

НАЧАЛЬНОЕ И ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 37.013

Н. Д. Воронцова

ОПИСАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ, ПРИЕМОМ И СРЕДСТВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОБЩЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ПОНЯТИЙ УЧАЩИХСЯ

Приведены важные аспекты необходимости формирования информационной компетентности учащихся. По результатам анализа педагогических исследований в области формирования процедур интеллектуальной рефлексии, а также на основе педагогического опыта автором предлагается дидактический комплекс для формирования процессов обобщения и систематизации информации при изучении объектов как основы для развития информационной компетентности учащихся. Предложенный набор дидактических приемов и средств наиболее качественно, на взгляд автора, формирует умения учащихся обобщать и систематизировать информацию, и может быть перенесен на содержание любой учебной дисциплины.

Ключевые слова: *информационная компетенция, дидактический комплекс, обобщение, систематизация знаний, информация, понятие.*

Кризис, который переживает в настоящее время российское образование, вызван объективными причинами, носящими общемировой характер. Одной из причин глобальных изменений в жизни общества является нарастание информационного поля, вызывающее необратимые изменения как в материальной, так и в духовной сфере. Процесс информатизации общества меняет традиционные взгляды на перечень умений и навыков, необходимых для социальной адаптации индивида, условия познавательного процесса и межлического общения. В стремительно меняющихся обстоятельствах современного мира обилие и доступность информации стали для человека главным достижением и главной проблемой.

Развитие научно-технического прогресса постепенно обесценило те человеческие качества, которые можно заменить тем или иным техническим устройством. Незаменимым осталась только творческая составляющая человеческого мышления. В свою очередь эти изменения порождают новые социальные идеи, связанные с развитием информационно-коммуникационных технологий и понятием информационного общества – общества, в котором основной движущей силой станет производство информационного продукта.

Информационная индустрия, занявшая главенствующее место в мировой экономике, предоставляет широкие возможности для производства технических средств, методов, технологий по производству новых знаний, при этом основу для получения новых знаний составляют объединенные интеллектуальные способности всего человечества.

Накопленные ресурсы ценной информации, безусловно, являются важным показателем общественного прогресса, но без воплощения в технику, технологию, культурные ценности, знания и опыт людей, в систему человеческих отношений ценность этих ресурсов носит лишь теоретический характер.

Особую значимость в условиях информационного изобилия приобретает информационная компетенция, определяемая в настоящее время как ключевая образовательная компетенция, обеспечивающая навыки деятельности познающего субъекта по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире. Владение информационной компетенцией создает возможности для самостоятельного, непрерывного и независимого обучения, где обучающиеся вовлечены в использование информационных ресурсов широкого выбора, расширяющих поле их собственных знаний вновь полученными знаниями, умением формулировать обоснованные вопросы и оттачиванием их критического мышления. Это создает необходимые условия для овладения исследовательской компетенцией, крайне важной для получения профессиональной ориентации [1].

Согласно утверждению американского психолога Р. Дж. Маккензи, информационно грамотный человек имеет следующие способности:

– «ведение поиска: способность найти соответствующую информацию, проанализировать ее, рассортировать и отобрать нужное;

– интерпретации: способность преобразовать данные и информацию в знание, предвидение и понимание;

– генерация новых идей: развитие новых идей/ гипотез» [2, с. 7].

Кроме того, владение информационной компетенцией может помочь в решении конкретных информационных проблем, вызывающих озабоченность мирового сообщества:

1) проблема чрезмерной информационной нагрузки;

2) неправильное использование материалов Интернета;

3) неспособность оценивать и синтезировать информацию;

4) пренебрежение к нецифровым источникам информации [3, с. 10].

