

нении тем очень подробно проговаривать (и диктовать для записи) самые элементарные вещи – например, последовательность действий для запуска программы, работа с буфером и многое другое.

Но, как показывает наш опыт, при построении программы обучения, базирующейся на выполнении учащимися заданий от простых – к более сложным, студенты с более слабой начальной подготовкой через несколько занятий вполне способны наравне со всей группой выполнять задания.

Завершается программа выполнением учащимся самостоятельной работы. Например, по теме «Поиск в Интернете статей по зуботехническому делу» или «Описание сайта по ортопедической стоматологии» и др. Работа должна быть выполнена в форме реферата в текстовом редакторе Microsoft Word и презентации Microsoft PowerPoint. Задание сочетает в себе: творческий подход учащегося, индивидуальное исполнение и отработку практических навыков по всей программе обучения по предмету, что позволяет сделать заключение о выполнении требований Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к уровню подготовки специалиста в области информатики.

Литература

1. *Титарев Д.Л., Титарев Л.Г., Феданов А.Н.* Портал университета // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сборник научных статей. Вып. 1 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: Просвещение, 2003. - С. 219-234.

Фридланд А.Я. (L_i_s@tula.net)

Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого

Терминологические проблемы информатики

В статье рассматриваются проблемы, связанные с существующими основными понятиями информатики. Предлагается концепция уточнения этих понятий, устраняющая имеющиеся противоречия.

Изложение тезисное. Каждый тезис имеет более или менее научное обоснование, которое можно посмотреть в соответствующей литературе.

1. Практически все считают, что хотя с понятийным аппаратом в информатике не все благополучно, это, во-первых, не мешает информатике интенсивно развиваться, во-вторых, из контекста рассуждений всегда ясно, о чем идет речь. На наш взгляд положение с понятийным аппаратом отрицательно влияет не только на мировоззренческую составляющую информатики как предмета изучения, но и на эффективность информатизации образования.

2. Если везде кроме образования информатизацию понимают, как процесс вспомогательный для понимания сути вещей, способствующий построению искусственных систем, облегчающих деятельность человека; то информатизацию образования понимают как процесс основной, способный влиять на мышление, на интеллект.

3. Такое смешение понятий происходит, по нашему мнению, из-за того, что базовое понятие информатики а, следовательно, и информатизации – «информация» не имеет общепринятого определения. В Федеральном законе РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дается определение: «информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления»[1], т. е. «информация» и «данные» – синонимы! В Концепции информатизации образования [2] *информатизация образования* понимается как **процесс**, направленный на реализацию замысла **повышения качества содержания образования**. Это определение уточняется в виде цели *информатизации образования*, которая «состоит в глобальной **рационализации интеллектуальной деятельности**» и «радикальном повышении эффективности качества **подготовки специалистов с новым типом мышления**».

4. Вопрос, что такое информация? – возникает у учителей и преподавателей, когда надо учащемуся объяснить, почему в учебниках такое разнообразие понятий (часто взаимно противоречивых). Под **информацией** понимается, причем иногда в одном и том же учебнике: свойство любой материи и свойство высокоорганизованной материи, сигнал и знания, байт и символ,

смысл и данные. Часто предлагается считать информацию неопределяемым понятием. В результате, у школьника формируется неверное мировоззрение.

5. Информация, как любой объект или явления, имеет три составляющие: сущность, определение и термин. Современное состояние такое: есть один термин – «информация», есть много определений, о сущности мало кто говорит.

6. Сущность информации в нашем понимании заключается в том, что это свойство только живой материи, и, даже еще уже, свойство интеллекта. Ее сущность проявляется во взаимодействии человека с человеком, и появилась эта сущность вместе с «человеком разумным», но ее не называли информацией. В русском языке до второй половины XX века термин «информация» практически не использовался. В Словаре Даля (1866 г.), в энциклопедии Брокгауза и Ефрона (1894 г.), в Советской энциклопедии, I издание (1935 г.) – этого термина нет. Только в 1948 г. Н. Винер, К. Шеннон заговорили об информации, но точное определение дали **количеству информации**, а не информации.

