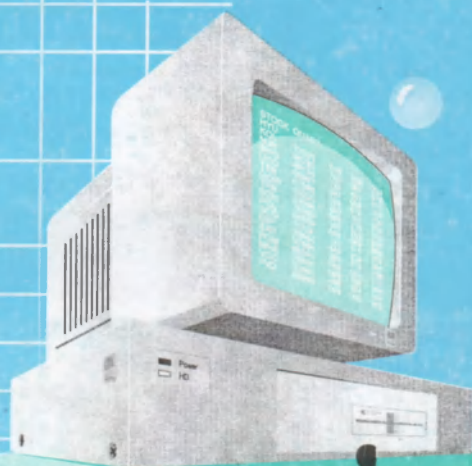


Информатизация образования

■ 3

■ 2000



Учредитель –
Вычислительно-
аналитический центр
Министерства образования
Республики Беларусь

Свидетельство о регистрации
№437
выдано 10.06.1999 г.
Государственным комитетом
Республики Беларусь
по печати



220088, г. Минск,
ул. Захарова, 59
Тел.: 236-15-94
<http://www.cacedu.unibel.by>

**Ежеквартальный
научно-методический журнал**

3(20) 2000

Информатизация образования

Издается с IV квартала 1995 года

Редакционный совет

А.Н. Курбацкий (председатель)
Н.И. Листопад
М.М. Ковалев
В.Н. Ярмолик
М.К. Буза
А.Н. Морозевич
В.Н. Панышин
О.И. Тавген
Э.С. Ратобый
А.Т. Кузнецов
С.В. Метельский
М.Г. Зеков
В.И. Дравица
В.А. Сатиков
П.В. Гляков

Гродзенскі

Тытальная зала

Редакционная коллегия

Н.И. Листопад (главный редактор)
С.И. Ладутько (зам. гл. редактора)
Е.Н. Кишкурно (отв. секретарь)
Д.И. Пунько
С.Г. Ершова

СОДЕРЖАНИЕ

Концепции

М.К. Буза, В.П. Дубков, Л.Ф. Зимянин

Анализ и совершенствование структуры высшего образования в области информатики **3**

А. В. Хуторской, Л.Н. Хуторская, А.Д. Король

Вопрос как основа дистанционного диалога **13**

Ресурсы Интернет

И.С. Заиграев

Образовательные интернет-услуги **28**

Программно-технические средства

В.Ф. Быченков

Операции реляционной алгебры **35**

А.И. Якимов, С.Ю. Шмараков, О.Г. Добромислин

Двунаправленный обмен данными через интерфейс Cephtronics **48**

К уроку информатики

А.Ф. Климович, А.И. Павловский

Комплекс учебно-методических материалов по разделу «Основы алгоритмизации» базового курса информатики с использованием презентационных технологий **54**

На межпредметных перекрестках

Т.Э. Васько, Л.М. Лепеха

Изучение домашней экономики на уроке географии с использованием компьютера **69**

Из опыта работы

С.П. Жолондевская

Один из подходов к преподаванию теоретического материала по информатике **78**

А.Е.Пупцев

Моделирование звука и анимации как компонентов мультимедиа технологии в обучении **88**

А. В. Хуторской, д.п.н., Институт общего среднего образования РАН, центр дистанционного образования «Эйдос», Москва, Россия,

Л.Н. Хуторская, к.п.н., доцент Гродненского государственного университета им. Я. Купалы,

А.Д. Король, магистр п.н., Гродненский филиал института современных знаний

Вопрос как основа дистанционного диалога

Проблематика дистанционного обучения¹ на базе компьютерных телекоммуникаций отчетливо обозначилась в современном образовании в связи с бурным внедрением в жизнь общества электронной почты E-mail, «Всемирной паутины» WWW и других возможностей Интернет.