Бесспорно, в рамках определенного предметного содержания учащиеся используют различные формы работы с информацией, но это происходит стихийно и часто воспринимается ими как часть предметной информации, не обладающей свойством широкого переноса действия. Кроме того, обилие и доступность информации создает иллюзию, что получить знание о чем-либо легко. Эта видимая информационная доступность таит в себе сложную проблему отбора информации среди огромного разнообразия предложенных вариантов. Первое упоминание об искомом объекте, а порой и просто ссылка на него, безоговорочно выбирается учащимся как единственно возможное и, следовательно, неоспоримое знание. (Здесь мы имеем в виду особенность поиска информации посредством глобальной информационной сети, однако использование любых других информационных источников, таких как книги и средства массовой информации, предполагает не менее обширный набор умений и навыков.) Если ученик не останавливается на одном источнике, то часто возникает проблема выбора: какой именно информационный источник считать более достоверным. Наличие нескольких взаимопротиворечащих информационных источников, заводят неподготовленного пользователя в тупик, ведь искомая информация, с его точки зрения, не должна быть противоречивой. Довольно сложной задачей для учащегося, не владеющего информационной компетенцией, становится соединение в одно целое сведений, добытых из различных источников (синтез информации).

Как осуществлять поиск (имеется в виду точный алгоритм поиска), по каким критериям оценить полученную информацию, как выбрать главное и как правильно связать полученную информацию в единое целое – вот те вопросы, на которые должен ответить познающий субъект, находясь на этапе осознания информации. Не менее трудны

вопросы, которые стоят перед познающим субъектом на этапе применения полученной информации в различных вариантах, обусловленных ее связями с другой, уже осознанной им информацией.

Таким образом, информационная компетенция включает весьма обширный перечень умений, необходимых для работы с информационным потоком. Наиболее важными, на наш взгляд, являются те умения, которые связаны со способами мышления и деятельности индивида, иными словами, «процедуры и методы рефлексивного характера» [4, с. 6]. Для нас особо важны и интересны процедуры интеллектуальной рефлексии, предметом которых являются знания об объектах и способы действия с ними, причем под объектом в данном случае подразумевается не конкретный видимый и осязаемый предмет окружающего мира, а понятие, задающее множество объектов, обладающих общими признаками. Процесс, формирующий у учащихся понятия об объектах, как правило, протекает спонтанно, мало диагностируемо, что неминуемо приводит к ошибкам при решении конкретных задач, связанных с изученными объектами, их признаками и способами действия с ними. Причина многих проблем в обучении кроется в недостаточной сформированности у детей некоторых понятий или связей между теми или иными понятиями. Таким образом, трудно оспорить важность и значимость в образовательном смысле такого интеллектуального процесса, каким является обобщение. Обобщение, как форма мышления, является неотъемлемой частью процесса познания, поскольку результатом познания мира является адекватное отражение объективной реальности в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий [5]. Условия и особенности формирования процесса обобщения у учащихся исследовали многие известные педагоги (В. В. Давыдов, Л. В. Занков, Н. Ф. Талызина, П. Я. Гальперин, А. В. Запорожец, Д. Б. Эльконин, И. Я. Лернер, Р. Г. Натадзе и др.).

Проблема формирования прочности знаний, по мнению многих исследователей, таких как М. А. Данилов, Б. П. Есипов, Л. В. Эванков, И. Я. Лернер, А. В. Усова, тесно связана с процессом систематизации. В их работах рассмотрены такие факторы, влияющие на формирование прочных знаний, как активизация познавательной деятельности учащихся в процессе восприятия и осмысления нового материала, воспитание у них самостоятельности и творческой активности в процессе обучения.

Процесс систематизации пронизывает все этапы формирования понятий, которые осваивают учащиеся. На различных этапах систематизация проявляется в упорядочении признаков понятия,

связей и отношений конкретного понятия с другими, в применении понятия при решении учебно-познавательных и практических задач, в осуществлении процесса классификации понятия. Переход от одного уровня к другому сопровождается изменением качества знаний. Кроме того, выполнение учащимися заданий по классификации и систематизации изучаемых понятий является эффективным средством выработки умений правильно соотносить изученные понятия друг с другом.