7. Нельзя отрицать наличие информации у животных, просто уровень интеллекта животных настолько низок по сравнению с человеком, что информацией у животных можно на данном этапе изучения пренебречь.

8. Историко-этимологический словарь утверждает: «слово **«информация»** происходит от латинского «informātiō» – «сообщение», «разъяснение», производное от «informō» – «придаю вид», «формирую», «организирую», **«обучаю»**, **«воспитываю»**, **«мыслю»** [3, с. 42].

9. Прежде чем говорить о предлагаемой гипотезе, дадим основные положения, на которых эта гипотеза строится:

9.1. Мир существует объективно. Только человек имеет разум и может познавать природу, понимать законы, которым подчиняется вселенная, и сознательно их использовать. Все, что существует во Вселенной, будем называть реальностью. Реальность бывает естественная и искусственная. Естественность понимается как все то, что существует в мироздании, за исключением того, что придумал и сделал человек. Познаванием законов мироздания занимается человек. Искусственность понимается по Г. Саймону как все то, что создано в результате деятельности

человека. Человек появился в результате эволюции, и, как любое животное – естественный объект. Способность к мышлению – естественное свойство, а интеллект, который создается и развивается в процессе общения человека с себе подобными, имеет искусственное происхождение, т. к. интеллект развивается в процессе работы самого человека

9.2. Сущность, в которой появляется термин «информация», – это сложное явление, связанное с формированием и передачей смысла между высокоразвитыми живыми существами.

9.3. Из множества высокоразвитых живых существ, следует выделить человека, интеллект которого развит настолько, что он способен познавать окружающий мир, создавать универсальные искусственные объекты. На современном этапе развития науки следует, на наш взгляд, ограничиться изучением информации с точки зрения человека.

9.4. Передача информации возможна только между людьми и только опосредованным способом. Эта передача осуществляется только за счет того, что существует язык, с помощью которого происходит образование понятий, смысла. Смысл может быть передан другому человеку с помощью слов (данных).

9.5. Данные не имеют смысла. Смысл появляется только тогда, когда данные попадают к человеку. Смысл появляется и существует только в совокупности «интеллект – данные». Отдельно данные существуют как некая реальность, не имеющая смысла. Наше представление совпадает с рассуждением известного философа М. Мамардашвили: «книга читается и существует только тогда, когда ее читают. Другого существования она не имеет. Симфония существует только тогда, когда она исполняется» [4, с. 151]. Точно можно передать только полностью формализованный смысл, а это есть алгоритм

9.6. В настоящее время открыто четыре вида взаимодействия любых объектов, это так называемые фундаментальные (физические) взаимодействия: слабое, сильное, электромагнитное, гравитационное взаимодействия. Все остальные взаимодействия объектов (людей в том числе) имеют в своей основе перечисленные взаимодействия. В основе всех интеллектуальных действий человека (получении данных, их интерпретации, освоении

новых понятий и пр.) лежат материальные, физические и химические процессы.

10. На основе приведенных положений можно дать следующее определение информации: **Информация** – это смысл (понимание, представление, интерпретация) возникающий у человека, в результате получения им данных, взаимоувязанный с предшествующими знаниями и понятиями [5, 6].

Под **данными** предлагается понимать результат физического процесса (оформленный в некотором доступном виде, например, слов в формальном алфавите, электрических сигналов), получаемый, передаваемый, обрабатываемый либо человеком, либо устройством [Там же].

