

Первин Юрий Абрамович

КУРС "ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА" И НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

Две замечательные идеи - идея сквозного непрерывного информатического образования и идея раннего обучения информатике - были декларированы практически одновременно при становлении отечественной школьной информатики [1]. Этот факт не случаен, поскольку обе они опирались на единый фундаментальный тезис: главной целью обязательного курса информатики в массовой общеобразовательной школе является формирование у всего молодого поколения страны стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества.

Имея единые истоки, обе эти идеи пришли к своей реализации в разное время. Раннее обучение информатике относительно быстро нашло свое воплощение в многочисленных экспериментальных уроках и курсах, педагогических и психологических исследованиях, разработках программных средств, направленных на начальную школу, подготовке разнообразных книг, учебников, пособий. Интересно отметить, что идея раннего обучения информатике развивается двумя разными путями:

- как непрерывная тенденция, по которой нижний порог начала информатического образования эволюционно спускается вниз от первоначально (в 1985 году) принятых государственных установок о месте информатики в старших классах средней школы,
- и как начинающиеся снизу, с начальной

школы (и даже с дошкольных детских учреждений) развивающие курсы.

Несмотря на известную трудоемкость и многообразие подходов, идея раннего обучения информатике развивалась усилиями отдельных разработчиков, исследователей, энтузиастов-практиков. В лучшем случае речь шла о работе отдельных (относительно небольших) коллективов, в которых удавалось сконцентрировать усилия разных специалистов на единой педагогической концепции.

Что касается идеи сквозного непрерывного информатического образования, то при всем осознании ее важности в условиях становления нового информационного общества, к ее реализации сравнительно долго не удавалось подойти с конкретных практических позиций, в первую очередь потому, что для этого принципиально требовались усилия многих коллективов, работающих в различных учреждениях и в разных областях знаний. Возможности приступить к этой работе виделись (в силу сложившихся в нашей стране стереотипов) в централизованных общегосударственных проектах, способных объединить усилия большого числа исполнителей с помощью значительного бюджетного финансирования. После разрушения союзного министерства просвещения и значительного сокращения возможностей российского министерства образования осуществление такого проекта представлялось бесперспективным.

Вместе с тем, идея непрерывного

информатического образования школьников, становясь все более актуальной, находит практические пути осуществления в активной инициативе регионов, которая еще несколько лет тому назад была невозможной. Обсуждение этих путей, на которых проявляются региональные инициативы, стало возможным благодаря сложившимся в последние годы предпосылкам. Эти предпосылки к широкому распространению идеи сквозного информатического образования можно (достаточно условно) расклассифицировать по нескольким факторам:

- важнейшими следует считать педагогические предпосылки; за годы, прошедшие с горячего лета 1985 года, учителя накопили большой опыт работы в области школьной информатики, принципиальным образом сменившийся психологический климат в школе, складывающийся вокруг школьных компьютеров, кабинетов информатики, школьных компьютерных применений; заинтересованность учителей в получении и использовании вычислительной техники и программных средств служит сейчас одним из важнейших факторов становления и развития непрерывного информатического образования;

- по сравнению с 1985 годом коренным образом изменилась обстановка с техническим обеспечением школьной информатики; сегодня в стране практически нет регионов, которые не имели бы в своих школах современные персональные компьютеры; необходимость их эффективной эксплуатации становится определяющим фактором в управлении школьным учебным процессом;

- комплекс программно-методических предпосылок - это огромный фонд разработанного за истекшее десятилетие программного обеспечения и оригинальных методических материалов и дидактических систем; сейчас активно работающий учитель или компетентный администратор системы образования, заботясь о компьютерной поддержке того или иного кур-

са, имеет возможность выбора среди большого числа программно-методических систем: информатика с ее несколькими допустимыми учебными планами, утвержденными министерством, стала первой по настоящему плюралистической школьной дисциплиной;

- административные предпосылки состоят в том, что среди руководящих работников системы образования, полномочных принимать ответственные решения, все больше становится людей, осознающих не только управляющие, но и дидактические возможности информатики и вычислительной техники;

- наконец, к числу организационных предпосылок можно отнести свободу, которая некоторое время тому назад была предоставлена учебным учреждениям в использовании своего времени; в частности, речь идет о так называемом «региональном часе», который школа имела право расходовать по своему усмотрению на изучение проблем, наиболее актуальных для региона; при многообразии практического использования регионального часа здесь заслуживают внимания те регионы, в которых этот значительный фонд учебного времени расходуется на проблемы непрерывного информатического образования школьников; правда, в самое последнее время понятие «регионального часа» исчезает из словаря администраторов системы образования, однако с точки зрения обсуждаемых здесь проблем школа с тем же успехом может воспользоваться «муниципальным компонентом» вместо «регионального».