Если в 1999 году на I Международной конференции «Интернет. Общество. Личность» (ИОЛ-99) обсуждался широкий круг вопросов применения Интернет в сфере культуры, искусства, здравоохранения, гражданского общества, образования, то II Международная конференция (ИОЛ-2000) была посвящена применению новых информационных технологий, опирающихся на возможности Интернет в средней школе, высшем и дополнительном профессиональном образовании, системе повышения квалификации². Институтом общего среднего образования РАО (e-mail: andreyh@mail.ru), Центром дистанционного образования «Эйдос» (<http://WWW.Eidos.ru>) дистанционно проведены Всероссийский конкурс

¹ Под дистанционным обучением подразумевается наличие разных вариантов удаленности между учащимися, педагогами, средствами обучения и преодоление этой удаленности с помощью средств компьютерных телекоммуникаций.

² Тезисы докладов конференции представлены на Web-сайте конференции (<http://iol.ru>), содержащем электронную версию сборника (с возможностью поиска по ключевым словам в названиях докладов, тексте тезисов, фамилиях авторов) и базу данных со сведениями об участниках конференции.

«Дистанционный учитель года-99»¹ [1], дистанционная педагогическая конференция «О переходе к 12-летней школе»², где зарегистрировалось 6320 человек из 45 городов [2]. Помимо выявления и поддержки талантливых педагогов, применяющих в обучении телекоммуникационные технологии и средства сети Интернет, задачами этих мероприятий стало определение реальных и эффективных в сегодняшних условиях педагогических технологий, имеющих перспективы дальнейшего развития и внедрения в обучение.

Анализ накопленного опыта дистантного обучения³ позволяет сделать ряд выводов. Во-первых, выявить различные типы дистантного обучения и соответствующие им педагогические технологии [1]. В последние годы все большее распространение получает дистанционное обучение, основанное на: интерактивном телевидении (two-way TV); компьютерных телекоммуникационных сетях (региональных, глобальных), с различными дидактическими возможностями в зависимости от используемых конфигураций (текстовых файлов, мультимедийных технологий, видеоконференций); сочетании технологий компакт-дисков и сети Интернет и др.

Во-вторых, констатировать, что телекоммуникационные средства сети Интернет способны не только расширять возможности, но и менять привычный смысл образования как передачи обучаемому знаний. Одно из главных таких изменений – переход от репродуктивного усвоения информации к интерактивным и продуктивным формам обучения, обусловленным интеграцией новейших педагогических технологий с телекоммуникационными технологиями. В-третьих, успех и эффективность применения дистанционного обучения разных типов зависит от степени теоретической разработки как общих, так и специфических форм, методов и приемов дистан-

¹ Информация о конкурсе находится по адресу: <http://WWW.Eidos.ru/project/dist-teacher99/index.htm>. Дистанционные уроки лауреатов конкурса и другие материалы о нем публикуются в электронном образовательном журнале «Эйдос», распространяемом по подписке (<http://WWW.eidos.ru/journal/title.htm>) или по E-mail: eidos@accessnet.ru).

² Материалы проведенной конференции доступны по адресу: <http://WWW.Eidos.ru/conf/12school/index.htm>.

³ Термины «дистанционное» и «дистантное» обучение мы употребляем как синонимы.

ционного обучения, а также от уровня подготовленности педагога. В-четвертых, выявлено, что соответственно различным типам дистанционного обучения устанавливаются цели, содержание, организационная структура, формы и методы обучения, система диагностики и оценки результатов. В каждом случае выстраивается своя система дистанционной деятельности обучающего или учебного учреждения, определяются концепция образовательного сайта и его развития.

Выбираемый тип дистанционного обучения позволяет организаторам учебного процесса планировать степень дистанционности (соотношение между очным и дистантным обучением); степень персонализации (соотношение индивидуальных и групповых занятий); уровень творчества обучаемых и обучающихся (соотношение между продуктивным и репродуктивным учением и преподаванием). В-пятых, сегодня мы находимся у истоков новой педагогики – дистанционной. Дидакты, педагоги, методисты, психологи изучают не педагогические факты и явления, которые возникают в дистанционном обучении, т.е. в деятельности дистантного преподавателя и дистантного ученика.

