

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ

Н. В. Апатова, доктор педагогических наук, профессор

Широкое внедрение вычислительной техники в различные сферы образования привело к появлению большого количества компьютерных обучающих программ и к возникновению термина "новая информационная технология обучения".

Процесс разработки обучающих программ протекает стихийно, что связано, главным образом, с отсутствием системы научно обоснованных методических рекомендаций по созданию и использованию программных средств учебного назначения. Создание программ идет в основном по линии компьютерных средств поддержки только некоторых видов учебной деятельности, определяемых традиционной методикой обучения, что, по мнению многих специалистов, и есть наиболее эффективный путь использования информационных технологий.

Вместе с тем постоянно растет как уровень оснащенности школ вычислительной техникой, так и число использующих (или готовых использовать) ее преподавателей. Это привело к постановке следующих двух вопросов: 1) что представляет собой информационная технология обучения, в чем ее особенность; 2) каким образом информационные технологии влияют на содержание школьного образования, организационные формы и методы обучения.

Информационные технологии в образовании обладают многообразным потенциалом, они:

- изменяют содержание школьного образования, вводя в него новый учебный предмет — информатику и ряд профильных курсов для старших классов, а также внося определенные изменения в методичку традиционных учебных дисциплин;
- создают новую компьютерную "среду обучения";
- выступают как ресурсы повышения эффективности обучения, индивидуализируя его, обеспечивая доступ к большим объемам информации, обработке сложных данных, исследованию компьютерных моделей, изучаемых объектов и процессов;
- организуют новые формы взаимодействия в процессе обучения и изменяют содержание и характер деятельности учителя;
- совершенствуют управление учебным процессом, его организацию, контроль, планирование.

Важнейший аспект влияния информационных технологий на содержание школьного образования — это введение нового предмета — основ информатики. Следует также отметить, что информатика порождает целый цикл учебных курсов, изучаемых в рамках дифференцированного обучения по выбору учащихся, что также является следствием компьютеризации.

Процесс внедрения информатики в содержание школьного образования неоднозначен, до сих пор возникают споры о предмете этого курса, путях изучения основ информатики в школе, возникают предложения "растворить" этот курс в других предметах — математике, физике и проч. Здесь уместно вспомнить о том, что не всегда школьники изучали геометрию и алгебру, а тем более, начала анализа, а когда-то был один учебный предмет — арифметика. Можно привести и другие примеры, но следует не забывать о том, что школа должна прежде всего готовить учащегося к реальной жизни, а сегодня на всех предприятиях и во всех учреждениях работают компьютеры. Поэтому содержание общеобразовательного курса информатики, его место в школьном учебном плане по-прежнему остается актуальной проблемой.

Второй аспект влияния информационных технологий на содержание школьного образования — это изменение содержания традиционных учебных дисциплин с точки зрения использования в них компьютеров, прежде всего, выявление круга задач, которые целесообразно решать с применением вычислительной техники, и расширение использования таких задач в методике преподавания данного предмета.

Третий аспект заключается в возможности совершенствования содержания школьных учебных курсов путем их структурирования, уточнения и корректировки средствами формали-

зации знаний, являющимися одними из мощных инструментов современной науки, привнесением информатикой.

Внедрение информационных технологий оказывает влияние не только на содержание школьного образования, но и на многие другие компоненты методической системы обучения — организационные формы, методы обучения и т.д.

Для определения места компьютера в учебном процессе конкретизируем термины "учение" и "обучение". Под учением будем понимать весь процесс передачи и приобретения знаний, умений и навыков, включающий как объект обучения — учащегося, так и субъект — учителя. Учение на некоторых этапах может происходить и без учителя. Также под учением понимается приобретение любого опыта. Обучение — часть процесса учения, это приобретение знаний, умений и навыков, связанных с конкретной темой и осуществляемое под руководством учителя. При обучении с использованием компьютера объект попадает в специфические условия, он детерминирован программой, составленной для некоторого абстрактного учебного, и, в зависимости от возможностей компьютера и автора данной программы, имеющей различную степень адаптации к индивидуальным особенностям учащегося. Таким образом, активное присвоение учащемуся общественного опыта выражается в цепочке:

УЧИТЕЛЬ → КОМПЬЮТЕР → УЧАЩИЙСЯ.

Учитель производит постановку задачи, разрабатывает содержание учебного материала и методы обучения; компьютер реализует методики, осуществляет адаптацию к индивидуальным особенностям учащегося; учащийся приобретает знания, умения и навыки. Вся цепочка отражает технологический процесс приобретения учащимся нового качества и получила название информационной технологии обучения.