Естественно, что при таких предпосылках задача реализации непрерывного информатического образования может быть поставлена и решена в условиях отдельного промышленно развитого региона. Подобные условия сложились, в частности, в таком индустриальном регионе России, как Самарская область [2]. Здесь из фонда регионального часа, который в рамках школьного образования составляет

объем в 350-360 часов, сформирован курс «Информационная культура», призванный научить школьника жить в информационном обществе: уметь планировать свою деятельность, уметь искать информацию, нужную для решения поставленной перед школьником задачи, уметь строить информационные модели процессов и объектов, уметь общаться, структурируя свои сообщения, уметь инструментировать деятельность (в том числе и в первую очередь - интеллектуальную, ранее не автоматизированную), находя каждый раз наиболее эффективный инструментарий, владеть навыками использования типовых современных информационных систем.

Курс имеет модульную структуру, где каждый модуль соотнесен с одним из учебных лет в рамках школьного образования от 1-го до 11-го класса. В состав модуля входит программное обеспечение на информационных носителях (дискетах) с пользовательскими инструкциями, книга для школьника (учебник) и книга для учителя (сборник поурочных методических комментариев). Некоторое представление о составе курса может дать приводимый ниже перечень основных его модулей. Воспроизведены практически лишь их названия в связи с тем, что задача подробного описания курса выходит за рамки настоящей заметки (о модулях начальной школы даны несколько более подробные, но, тем не менее, аннотационные сведения).

1-й класс [6, 7]

КОМПЬЮТЕР - ТВОЙ ДРУГ

Элементарное введение в практику общения с компьютером. Компьютер на уроках математики и русского языка.

Простейшие тренажеры клавиатурного и мышного интерфейса. Упражнения на прямой и обратный счет, состав числа и простейшую арифметику. Компьютерные упражнения с программами систем Малыш, Путешествие в страну Букварию и Роботландия+.

2-й класс [8, 9]

КОМПЬЮТЕРНАЯ СМЕКАЛКА (множества, признаки и порядок)

Первые представления о множествах, подмножествах и элементах. Закономерности и порядок. Классификация и конструирование. Компьютер на уроках математики и русского языка.

Игры и упражнения на классификацию, тренировку памяти и конструирование, базирующиеся на программах пакетов Классификаторы и Малыш.

3-4-й классы [11, 12, 13]

В СТРАНЕ ПОСЛУШНЫХ РОБОТОВ

Алгоритмы вокруг нас. Компьютерные модели.

Рассматриваются и подробно обсуждаются понятия команды и алгоритма. Упражнения с программами из разделов «Алгоритмические этюды» системы Роботландия+, пакетов Малыш и Арифметика. Инструментарий компьютерных уроков математики.

Понятие об исполнителях и способах управления. Распознавание закономерностей и исследование алгоритмов, метод «черного ящика».

Общая схема изучения исполнительей. Пропедевтика управляющих структур. Решение комбинаторных задач и конструирование исполнительей. Упражнения с программами из раздела «Исполнители» системы Роботландия+ и пакета Веселые картинки.

5-й класс

КОМПЬЮТЕР И СЛОВО

Текстовый редактор: диктанты, сочинения, стенгазеты и книги.

6-й класс

КОМПЬЮТЕР - ИНСТРУМЕНТ ИСКУССТВА

Графические редакторы, компьютерные вернисажи. Редактирование музыкальной информации.

7-й класс

**ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
(на базе исполнителя
Кукарача и языка Кумир)**

Процедуры, параметры, рекурсии.

8-й класс

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХРАНИЛИЩА

Банки данных и электронные таблицы.

9-й класс

КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Способы представления, хранения и передачи информации.