Предметом нашего рассмотрения является вопрос в дистантном учебном диалоге обучающего и обучаемого. Ними были поставлены следующие конкретные задачи при его рассмотрении:

- 1) осуществить анализ понятия «диалог» и определить роль и место вопроса в нем;
- 2) рассмотреть структуру и характеристики вопроса с позиций семиотического анализа;
- 3) определить некоторые пути практической реализации нашей концепции, в которой вопрос рассматривается как продукт эвристической учебной деятельности дистантного ученика (для продуктивного дистанционного обучения).

Несмотря на то, что диалогическое взаимодействие пронизывает весь процесс обучения, целенаправленного, специального приобщения обучаемых к диалогу ни в практике очного обучения (школе и вузе), ни в дистанционном обучении не ведется. Разумеется, в обучение вводятся зафиксированные в содержании образования понятия, факты, знания, методы, ценностные ориентации, но они рассматрива-

ются как средства языка изучаемой науки, средства диалога обучаемого с ЭВМ, с информацией о мире, но не как средство диалога обучаемого с обучающим, ученика и учителя, студента и преподавателя. Создалась парадоксальная ситуация: диалог между обучающим и обучаемым существует столько, сколько существует обучение, а задача вооружения как обучающего, так и обучаемого умением вести диалог ранее не выдвигалась. Отсутствие очного общения дистанционного обучающего с обучаемым должно компенсироваться огромными возможностями компьютерной техники. Они позволяют фиксировать разные этапы диалога, оставлять их в памяти компьютера для последующего восстановления и анализа. Дистанционное обучение позволяет, в отличие от очного, значительно усилить обратную связь между педагогом и отстающим учеником, эффективнее осуществлять педагогический мониторинг¹.

Определенный шаг вперед в свое время был сделан при разработке вопросно-ответной деятельности субъектов диалогического взаимодействия в теории программированного обучения. Была значительно усилена «вопрошающая» функция педагога и «ответная» – обучаемого.

Распространение кибернетического подхода к изучению явлений программированного обучения, в том числе и к диалогу, в своих крайних проявлениях в недавнем прошлом оказалось мало эффективным. И, тем не менее, использование в дидактическом анализе отдельных положений и терминов кибернетики позволило более четко осознать системный характер обучения, по-новому представить его процессуальную сторону.

С точки зрения кибернетики процесс дистанционного обучения в большинстве представляется как замкнутая система управления, в которой обучающий по определенной программе знакомит учащегося с учебным материалом (пря-

¹ Педагогический мониторинг – это форма организации, хранения, обработки, распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающая непрерывное слежение за ее состоянием и прогнозирование ее развития (см., например, Вербицкая Н., Бодряков В. Мониторинг результативности учебного процесса // Директор школы. – 1977., №1.)

мая связь). По ответам обучающий определяет, если позволяет программа, глубину и качество усвоения учебного материала обучаемым (обратная связь), решает, какой способ предоставления учебной информации приводит к наилучшим результатам, и в соответствии с этим изменяет способы передачи информации.

Резкое увеличение объема доступных образовательных массивов, культурно-исторических достижений человечества, мировых культурных и научных сокровищ требует, на наш взгляд, иного, личностно-ориентированного подхода к дистанционному обучению.

Адекватное описание этого подхода в нашей работе базируется на следующих исходных положениях.

Во-первых, это – креативная (от латинского creative – создание, творчество) позиция дистантного ученика. Сочетание индивидуализации образования с его информатизацией, предлагающей непрерывное увеличение и общедоступность массивов информации, невозможно без развития новых интерактивных форм учебных занятий. В содержании образования усиливается такой его компонент, как опыт творческой (креативной) деятельности обучаемого. Прогрессирующее увеличение объема и доступности образовательной информации, которая содержится в Web-среде, на CD-ROM и DVD-носителях, в электронных книгах и виртуальных библиотеках не требует и не может требовать от дистантного ученика ее усвоения. С помощью поисковой системы он может быстро найти и применить для решения учебных задач любую информацию. Акцент в обучении переносится на деятельность ученика, с помощью которой он самостоятельно создает необходимую образовательную продукцию. Благодаря этому дистанционное обучение креативного типа имеет специфическую компоненту содержания: опыт творческой деятельности обучаемого. Решая какую-либо новую для него проблему, дистантный ученик способен использовать ранее усвоенные знания и умения для поиска ее решения. При этом черты творческой деятельности проявляются у него не одновременно при решении каждой проблемы, а в различных сочетаниях и с разной интенсивностью, определяемой его личными способностями. Учить творчеству в личностно-