Систематизация знаний – необходимый фактор для достижения успеха в обучении. Знания и умения учащихся должны представлять собой определенную систему, а их формирование производится в определенной последовательности, такой, чтобы изучаемый фрагмент учебного материала был логически взаимосвязан с другими. По мнению Ушинского, успеха в обучении можно достигнуть при сочетании чувственной и абстрактной деятельности, а именно: ощущения должны превращаться в понятия, из понятий должна формироваться мысль, облекающаяся в слово [6].

В настоящее время в условиях резкого увеличения объема информации, получаемой индивидуумом, процедуры обобщения и систематизации знаний, лежащие в основе процесса формирования понятий, не утратили своего ключевого значения. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования от 17 декабря 2010 г. описаны требования, предъявляемые к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования. А именно умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы [7].

Однако сложность формирования информационных компетенций связана с противоречием между метапредметным характером заданных компетенций и необходимостью формирования их на определенном предметном содержании. С одной стороны, увеличение объема учебной информации «приводит к тому, что научные сведения излагаются во все более сжатой и конспективной форме. Так как основные научные результаты (понятия, законы, теории, концепции) должны быть сообщены учащимся в соответствии с требованиями программы, то сокращается эмпирическое основание, на котором базируются научные теории. В результате учащиеся не учатся наблюдать окружающий мир, выдвигать гипотезы и проводить эксперименты по их проверке, а вынуждены

заучивать множество суждений о мире, не подвергая их критическому анализу и не понимая их происхождения» [8, с. 3]. С другой стороны, как отмечают многие авторы, в силу дефицита времени и существующей при компетентностном подходе к обучению тенденции уделять основное внимание формированию метапредметных навыков, неотъемлемой частью которых являются информационные компетенции, существует опасность спуститься с фундаментального уровня образования на пользовательский (Т. В. Иванова, А. Ю. Пентин, И. Д. Фрумин, Е. А. Ямбург и др.).

По результатам изучения различных источников и педагогического опыта можно предположить, что в настоящее время большинство предметов школьного цикла нуждаются в дидактически обоснованной технологии формирования информационных компетенций учащихся, а технология формирования процессов обобщения и систематизации является важной и неотъемлемой частью этой технологии. Учитывая, что технология, в отличие от методики, не задает предметное содержание, а разрабатывает конкретные процедуры достижения поставленной цели обучения, она переносима на информационное пространство любой учебной дисциплины [9].

В качестве методической основы для организации процесса формирования понятий, основанного на обобщении и систематизации воспринимаемой информации, целесообразно использовать идею А. В. Усовой [10, с. 18] о семи этапах учебной деятельности, которые нужно реализовать в процессе обучения для успешного достижения поставленной цели.

Набор дидактических приемов и средств, реализующих каждый этап, может быть различным. Современные педагогические технологии предлагают свои способы организации обобщения и систематизации знаний у учащихся в процессе формирования понятий. На основе проведенного исследования, в ходе которого были на практике опробованы и проанализированы особенности дидактических инструментов, используемых в ТРИЗ и когнитивной технологии обучения, был синтезирован некоторый комплекс методов и средств, наиболее качественно, на наш взгляд, формирующий данные умения. Проводимое исследование осуществлялось на базе учащихся начальной и средней школы ЦО № 429 «Соколиная гора» и позволило сформулировать некоторые зависимости между уровнем сформированности понятий и учебными успехами учащихся.

Ниже приведены семь этапов процесса формирования понятий с описанием приемов и средств, используемых для достижения поставленной на данном этапе цели.

Этап 1. Выявление существенных признаков понятия. Наблюдая объект, учащиеся описывают его признаки, которые бывают случайными и существенными. Существенные признаки формируют понятие об объекте – они являются содержанием понятия. Если значение случайного признака можно изменить, и при этом объект не перестанет соответствовать определенному понятию, то смена значения существенного признака нарушает данное соответствие между объектом и понятием.

Этап 2. Синтезирование признаков в определении понятия. Определить понятие – значит в первую очередь задать его объем – множество объектов, которые соответствуют данному понятию, а также установить его ближайший род и видовое отличие.