10-й класс

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

Типовые прикладные задачи информатики.

11-й класс

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Экспертные системы, базы знаний, настольные издательские системы, коммуникации.

Важнейший компонент всякого компьютеризованного курса - его программное обеспечение. С еще большим основанием можно говорить о месте программных средств в курсе «Информационная культура». В общей сложности здесь работают свыше 90 программ разного объема и сложности. Компьютер включается на большинстве уроков. Хотя компьютерные занятия не являются самоцелью, тем не менее, в начальной школе нет ни одного бескомпьютерного урока. Позднее, начиная с восьмого класса, в учебном плане появляются отдельные уроки, которые можно проводить вне кабинета информатики, а в 11-м классе доля безмашинных занятий доходит до 1/3.

Для всякой учебной программной системы методика обучения первична, а ее программное обеспечение - вторично.

В курсе «Информационная культура» и назначение, и оформление программ, и их последовательность подчинены одной цели - обеспечить эффективный дидактический инструментарий для решения основных задач курса. Основу учебного программного обеспечения составляет система программных исполнителей, каждый из которых предназначается для формирования, тренировки или закрепления того или иного навыка. В младших классах большинство программ-исполнителей облечены в форму развивающих программ: в начальной школе игровая форма деятельности сохраняет для детей огромное значение. При этом из арсенала игр полностью исключаются сражения, битвы, киллеры, вампиры.

В программах, обеспечивающих курс информационной культуры в начальной школе, практически отсутствует страничное чтение текстов с экрана; с каждой программой связывается большой набор графических файлов-иллюстраций. Многие экранные картинки анимированы, некоторые программы имеют звуковое (музыкальное) сопровождение.

Большинство программ многофункциональны, выполняя в курсе несколько разных педагогических задач. Например, программа Конюх может служить для

- решения сложной (для третьеклассников) комбинаторной задачи на перестановку шахматных коней;
- формирования представлений о системе координат и ее элементах;
- закрепления навыков установки начальных условий задачи;
- пропедевтики общей схемы знакомства с исполнителем;
- формирования первичных навыков набора на латинском регистре клавиатуры;
- закрепления навыков работы со строковым редактором;
- освоения типового интерфейса программных исполнителей (операторский протокол, поле команды, откатка, накатка).

При многообразии программ разработчики программного обеспечения стремились минимизировать число различающихся типов интерфейсов. Это требование выполнено, во всяком случае, внутри каждого отдельного модуля. Единство среды общения «ученик-компьютер» позволяет минимизировать усилия по освоению клавиатурных навыков, сосредоточить внимание учащихся на существенных особенностях задачи, способствовать единству требований к знаниям, умениям и навыкам школьников.

Учительские пособия рекомендуют использовать не более одной программы на уроке у малышей. В этой рекомендации выражены стремления:

- не перегружать внимание младшего школьника;
- вынести за рамки урока технологические загрузочные операции, не имеющие отношения к содержанию урока и выполняемые либо учителем, либо лаборантом.

Урок информационной культуры у малышей, подобно любому другому уроку в начальной школе, использует многочисленные формы: беседу, опрос, игры и инсценировки, конкурсы, вернисажи и даже концерты. Однако каждая из традиционных форм проведения урока, кроме своего частного назначения, предусмотренного планом урока, служит подготовкой к кульминационному моменту занятия - компьютерному упражнению или лабораторной работе.

Для учителя-пользователя (и прежде всего, для наименее информатически подготовленного учителя начальной школы) важно, что большинство программ, включенных в программное обеспечение курса, открыты: пользователь имеет возможность сформировать нужные ему данные (упражнения, проверочные тесты, начальные условия и т.п.) встроенными в систему средствами, не требующими умения программировать на каком-нибудь языке программирования. В каждую программу встроен некоторый по умолчанию пред-

полагаемый набор заданий, которым учитель может удовлетвориться, не занимаясь формированием программы. Но всякий раз, когда он хочет индивидуализировать, разнообразить или тематически ориентировать задания, он может это сделать.