ориентированном обучении необходимо по-иному, нежели научению знаниям и умениям репродуктивного уровня, исходя из других принципов и закономерностей [3, 4].

Известный психолог Бахтин считает, что «два высказывания, отделенные друг от друга и во времени и в пространстве, ничего не знающие друг о друге, при смысловом сопоставлении обнаруживают диалогические отношения, если между ними есть хоть какая-нибудь смысловая конвергенция» [5]. Для этого психолога, взаимосвязи между репликами реального диалога (беседы, дискуссии и др.) являются наиболее наглядным и простым видом диалогических отношений. Бахтин признает равноправность людей во время диалога. Диалог между самим собой известный психолог считает неполноценным, который «носит вторичный и в большинстве случаев разыгранный характер» [5]. Авторы книги «Мышление и общение» разделяют эту же точку зрения. «Поэтому, с нашей точки зрения, можно и нужно сделать отсюда вывод о том, что в исходном и наиболее точном смысле слова диалогом является живое общение между людьми, в процессе которого его участники духовно обогащают друг друга, выражают, преобразуют, развивают свои мысли и чувства, вырабатывают общую позицию или, наоборот, остаются при своих взглядах (теперь уже уточненных) и т. д. Главное здесь – не сопоставление самих по себе идей, теорий или позиций, а именно диалог их авторов – субъектов, приводящий к их духовному развитию» [5].

Анализ понятия «диалог» показывает, что вследствие своей универсальности диалог выступает и как предмет, и как результат обучения, и как дидактическое средство, и как цель учебного общения.

В своей работе мы опираемся на концепцию дидактической эвристики и опыт Центра дистанционного образования «Эйдос» по организации проектов, курсов и семинаров творческой ориентации, а также на принципы дистанционного творчества, разработанные А.В. Хуторским [6].

Второе наше исходное положение опирается на выделение инварианта в диалогическом взаимодействии субъектов обучения. Процесс взаимодействия технически сложен и не-

однозначен в силу многогранности и неповторимости, как субъектов обучения, так и основных функций диалогического взаимодействия: информационно-содержательной, информационно-профилактической, корректирующей, контрольной, оценочной. Инвариантом же, базой учебного диалога является вопрос. Ему принадлежит исключительное место в учебном процессе. Роль вопросов в обучении трудно переоценить: они, по-существу, пронизывают всю обучающую и учебную деятельность. Благодаря вопросам формируется альтернативное мышление обучаемых, их познавательные интересы, выдвигаются и формируются различные дидактические и познавательные цели, происходит осмысление учебной информации, выработка убеждений обучаемых, совершенствование организационных форм обучения. Дидактическое понятие «вопрос» многозначно. Этим термином в дидактике обозначают:

- а) составную часть условия задачи (ее требование);
- б) узловые аспекты изучаемой информации (вопросы плана изложения нового материала);
- в) логическую форму учебной задачи;
- г) задание для организации учебно-познавательной деятельности обучаемого;
- д) средство задания вида активности обучаемого (мыслительной, мнемонической, перцептивной, имажнативной);
- е) средство направленности на содержательную операциональную или мотивационную стороны учебной деятельности;
- ж) учебные задачи на выяснение понимания, на рефлекссию;
- з) композиционно-стилистический прием изложения, заключающийся в имитировании диалога, в изложении материала в виде вопросов разного типа и назначения и ответов на них, даваемых самим обучаемым (риторические вопросы) и др.

