

А. А. ФРОЛОВ, Ю. Н. ФРОЛОВА

**Технология введения определения понятий
как средство формирования метапредметной понятийной компетенции**

Компетентностный подход к образованию предполагает формирование в его процессе системы компетенций, ориентированной на создание и поддержание обучающимся ключевых компетенций, обеспечивающих личностное развитие и качество жизни. Для существования системы необходимо наличие системообразующего фактора, сообщающего совокупности элементов системы качество, новое по сравнению с качествами самих элементов. В данном случае таковым является фактор, связанный с научным пониманием содержания конкретного учебного предмета.

Практически каждый учебный предмет представляет собой социально ориентированный инструмент трансляции общей культуры в ее общенаучном (метапредметные результаты) проявлении и определенной грани культуры в научно-отраслевом (предметные результаты) проявлении. Поэтому в основе учебно-познавательных компетенций лежит *научно-познавательная компетенция*, представляющая собой обученность инструментальному интеллектуальному обеспечению реализации научно-познавательной деятельности. Системообразующий характер научно-познавательной компетенции определяет ее место в самом начале процесса формирования компетенций — от предметных до ключевых. К соответствующим инструментальным компетенциям — необходимым компонентам научно-познавательной — относятся:

— компетенция в области самостоятельного формирования понятийного аппарата на уровне определений понятий, необходимого для познавательной деятельности и трансляции ее результатов;

— компетенция в области установления необходимых, существенных, устойчивых и воспроизводимых причинно-следственных связей между явлениями;

— компетенция в области универсального подхода к решению любых задач, возникающих перед личностью.

Для формирования этих компетенций, по мнению разработчиков Федерального государственного образовательного стандарта общего образования стандарта, должно быть реализовано Фундаментальное ядро образования, задача которого, в частности, «определить с учетом представлений и требований современной науки:

1) систему основных понятий, относящихся к областям знаний, представленным в средней школе;

2) состав ключевых задач, обеспечивающих формирование универсальных видов учебных действий, адекватных требованиям стандарта к результатам образования» [1, с. 15].

В целом процесс системного формирования ключевых компетенций с учетом системообразующего характера научно-познавательной (и учебно-познавательной в частности) компетенции представлен на рис. 1.

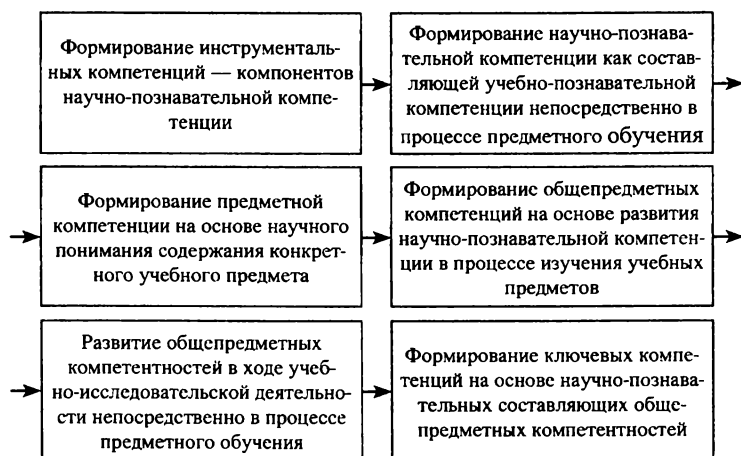


Рис. 1. Схема процесса системного формирования ключевых компетенций с учетом системообразующего характера научно-познавательной компетенции

Вне всякого сомнения, ведущей инструментальной компетенцией является понятийная, поскольку именно она определяет четкость и строгость выделения из мира явления, подлежащего научному осмыслению. Как было указано выше, образовательный стандарт предусматривает формирование этой компетенции. Однако совершенно очевидно, что в практике образовательной деятельности данная задача не решается. Убедительным примером этого можно считать результаты опроса ста учащихся десятых-одиннадцатых классов общеобразовательных школ и гимназий г. Екатеринбурга. Около 80 % респондентов на вопрос «Что такое математика?» ответили: «Математика — это когда цифры». Дидактическими материалами определения понятий, как правило, не формируются, а приводятся готовые и чаще всего ошибочные определения. Так, в школьном ученике физики [2] материальная точка определяется как «тело», в то время как она является «моделью физического тела», что принципиально от-

лично в плане понимания материала соответствующего раздела предмета и развития модельных представлений вообще.