Наиболее интересным из многочисленных способов выявления существенных признаков понятия, а также задания его объема, на наш взгляд, являются приемы, использующиеся в технологии ОТСМ¹, такие как модель «элемент – имя признака – значение признака» и «информационная копия» [11, с. 16]. Учитывая, что первые навыки нахождения существенных признаков объекта или понятия начинают формировать в дошкольном возрасте или начальной школе, игровая составляющая здесь – необходимый элемент познавательного процесса.

Этап 3. Уточнение признаков посредством выполнения специально подобранных упражнений. Правильность подбора заданий играет важную роль в успешности усвоения признаков понятия. На этом этапе предлагается использовать часть диагностического комплекса, предложенного М. Е. Бершадским на этапе усвоения понятия в когнитивной технологии [12, с. 153]: альтернативный и множественный выбор, исключение лишнего признака, соответствие между понятием и его признаками.

Этап 4. Отграничение (отдифференцировка) данного понятия от ранее изучавшихся понятий посредством выполнения упражнений по сравнению признаков сходных понятий, выявлению общего и особенного. Уточнение изученного понятия предлагается осуществлять при помощи следующих видов заданий: идентификация (где для идентификации предлагаются формулировки близких по значению понятий), вставка ключевых слов, исключение лишнего понятия, нахождение ошибок в формулировке понятия. Нетрудно заметить, что перечисленные виды заданий представляют собой не что иное, как учебные тексты, сконструированные с целью закрепления и уточнения предметно-практического опыта учащихся [13].

Этап 5. Установление связей и отношений данного понятия с другими понятиями. Установление связей и отношений между понятиями является одной из самых важных и сложных процедур. Понятия могут быть связаны неоднозначно. Важным бывает умение учащегося выделить тот вид связи, который важнее и существеннее в конкретной ситуации. Например, пара дробь и знаменатель (целое – часть). В случае, когда они рассматриваются как самостоятельные понятия, можно выделить то, что между ними есть обратная зависимость (функциональная зависимость).

Данный этап должен включать: во-первых, изучение существующих видов связей и отношений между понятиями; во-вторых, диагностирование умения учащихся распознавать тот или иной вид связей и отношений между понятиями, используя комплекс заданий для диагностики усвоения связей [12, с. 162].

Этап 6. Применение понятия для решения учебно-познавательных и практических задач, а также задач творческого характера, в результате чего происходит дальнейшее уточнение признаков понятий, дифференцировка и конкретизация понятий. Шестой этап является самым широко реализуемым на практике, так как в основе его лежит процесс решения прикладных задач, и именно на этом виде учебной деятельности базируется закрепление изученного материала. Однако задачи творческого характера, а также реконструктивные и вариативные задания могут вызвать затруднения без освоения седьмого этапа, связанного с систематизацией понятий.

Этап 7. Классификация и систематизация понятий. Этот этап представляет собой процесс мысленного распределения предметов на классы в соответствии с наиболее существенными признаками (классификация), а также мысленное построение системы – расположение объектов в определенном порядке и установление между ними определенной последовательности (систематизация). Процесс систематизации пронизывает все этапы формирования понятий, которые осваивают учащиеся. На различных этапах систематизация проявляется в упорядочении признаков понятия, связей и отношений конкретного понятия с другими, в применении понятия при решении учебно-познавательных и практических задач, осуществлении процесса классификации понятия. Систематизация изученного как заключительный этап формирования понятий попутно решает еще несколько ключевых задач, таких как обеспечение глубины понимания за счет многократной переработки новой информации и, как

¹ ОТСМ – общая теория сильного мышления – одно из направлений ТРИЗ.

следствие, облегчение процесса запоминания, достижение прочности знаний, развитие памяти и активизация познавательной деятельности. Конечным результатом систематизации является не только сформированная у учащихся система понятий, но и выработанные умения применять различные приемы систематизации при дальнейшем изучении любой дисциплины.