Основная концепция нашей работы опирается на синтез первого и второго исходных положений. Поясним сказанное.

Как правило, учебный диалог осуществляется в том ключе и в той последовательности, какими их видит обучающий. Обучаемый вынужден отвечать на вопросы педагога и

при этом не может раскрыть перед ним свой круг интересов в изучаемом конкретном вопросе. Процесс же обучения будет эффективным в том случае, если педагог поможет раскрыть и расширить эту сферу интересов обучаемого, что возможно только в том случае, если он будет видеть горизонты этой сферы и будет знать, в чем именно заинтересован обучаемый. Для выполнения данного условия необходимо, чтобы обучаемый сам задавал вопросы своему педагогу, и таким образом, учебный диалог осуществлялся бы в обратном направлении, не переставая быть, естественно, самим диалогом.

При таком подходе к учебному диалогу обеспечивается более эффективная обратная связь, реакция преподавателя на вопросы обучаемого, их коррекция, задание диалога в нужном, по его мнению, ключе. В связи с этим следует отметить, что именно дистанционное обучение в силу своих несомненных преимуществ, по сравнению с традиционными технологиями, способно создать основу для такого вида учебного диалога.

Таким образом, следует, на наш взгляд, различать вопросы, задаваемые педагогом и учащимися. Педагог, задавая вопрос, знает ответ на него. При этом ответы учащегося на вопросы ученика могут быть правильными (не содержат ошибок), неправильными (содержат ошибку). Затруднение обучаемого означает «нулевую» ошибку. Обучаемый, задающий свой вопрос педагогу, как правило, ответа на него не знает. Ответы педагога могут быть полными, неполными, либо отсылающими к источникам для поиска ответа. Вид диалога в первой ситуации мы назовем прямым, а во второй – обратным (см. рис. 1).

Вопрос в обратном диалоге является продуктом эвристической учебной деятельности обучаемого. В этом принципиальное отличие нашего подхода от традиционной вопросно-ответной системы обучения, когда приоритет в задавании вопросов принадлежит обучающему (педагогу), а не обучаемым (студенту, ученику). Традиционная система обучения фактически отучила учащихся задавать вопросы, а для реализации выдвинутой нами концепции в дистанционном обучении необходима разработка дидактических условий для