Существует несколько определений информационной технологии обучения. С возникновением новых идей в создании программного обеспечения, с расширением областей применения компьютеров и с их совершенствованием изменялось и понятие содержания программного обеспечения, пройдя путь от кодирования, через системы программирования и узкоспециальные названия (мониторная система, информационные системы и др.) до обобщенного понятия информационной технологии. Термин "информационные технологии" ввел В. М. Глушков и дал следующее определение: "Информационные технологии — процессы, связанные с переработкой информации". При таком подходе становится очевидным, что в обучении информационные технологии использовались всегда, т.к. обучение является передачей информации от учителя к ученику. Каждая методическая система, будучи отделена от своего автора и воспроизведена кем-то другим, превращается в технологию, ибо она описывает, как переработать и передать информацию, чтобы она была наилучшим образом усвоена учащимся. Это касается как частных методик, относящихся к какому-либо предмету или теме, так и общих, таких, как проблемное обучение, программированное обучение, "коммуникативная ориентация" (или коммуникативный метод, используемый в преподавании иностранных языков). Методики не называли информационными технологиями лишь потому, что данный термин связан с появлением вычислительной техники (хотя о ней в определении информационной технологии не упоминается). Когда же компьютеры стали настолько широко использоваться в образовании, что появилась необходимость говорить об информационных технологиях обучения, выяснилось, что они давно фактически реализуются в процессах обучения, и тогда появился термин "новая информационная технология обучения". Появление такого понятия внесло определенную путаницу, стали выяснять, что же такое "старая информационная технология обучения". Чтобы избежать разночтений, в дальнейшем будем использовать только словосочетание "информационная технология обучения" и определим данное понятие.

Рассмотрим процесс усвоения учащимся нового знания как изменение информации, переход ее из исходного состояния  $I(1)$  в конечное  $I(N)$ . Методические разработки (технологии) призваны раздробить исходную информацию таким образом, чтобы построить последовательность  $I(1), I(2), \dots, I(N)$  и определить способы перехода от одного элемента

последовательности к другому. Поскольку об усвоении каждого элемента выстроенной последовательности судят только по состоянию учащегося, то можно каждому элементу данной последовательности поставить в соответствие состояние учащегося. Присовокупив к методам обучения применяемые при этом средства, получаем то понятие информационной технологии, которое используется в настоящее время и относится к компьютерному обучению. Таким образом, не нарушая общности определения, данного В. М. Глушковым, можно конкретизировать его: информационная технология — это совокупность средств и методов, с помощью которых осуществляется процесс переработки информации. В связи с тем, что процесс переработки информации проходит в мозгу обучаемого и является не только до конца не изученным, но часто и неосознанным самим субъектом, а о его результатах можно судить только по ответам на различного рода вопросы (включая решение задач), то роль компьютера сводится к своевременной выдаче необходимой в каждом конкретном случае информации.

Информационная технология обучения — процесс подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которого является компьютер.

Если учесть, что информация должна быть учебной, специальным образом отобранной, обработанной, помещенной в некоторую программную среду и только затем представленной обучаемому, то становится очевидным, что работа учителя в новых условиях не только упрощается (а некоторые авторы говорят о полной замене учителя компьютером), а наоборот, усложняется и требует более высокой квалификации, чем проведение традиционного урока в классе. Во-первых, учитель должен обладать знаниями не меньшими, чем те, что содержатся в компьютерной программе. Во-вторых, реальное достижение индивидуального обучения, что является одной из главных целей внедрения компьютеров в учебный процесс, возможно только при использовании различных методик, различных подходов к изложению учебного материала, их совместного применения в обучении. Учитель, следовательно, должен владеть этими методиками, чтобы быть в состоянии в любой момент работы компьютера проконсультировать учащегося и перейти от компьютерного обучения к традиционному. В-третьих, учитель должен досконально изучить применяемое программное обеспечение, и, поскольку часто качественно сделанные системы являются открытыми, позволяют дополнять и изменять их содержимое, учитель может реализовывать эту возможность, привнося собственный опыт в имеющиеся разработки. Безусловно, учитель, соответствующий перечисленным требованиям, является идеальным, но такая подготовка, очевидно, сделает учебный процесс действительно эффективным.

Использование компьютера изменило и организацию учебного процесса, породив следующие новые его формы:

- 1) учитель — компьютер — учащийся (индивидуально и фронтально);
- 2) компьютер — группа учащихся;
- 3) компьютер — учащийся (использование интеллектуальной системы, обеспечивающей индивидуальное познание).

Компьютер как средство обучения в силу своей универсальности позволяет не только формировать знания, умения и навыки, но и решать более важную задачу — развивать личность, удовлетворяя ее познавательные запросы, помещая новые знания в адекватно сформированную сеть понятий.

Подготовку информации, разработку обучающих программ производят специалисты, причем группа разработчиков, как правило, включает специалистов в данной научной области, методистов — теоретиков и практиков, и программистов. Этот этап и является главным в информационной технологии обучения, т.к. именно на этом этапе создается продукт *courseware* — компьютерная программа учебного назначения.