Наиболее рациональными способами реализации этого этапа являются методы интеллект-карт [12, с. 59] и карт понятий [12, с. 73], так как они делают процессы мышления учащихся наблюдаемыми и, следовательно, позволяют преподавателю своевременно внести коррективы. Необходимо от-

метить, что графическая реализация результатов систематизирующей деятельности наиболее эффективно способствует прочности знаний, так как, во-первых, ассоциативно связана с материалом урока и помогает учащимся воспроизвести знания достаточно легко, во-вторых, создает визуальный образ, активизирующий наглядно-образную память ученика.

Предложенная дидактическая основа для формирования процессов обобщения и систематизации информации при изучении объектов, на наш взгляд, может быть успешно использована в качестве важной составляющей технологии развития информационной компетентности учащихся.

Список литературы

1. Казарина Л. А. Показатели сформированности исследовательской компетентности учащихся профильных классов // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2013. Вып. 7 (135). С. 196–201.
2. Хесус Лау. Руководство по информационной грамотности для образования на протяжении всей жизни: пер. с англ. М.: МОО ВПП ЮНЕ-СКО «Информация для всех», 2007. 45 с. URL: <http://www.ifap.ru/library/book101.pdf> (дата обращения: 22.04.2014).
3. Christine Irving & John Crawford: Skills for everyone. A National Information Literacy Framework Scotland, 2008. 68 с. URL: http://www.educationscotland.gov.uk/Images/information_literacy_framework_draft_tcm4-433724.pdf (дата обращения: 22.05.2012).
4. Философия образования для XXI века: сб. статей. М.: Просвещение, 1992. 206 с.
5. Ивин А. А., Никифоров А. Л. Словарь по логике. М.: Туманит, изд. центр ВЛАДОС, 1997. 384 с.
6. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии / К. Д. Ушинский. Л.: Изд-во Акад. пед. наук, 1948. 475 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 06.08.2012).
8. Алексеев М. В. Проект новой гуманитарной реальности: теоретическая концепция российской школы будущего / М. В. Алексеев, М. Е. Бершадский, В. В. Гузев, А. А. Нестеренко // Педагогические технологии. 2007. № 2. С. 3-5.
9. Бершадский М. Е., Гузев В. В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. 256 с.
10. Усова А. В. Психолого-педагогические основы формирования понятий. Учебное пособие по спецкурсу. Челябинск: Типография изд-ва «Челябинский рабочий», 1988. 86 с.
11. Хоменко Н. Н. Предельно краткое введение в Классическую ТРИЗ и ОТСМ / Архив Н. Хоменко / Редакторы материала: Н. Э. Чижевская, Г. В. Терехова / Деп. в ЧОУНБ 28.10.12 № 3559. URL: http://www.ot-sm-triz.org/content/super_short_intr (дата обращения: 14.09.2012).
12. Бершадский М. Е. Когнитивная технология обучения: теория и практика применения. М.: Сентябрь, 2011 г. 256 с.
13. Новикова Л. Ю. Использование предметного опыта учащихся при обучении математике как условие формирования универсальных учебных действий // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin), 2011. Вып. 10 (112). С. 141–144.

Воронцова Н. Д., аспирант.

Федеральное государственное автономное учреждение «Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования».

Головинское шоссе, 8, корп. 2, Москва, Россия 125212.

E-mail: natasha7132@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 10.06.2014.

N. D. Vorontsova

DESCRIPTION OF DIDACTIC BASIS, METHODS AND MEANS FOR THE FORMATION OF GENERALIZATION AND CONCEPTS SYSTEMATIZATION OF STUDENTS

The article presents major aspects of the importance of developing information competence in students. Based on the analysis of educational research in the field of formation of intellectual reflection procedures, as well as on the teaching experience the author suggests a complex of methods to form processes of generalization and systematization of information in the study of objects as the basis for the development of students' information competence. The didactic complex of methods and means suggested in the article is, according to the author, the most efficient way to form students' skills to generalize and systematize information and can be applied to the information domain of any academic subject.