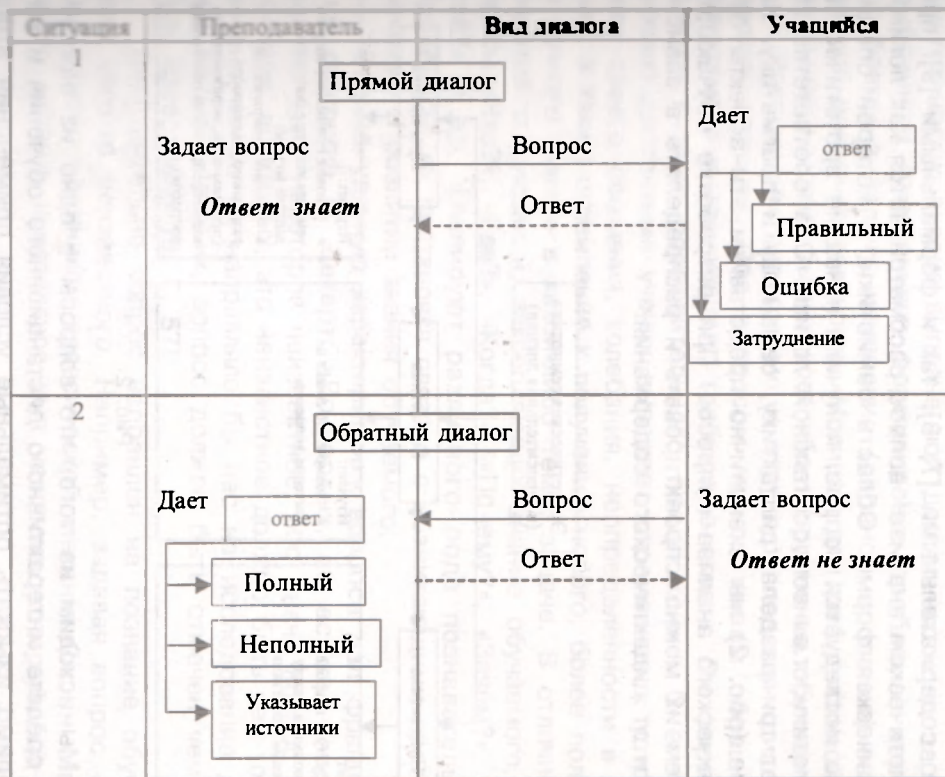


Рис. 1

осуществления «вопрошающей деятельности» ученика (о чем будет сказано ниже. Вопрос обучаемого как вид его творческой деятельности, выполняет две функции: познавательную и эвристическую.

В современной науке анализ вопросов и вопросно-ответных процедур производится различными методами, как чисто содержательными [7, 8], так и формальными [9]: при семиотическом анализе¹ вопрос рассматривается как логико-графическая форма. Область семиотики, в которой специально исследуется вопрос, получила название эротетической семиотики, т.е. вопросительной логики. Она соответственно имеет три раздела: синтактику, семантику и прагматику. На схеме (рис. 2) мы схематично представили эти аспекты семиотического анализа вопросов. При разработке обучающих систем их можно спроектировать и распределить в зависимости от дидактического содержания.

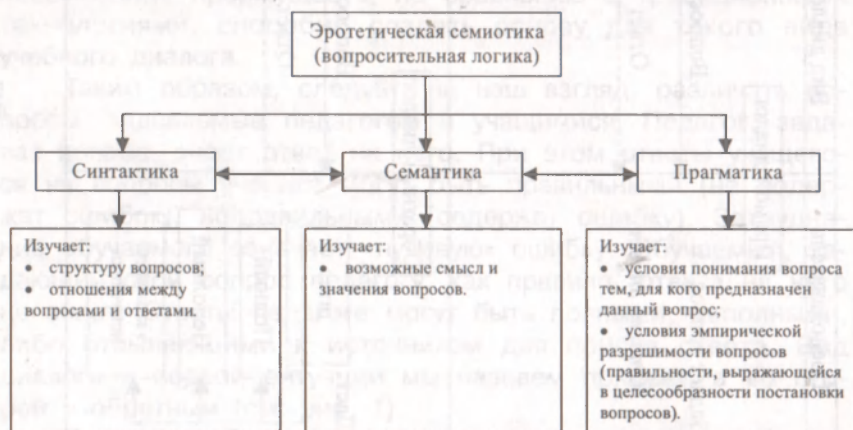


Рис. 2

Мы исходим из того, что вопросы – одно из важнейших средств интерактивного дистанционного обучения и необходимо изыскать оптимальные условия применения этого средства. Рассматривая вопрошающую деятельность обучаемого

¹ Семиотика – наука о знаках.

мого как творческую деятельность, следует отметить важную роль рефлексивной¹ деятельности обучаемого, которая сопровождает творчество. Творчество без рефлексии невозможно. Рефлексивная деятельность направлена на решение задач творческой деятельности. Она имеет сложную структуру: реконструкция (пошаговое восстановление) предыдущей деятельности; анализ выполненной деятельности по заранее выбранным основаниям; формулировка проблемы; перевод проблемы в задачу; изменение (перенормирование) выполненной ранее деятельности. Мотивом для рефлексивной деятельности может быть какое-либо затруднение обучаемого.

Рассмотрим содержание и структуру понятия «диалогический вопрос». Под вопросом мы понимаем обращение обучаемого к обучающему, требующее ответа. Он формулируется в виде вопросительного предложения. С его помощью дистантный ученик выражает стремление к устранению своего сомнения, колебания, неопределенности в знании, а также стремление к получению нового, более полного и точного знания в какой-либо теме, задаче. В отличие от понятий и суждений, закрепляющих знание обучаемого, вопросы «Что?», «Где?», «Когда?», «Почему?», «Зачем?», «Какой?» и др. фиксируют различного рода познавательные процедуры, их постановка связана с возникающими противоречиями в развитии знания обучаемого.

