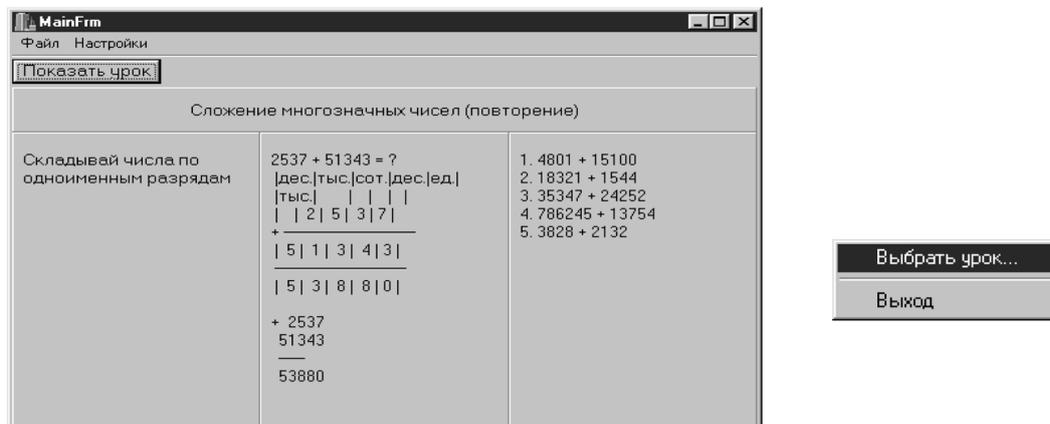
Минимальный логически законченный фрагмент данных — один урок, точнее, набор заданий, необходимый для проведения одного урока, включающий сам текст задания (или заданий) и сценарий работы с заданием. Сценарий содержит порядок действий программы, указание на файл, в котором сохраняются результаты работы ученика и способы их проверки, а также другие сведения.

Программа считывает сценарий задания и определяет способы его обработки, после чего показывает текст задания в рабочем окне. Рабочее окно программы содержит от одной до че-

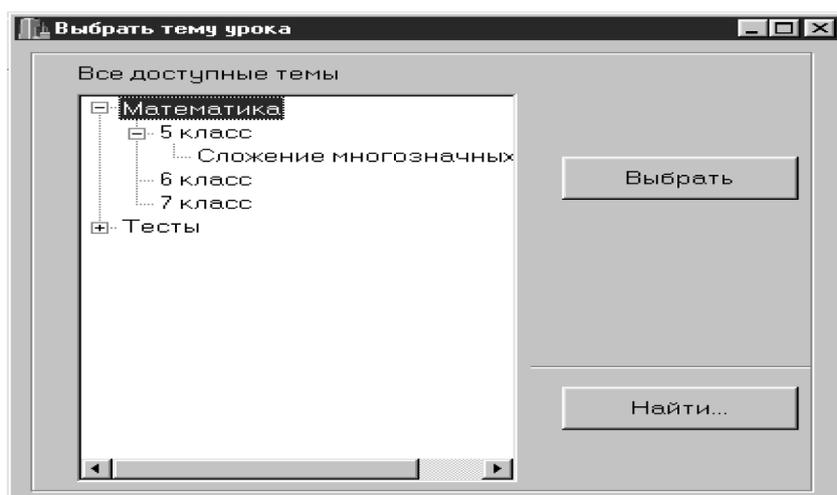
тырёх панелей, на которых располагается текст, считываемый из файлов данных. Управляется программа с помощью главного меню и нескольких кнопок.

В настоящее время разработан макет программы, в котором реализовано ограниченное количество функций, но уже есть возможность представить интерфейс программы.

При запуске программы пользователю (ученику) предоставляется возможность выбрать в меню «Файл» необходимый ему урок.



После выбора урока программа считывает из файлов данных сценарий урока и начинает его выполнять, демонстрируя на мониторе текст урока и соответствующие задания для ученика.



Параллельно с разработкой самой оболочки разрабатываются сценарии уроков, из которых будут строиться циклы или блоки. Технология учебных циклов предусматривает четыре типа уроков, объединяемых в циклы. Они имеют чёткие структурные схемы (урок изучения нового материала, урок решения задач, урок общения, самостоятельная работа). Им отвечают четыре типа сценариев. Вот, например, схема урока типа И<sup>5</sup>:

<sup>5</sup> Левитас Г.Г. Технология учебных циклов. М.: Илекса. 2002. С. 30.

## Этапы урока

Диктант — 10 мин

### Деятельность учителя

Включает магнитофон, наблюдает за работой учащихся; по окончании собирает первые экземпляры. Демонстрирует правильные ответы.

### Деятельность учащихся

Надписывают листы, записывают ответы. По окончании сдают первые экземпляры. Обсуждают результаты.

Объяснение нового — 15 мин

**Деятельность учителя**

Ведёт рассказ-беседу. Предъявляет конспект.

**Деятельность учащихся**

Слушают, записывают конспект, участвуют в беседе.

Репродуктивное закрепление — 15 мин

**Деятельность учителя**

Даёт задания для пошагового выполнения. Контролирует правильность работы.

**Деятельность учащихся**

Выполняют задания, контролируя каждый шаг.

Рассматривая схему урока типа И, стоит обратить внимание на то, что все этапы реализуемы с помощью программы, но на 1-м и 2-м этапах использовать компьютер нецелесообразно, а на 3-м этапе урока И работа с программой может быть наиболее эффективна. На этом примере видно, что создаваемая программа не заменяет и не должна заменять учителя полностью, а лишь помогает ему в работе. Технология учебных циклов не требует от программы сложной обработки результатов работы учащихся, надо сравнить их с правильными.

Когнитивная образовательная технология предусматривает более сложное построение блока уроков и включает в себя мониторинг когнитивного развития личности; на данном этапе это психологическое тестирование. Очевидно, что психологическое тестирование и обработка его результатов требуют от учителя большого объёма работы, которая может быть автоматизирована. Благодаря этому легче провести и сравнительный анализ результатов тестирования в разные периоды обучения.

Ещё раз напомним, что разработчики не ставят своей целью полностью заменить учителя на уроке или создать средство самостоятельного обучения. Наша цель — максимально автоматизировать проверку и обработку результатов выполнения заданий, что может освободить учителю время для планирования занятий и индивидуальной работы с учениками.

Предлагаемое компьютерное средство обучения предназначено для технологичной работы учителя по одной из названных выше технологий, предполагает возможность разработать и проводить уроки, а также создавать раздаточные материалы на печатной основе в случае, если нет возможности провести урок с использованием компьютера.