Key words: *informational competence, didactic complex, generalization, systematization of knowledge, information, concept.*

References

1. Kazarina L. A. Pokazateli sformirovannosti issledovatel'skoy kompetentnosti uchashchikhsya profil'nykh klassov [Formed research competence indicators of profile class learners]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2013, no. 7 (135), pp. 196–201 (in Russian).
2. Jesus Lau. Guidelines on Information Literacy for Lifelong Learning. Moscow, ICOS UNESCO “Information for All”, 2007. 45 p. (Russ. ed.: *Khyesus Lau. Rukovodstvo po informatsionnoy gramotnosti dlya obrazovaniya na protyazhenii vsey zhizni*, 2006). URL: <http://www.ifap.ru/library/book101.pdf> (accessed 22 April 2014).
3. Christine Irving & John Crawford. *Skills for everyone*. A National Information Literacy Framework Scotland, 2008. 68 p. URL: http://www.educationscotland.gov.uk/Images/information_literacy_framework_draft_tcm4-433724.pdf (accessed 22 May 2012).
4. *Filosofiya obrazovaniya dlya XXI veka: sb. statey* [Philosophy of Education for the XXI Century: collection of the articles]. Moscow, Prosveshcheniye Publ., 1992. 206 p. (in Russian).
5. Ivin A. A., Nikiforov A. L. *Slovar' po logike* [Dictionary of logic]. Moscow, Tumanit, izd. tsenter VLADOS Publ., 1997. 384 p. (in Russian).
6. Ushinskiy K. D. *Chelovek kak predmet vospitaniya. Opyt pedagogicheskoy antropologii* [Man as a subject of education. Experience in pedagogic anthropology]. Leningrad, Akad. ped. nauk Publ., 1948. 475 p. (in Russian).
7. *Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya* [Federal state educational standard of general education]. URL: <http://standart.edu.ru> (accessed 06 August 2012) (in Russian).
8. Alekseyev M. V. Proekt novoy gumanitarnoy real'nosti: teoreticheskaya kontseptsiya rossiyskoy shkoly budushchego [A draft of new humanitarian reality: a theoretical concept of the Russian school of the future]. *Pedagogicheskiye tekhnologii – Pedagogical Technologies*, 2007, no. 2, pp. 3–5 (in Russian).
9. Bershadskiy M. E., Guzeyev V. V. *Didakticheskiye i psikhologicheskiye osnovaniya obrazovatel'noy tekhnologii* [Didactic and psychological foundations of educational technology]. Moscow, Tsentr “Pedagogicheskiy poisk” Publ., 2003. 256 p. (in Russian).
10. Usova A. V. *Psikhologo-pedagogicheskiye osnovy formirovaniya ponyatiy. Uchebnoye posobiye po spetskursu* [Psychological and pedagogical bases for the formation of concepts. Tutorial on a special course]. Chelyabinsk, “Chelyabinskiy rabochiy” Publ., 1988. 86 p. (in Russian).
11. Khomenko N. N. *Predel'no kratkoye vvedeniye v Klassicheskuyu TRIZ i OTSM* [Extremely brief introduction to classical TRIZ and OTSM] / Archive N. Khomenko / Editors material: Chizhevskaya N. E., Terekhov G. V. / Dep. in CHOUNB 28.10.12 № 3559. http://www.otsm-triz.org/content/super_short_intr (accessed 14 September 2012) (in Russian).
12. Bershadskiy M. E. *Kognitivnaya tekhnologiya obucheniya: teoriya i praktika primeneniya* [Cognitive Learning Technology: Theory and Practice]. Moscow, Sentyabr' Publ., 2011. 256 p. (in Russian).
13. Novikova L. Yu. Ispol'zovaniye predmetnogo opyta uchashchikhsya pri obuchenii matematike kak usloviye formirovaniya universal'nykh uchebnykh deystviy [The use of students' expertise of students at training mathematics as condition for formation of universal learning actions]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2011, no. 10 (112), pp. 141–144 (in Russian).

Academy for Advanced Studies and Retraining of Educators.

Golovinskoye shosse, 8/2, Moscow, Russia, 125212.

E-mail: natasha7132@yandex.ru