Весьма удачную характеристику вопроса дал французский философ Р. Декарт: «Во-первых, во всяком вопросе должно быть некоторое неизвестное, ибо иначе вопрос бесполезен; во-вторых, это неизвестное должно быть чем-то отмечено, ничто не направляло бы нас на исследование данной вещи; в-третьих, вопрос должен быть отмечен чем-нибудь известным» [9, С. 57].

Действительно вопрос направлен на познание обучаемым чего-то неизвестного. Например, задавая вопрос «Кто был основоположником классической механики?», он ставит задачу указать неизвестное имя человека, который был ос-

¹ Рефлексия – лат. Reflexio – обращение назад – мышление о мышлении, процесс, связанный с построением представлений и знаний о собственной деятельности.

нователем механики. Однако нельзя сказать, что искомое является абсолютно неизвестным для обучаемого. Оно выступает в вопросе в виде неполного, незавершенного определенного знания. Не зная о том, кто конкретно был основоположником классической механики, обучаемый уверен в том, что поиск ограничен именами людей. Такой характер имеют и другие вопросы.

В вопросе содержится весьма определенное знание или умение обучаемого. На «пустом» месте, без связи с предыдущим познавательным опытом у обучаемого вопросы не возникнут. С помощью упомянутого выше вопроса не только спрашивается, но и сообщается, что обучаемый знает о существовании ученых, впервые разработавших основы классической механики. Предшествующее знание обучаемого уже содержится в его вопросе. В нем заключена исходная информация, необходимая не только для постановки вопроса, но и для его решения. Это направляет поиск ответа и определяет его характер. Вопрос обучаемого является требованием найти, сообщить неизвестное для него и, следовательно, указывает на необходимость перехода обучаемого от незнания к знанию. Представим модель содержания вопроса обучаемого схематически (см. рис. 3).

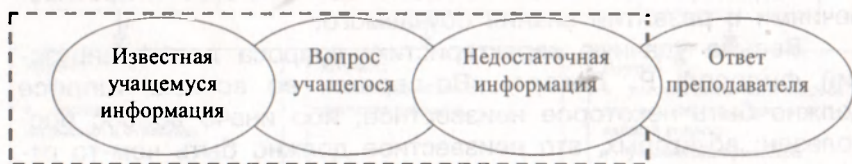


Рис. 3

Недостающая информация определяет ответ обучающего (преподавателя). Именно по недостающей информации в вопросах обучающий обнаруживает такие свойства (качества) знаний и умений, как трудность для ученика, неполнота, неопределенность. Вопросы обучаемых по степени трудности отличаются друг от друга именно недостающей информацией, затребованной в вопросе.

Основное предназначение ответа педагога состоит в том, чтобы уменьшить неопределенность, заключенную в во-

просе обучаемого. Ответ может вызвать новые вопросы обучаемого, что систематически можно представить в виде вопросно-ответной цепочки (рис. 4).

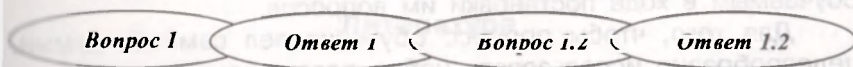


Рис. 4

Выделим ряд дидактических характеристик в вопросе обучаемого: цель, смысл, формулировку, методы, место и время применения в процессе учения (рис. 5).



Рис. 5

Для развития активной мыслительной деятельности обучаемого при постановке вопросов необходимы определенные условия и предпосылки. Изменение традиционной системы обучения связано, во-первых, с целенаправленным обучением учащихся умению самостоятельно ставить вопросы в процессе познания; во-вторых, с разработкой дидактических ситуаций, в которых вырабатывается это умение; в-третьих, с разработкой «вопросостимулирующих» методов обучения.