Так, в число заданий тренажера Правилка, обрабатывающего правила корректировки ошибок клавиатурного набора, учитель может включить тесты, соответствующие правилам русского языка, изучаемыми в те дни, когда дети знакомятся с Правилкой. В программе Курсор функционируют часы, которые ограничивают время прогулки по некоторому маршруту, однако учитель имеет простую возможность самостоятельно переустановить ограничение времени. В программах пакета Классификаторы учитель может оказаться неудовлетворенным предлагаемыми по умолчанию рисунками. Тогда, используя инструментальные программы работы с библиотеками рисунков, он может сам компоновать требуемые картинки. Подобные операции доступны пользователю, не имеющему специальной подготовки в области программирования.

Программные средства курса подготовлены для машин IBM PC. Конкретный тип компьютера, несомненно, служит принципиальным техническим ограничением. Обоснованием для выбора типа служили такие противоречивые требования, как распространенность, с одной стороны, так и производительность, адекватная типовым производственным современным задачам, решаемых на компьютерах, с другой стороны. Можно уверенно сказать, что «Корветы» и УКНЦ, наполняющие нынешние российские школы, не удовлетворяют второму из этих требований, а могучий Макинтош пока нельзя отнести к числу машин, широко используемых в школах.

Впрочем, и спектр конфигураций школьных кабинетов информатики с машинами IBM PC весьма широк. Проект

курса «Информационная культура» вынужденно ориентировался на достаточно скромные конфигурации с тем, чтобы его можно было реализовать практически на всех персональных компьютерах IBM. Среди технических ограничений к курсу «Информационная культура» следует назвать:

- мониторы с адаптерами не ниже EGA/VGA;
- объем оперативной памяти не ниже 640 Кбайт.

Однако наиболее важен тот факт, что учитель-пользователь (и, прежде всего, наименее подготовленный учитель начальной школы) полностью экранирован от особенностей конфигурации школьного кабинета информатики.

Впрочем, наиболее существенным техническим ограничением в реализации курса является само понятие школьного кабинета информатики. В наше время любая достаточно большая школа, имеющая единственный кабинет информатики, полностью загружает его только типовыми уроками информатики в старших классах и, быть может, несколькими отдельными предметными компьютеризованными уроками. Когда в кабинете появляются малыши, интересы которых, безусловно, должны быть приоритетны, расписание кабинета уплотняется катастрофически. Единственный кабинет не способен обеспечить даже минимальное число классов в одиннадцати параллелях. Следует помнить, что занятия курса «Информационная культура», так же, как и уроки информатики, проводятся для групп, равных половине класса. В сегодняшних условиях минимальное техническое обеспечение школы, активно внедряющей курс «Информационная культура», должно состояться не менее чем двумя кабинетами информатики, один из которых предназначен для классов начальной школы. Только в этом случае удастся уверенно обеспечить такое, например, естественное гигиеническое требование, как мебель, со-

ответствующая росту детей и эргономическим нормам.

Однако, кардинальное решение проблемы лежит глубже: в достаточно близкой перспективе кабинет информатики должен уйти в прошлое, когда переносные компьютеры смогут обеспечить необходимое количество техники в любом школьном помещении (вероятно, и при выполнении домашних заданий). Конечно, такая перспектива не является обязательным условием внедрения курса, однако можно быть уверенным, что в решении столь принципиальной проблемы технического обеспечения школы курс косвенно сыграет свою роль.

Впрочем, организационные проблемы внедрения курса нельзя отнести к ординарным. С одной стороны, нельзя внедрять курс последовательно, каждый год начиная новый модуль: сначала первый, на следующий год - второй и т.д. Ясно, что не только через одиннадцать, но даже через шесть учебных лет проектируемый сегодня курс устареет.

С другой стороны, целый ряд организационных (кадровых, полиграфических, технических) ограничений не позволяет ввести такой курс одновременно во всех одиннадцати параллелях.

Рациональным решением следует считать понятие «точки входа», которое было найдено при обсуждении вопросов внедрения курса «Информационная культура». Точкой входа считается учебный год, с которого можно начинать изучение курса, не искажая основных его концепций и целей.

Здесь отмечаются возможные точки входа в курс и обсуждаются связанные с ними модификации учебно-тематического плана.

Базовый вход.

Первая точка входа.

1 класс

Временная точка входа.

2 класс

Вторая точка входа.

3 класс

4 класс

5 класс

6 класс

7 класс

8 класс

Третья точка входа.