11. Известно, что понятие информации более четко проявляется в информационных процессах, основой которых является **информационное взаимодействие**, представляющее собой взаимодействие между людьми посредством передачи между ними данных, в результате которого происходят изменения в ощущениях, мнениях, представлениях, знаниях (в психологических терминах – в ментальном опыте). Информационное взаимодействие, при таком его определении, невозможно в технических системах, что отличает наш подход от подхода в работе [7]. В результате можно говорить об информационном процессе, как о процессе, при котором информация (смысл, знание), существующая в аппарате мышления источника, должна с помощью данных, посылаемых адресату, инициализировать в аппарате мышления адресата соответствующую информацию, наиболее адекватную информации у источника. Источник и адресат – это люди, участвующие в информационном процессе. В аппаратах мышления людей происходят интеллектуальные процессы. Следовательно, под интеллектуальными процессами будем понимать два симметричных процесса, происходящих в аппарате мышления человека: первый процесс происходит у человека, стремящегося донести информацию, имеющуюся у него, в связи с этим происходит формирование цели сообщения, смысла сообщения, формы сообщения, превращение сообщения в данные (отчуждение своего смысла); второй процесс происходит у человека, получающего данные и стремящегося понять смысл сообщения (приватизация чужого смысла).

12. Между двумя устройствами, между которыми установлена связь, в автомате, компьютере происходят информатические процессы, заранее предусмотренные и формализованные человеком. Информатические процессы – это процессы приема, хранения, обработки и передачи данных. Термин информатические процессы введен по аналогии с физическими процессами, которыми занимается физика, т. к. есть наука информатика, то она занимается изучением и разработкой информатических процессов.

13. Для нормального функционирования информационного процесса необходимо построение **информационной системы**, в которой протекает процесс. Так как информационный процесс состоит из совокупности интеллектуального и информатического процессов, то логично предположить, что и информационная система состоит из **интеллектуальной и информатической систем**.

14. Для работы информационной системы требуется использование соответствующих ресурсов, в том числе **информационных ресурсов**, которые представляются как совокупность **интеллектуальных и информатических ресурсов**. Использование информационных ресурсов требует **информационных технологий**, которые аналогично разделяются на **интеллектуальные и информатические технологии**. **Информатические технологии** – это технологии работы с данными, а **интеллектуальные технологии** – это технологии повышения интеллекта человека, это и есть обучение и самообучение.

15. Качество информационных технологий зависит от **информационной культуры**, которая также разделяется на **интеллектуальную и информатическую культуру**. **Интеллектуальная культура** – это культура мышления человека, а **информатическая культура** – это культура работы с данными. Культура определяет общество, в котором мы живем, можно говорить об **интеллектуальном и информатическом обществе**.

17. Выше сказанное приводит к уточнению информатики. **Информатика** – наука, изучающая информатические процессы и разрабатывающая информатические системы, наука о формализации задач из любых предметных областей, разработке алго-

ритмов для их решения и методов решения этих задач с использованием компьютеров. Следует отметить, что при предлагаемом определении информации, происходит **уточнение** уже существующих ее определений. Уточнение не нарушает устоявшиеся и общепринятые достижения информатики.

Литература

1. Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации / Утверждена Министерством общего и проф. образования 10.07.98 г.
3. *Черных П. Я.* Историко-этимологический словарь русского языка. Т. 1-2. 2-е изд. / П. Я. Черных – М.: Русский язык. 1994. – 270 с.
4. *Мамардашвили М. К.* Как я понимаю философию. М: Издательская группа «Прогресс», «Культура», 1992г. – 416 с., «Мысль в культуре» с. 143 – 154.
5. *Фридланд А. Я.* Информатика: процессы, системы, ресурсы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 232 с.
6. *Фридланд А. Я.* Основные ресурсы информатики: Учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: АСТ: Астрель. Профиздат, 2005. - 283 с.
7. *Кузнецов Н. А.* Информационное взаимодействие в технических и живых системах // Информационные процессы, Том 1, № 1, 2001, с.1 – 9. <http://www.jip.ru/2001/1-1-2201.htm>.