В режиме активного дистанционного диалога возможно участие каждого конкретного ученика. Для одновременного диалога с разным числом обучаемых возможно использование вспомогательных электронных учебников, которые позволяют им использовать необходимые сведения в случае занятости педагога. Особенности дистанционного диалога зависят от

многих факторов, в том числе от возраста и подготовки аудитории. Кроме того, каждый учебный предмет имеет свою специфику. Для оценки результатов учебной деятельности педагог оценивает полноту модели изучаемой темы, построенной обучаемым в ходе постановки им вопросов.

Для того, чтобы процесс обучения вел сам обучаемый, целесообразно использовать набор различных методов:

1) развитие интереса у обучаемого за счет соревнования с другими обучаемыми (воспитательные, организационные аспекты диалога). Сам обучаемый при этом будет заинтересован в построении диалога при разработке учебной темы. Причем диалог будет соответствовать психологическим особенностям данного обучаемого, что и позволит педагогу корректировать учебный диалог с учетом этих особенностей;

2) использование вопросов обучаемого, как средство оценки и контроля за усвоением материала (психологический аспект диалога). Подобно тому, как дефектоскопия способна выявить с помощью нарушения интерференционной картины дефект в кристаллах, так и нарушения в построении вопросов помогают обучающему выявить, в чем заключаются наиболее трудные моменты для усвоения обучаемым учебного материала. Для этого необходима разработка нормативных оценок за постановку нетривиальных вопросов;

3) использование различных вариантов эвристических вопросов из набора предложенных в виде матрицы (информационно-деятельностный аспект диалога);

4) использование вопросов обучаемого как специфической формы организации содержания учебного материала (содержательный аспект диалога);

5) использование вопросов как средства для развития обучающим своих личностных познавательных, деятельностных и творческих качеств (критичность мышления, способность к оценочным суждениям, способность к широкому переносу принципов, методов познания в новые ситуации, к обобщению и свертыванию мыслей, операций, способность к рефлексии, к видению проблем и противоречий, способность формулировать и переформулировать задачи и др.

В заключение следует отметить, что нуждается в своем теоретическом решении не только деятельность дистан-

ного обучаемого, но и обучающего (педагога), поскольку вопрос является основой дистанционного диалога. Требуется, в первую очередь, решения проблема классификации вопросов обучаемых.

Литература

1. Хуторской А.В. Телекоммуникационные образовательные технологии. Итоги и перспективы Всероссийского конкурса «Дистанционный учитель года». // Международная конференция «Интернет. Общество. Личность» (ИОЛ-2000). Новые информационно-педагогические технологии. – Санкт-Петербург: Институт «Открытое общество» (Фонд Сороса), 2000. – 416 с.

2. Дик Ю.И., Хуторской А.В. Дистанционная педагогическая конференция «О переходе к 12-летней школе». // Международная конференция «Интернет. Общество. Личность» (ИОЛ-2000). Новые информационно-педагогические технологии. – Санкт-Петербург: Институт «Открытое общество» (Фонд Сороса), 2000. – 416 с.

3. 12-летняя школа. Проблемы и перспективы развития общего среднего образования. / Под ред. В.С. Леднева, Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. – М.: НОСО РАО, 1999. – 264 с.

4. Школа 2000. Концепции, методики, эксперимент: Сборник научных трудов. / Под ред. Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. – М.: НОСО РАО, 1999. – 308 с.

5. Брушлинский А.В., Поликарпов В.А. Мышление и общение. – Мн.: «Университетское», 1991. – 254 с.

6. Хуторской А.В. Понятия и принципы дистанционной педагогики. // Школа 2000. Концепции, методики, эксперимент: Сборник научных трудов. / Под ред. Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. – М.: НОСО РАО, 1999. – С. 231-239.

7. Андреев В.И. Динамика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1988.

8. Пойя Д. Как решать задачу? – М.: Учпедгиз, 1961.

9. Петров Ю.А. Опыт формализации вопросительных предложений (вопросов). // Вопросы алгоритмизации и программирования обучения. Вып. 1 / Под ред. Л.Н. Ланды. – М.: Просвещение, 1969.