9 класс

10 класс

11 класс

Базовый вход. Первая точка входа.

Это естественное начало курса, которое, возможно, впоследствии будет модифицировано, если в обсуждаемый непрерывный курс будут включены дети, которые в рамках дошкольного воспитания познакомились с компьютером, например, по программно-методической системе Малыш.

Временная (вспомогательная) точка входа во втором классе призвана упростить организационные проблемы, связанные, с одной стороны, с широким внедрением курса в школах большого региона, а, с другой стороны, со значительным временным разрывом между началом обучения в первом классе и переходом в среднюю школу (5-й класс). Школьникам-второклассникам, приступающим к изучению курса, предстоит преодолеть относительно небольшое восполнение пропущенных навыков. Задача тем более упрощается, что в той большой работе по обучению грамоте, которая проводится с помощью компьютеров у первоклассников, здесь, по существу, нет необходимости: контингент второго класса - это, как правило, читающие ученики. Многие программы, требующие восприятия текстовой ин-

формации, могут работать в модуле второго класса без дополнительной адаптации.

Вторая точка входа.

Школьники начинают знакомство с информационной культурой непосредственно с обработки текстов - основного в современном мире вида компьютерной обработки информации. Необходимые понятия алгоритма, исполнителя, команды, систем команд могут быть восполнены несколько позднее (9-10), на очередном витке дидактической спирали.

В организационном плане пятый класс представляет собой очень удобную точку входа. В связи с переходом в среднюю школу с ее многопредметным образованием появляется возможность поручать ведение курса наиболее подготовленной категории преподавателей - профессиональным учителям информатики.

Третья точка входа.

Предварительные требования к учащимся, которые приходят в девятый класс, с точки зрения их подготовленности к восприятию курса «Информационная культура»:

- минимальный опыт работы на ЭВМ, знакомство с клавиатурой,
- опыт составления программ длиной 10-20 строк на любом языке.

Эти требования могут быть сняты ценой проведения восьми дополнительных уроков и уменьшением объема учебных занятий, предложенного в соответствующем учебно-методическом плане на восемь часов.

Внедрение курса по схеме, близкой к описанной здесь, началось с 1995 года в ряде школ Самарской области, явившейся инициатором проектирования и организатором внедрения этого большого проекта. В настоящее время географические границы курса далеко перешагнули границы самарского региона, и многие школы России ориентируются на курс или отдельные его модули.

Литература.

1. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). - ВЦ СО АН СССР, препринт №152, 1979, перепечатка ИНФО, №1, 1995.
2. Коган Е.Я., Первин Ю.А. Курс «Информационная культура» - региональный компонент школьного образования. ИНФО, №1, 1995.
3. Первин Ю.А. Информационная культура и информатика: слитно или отдельно? ИНФО, №3, 1995.
4. Эпиктетов М.Г. Почему школьный алгоритмический? ИНФО, №4, 1995.
5. Первин Ю.А. Первые уроки курса «Информационная культура», Информатика, №7, 1996 (приложение к «1 сентября»).
6. Зарецкая З.А., Зарецкий Д.В. Компьютер - твой друг (под ред. Первина Ю.А.). Дрофа, М., 1995.
7. Горвиц Ю.М., Зарецкая З.А., Зарецкий Д.В., Первин Ю.А. Информационная культура. Модуль 1. Дрофа, М., 1995.
8. Первин Ю.А. Компьютерная смекалка. 2 класс, учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Дрофа, М., 1996.
9. Первин Ю.А. Информационная культура. Модуль 2. Дрофа, М., 1995.
10. Зарецкий Д.В., Зарецкая З.А., Первин Ю.А. Модуль 1 в курсе «Информационная культура». ИНФО №4, 1996.
11. Первин Ю.А. За мной, компьютер! Книга 1-я, 3-4 класс, учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Дрофа, М., 1997.
12. Первин Ю.А. За мной, компьютер! Книга 2-я, 3-4 класс, учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Дрофа, М., 1997.
13. Первин Ю.А. Информационная культура. Модуль 3. Дрофа, М., 1997.

НАШИ АВТОРЫ

*Первин Юрий Абрамович,
профессор,
доктор педагогических наук,
директор фирмы "Роботландия".*