Из сказанного вытекает задача введения в предметное образование технологии определения понятий с целью формирования метапредметной *понятийной компетенции* как инструмента интеллектуальной деятельности.

Согласно М. А. Холодной [3, с. 246], понятие — это «форма мышления, отражающая природу определенного круга объектов; единица знания о наиболее общих, существенных и закономерных признаках явлений действительности; синоним “понимания сути дела”». При этом отмечается, что понятийная психическая структура — принципиально интегральное когнитивное образование, отличающееся разноуровневым характером организации семантических признаков. В том числе речь идет и о невербальной семантике — системе взаимосвязанных значений чувственно-предметных впечатлений. Это означает, что формирование понятий и введение определений понятий — хотя и тесно взаимосвязанные, но, тем не менее, принципиально различные уровни оформления психической деятельности.

Наиболее распространенным приемом психологического изучения понятий является метод классификации. Эта установка является и общеметодологической: классификация явления и определение соответствующего ему понятия неразрывно связаны между собой. Классификация понятия автоматически приводит к его определению. Поэтому классификация понятий является неотъемлемой частью этой операции. В педагогической литературе распространено размытое представление о «родовидовых отношениях» как основе классификации понятий и, следовательно, их определения. При этом совершенно не принимается во внимание то обстоятельство, что «род» и «вид» на уровне обыденного смысла этих понятий столь близки, что они не могут быть такой основой классификации. В то же время программа общего образования предполагает изучение в курсе биологии (разделы «ботаника» и «зоология») универсальной и общепринятой системы классификации, развитой из предложенной первоначально Линнеем. Более того, есть все основания предположить, что цель изучения этой системы — именно обеспечение подхода к введению определений понятий, лежащего в основе понимания как смысла процесса образовательной деятельности и как ее результата.

В работе [4] была описана в общих чертах процедура введения определений понятий. Алгоритм такой процедуры, в соответствии с представлениями таксономической лингвистики, был разработан на основе структуры таксона. Необходимо учесть, что в строгом смысле «алгоритмом на-

зывается точное описание последовательности элементарных операций, связанных между собой необходимыми, существенными, устойчивыми и воспроизводимыми причинно-следственными связями, системно обеспечивающими неотвратимое достижение поставленной цели» [5, с. 13]. В упомянутой выше универсальной классификационной системе структура таксона соответствует представленной на схеме (рис. 2).

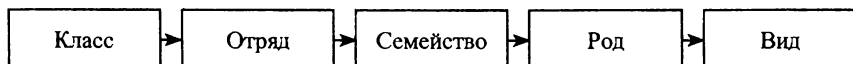


Рис. 2. Структура таксона в классификационной системе

Любая развитая классификация неизбежно содержит в себе таксон. Следовательно, именно таксон является классификационной основой определения понятия, связанного с тем или иным явлением. С учетом этого можно построить универсальный алгоритм введения определения понятия.

«Вид» — это то, что мы видим, что подлежит определению. «Видовой» принадлежности любого явления соответствует его наименование, *название*. Называя явление, следует позаботиться о соответствии названия сущности явления. Если явление уже имеет название, необходимо узнать и понять происхождение этого названия, т. е. провести в следующем шаге алгоритма его *этимологический анализ*.

В рамках представления о таксоне его самый крупный, самый «грубый» блок (уровень) принято называть *классом явлений*, к которому мы относим конкретное рассматриваемое явление. *Класс явления* есть словесное выражение простейшей *модели* этого явления, его главных, сущностных черт. Определение класса явления, выявление его сущности — как правило, самая трудная часть введения определения понятия.

Блоки таксона «отряд» и «семейство» характеризуют разного уровня *общие характерные признаки* рассматриваемого явления, независимо от их направленности. Поэтому «отряд» и «семейство» можно рассматривать как объединенный шаг алгоритма введения определения понятия — шаг *«определение общих характерных признаков явления»*.

Далее следуют *отличительные признаки явления*: они являются не только видовыми, но и родовыми. Поэтому блоки таксона «род» и «вид» в алгоритме введения определения понятия объединяются как *отличительные признаки явления*.

Рассмотренное следование структуре таксона применительно к структуре определения понятия можно представить схемой (рис. 3):

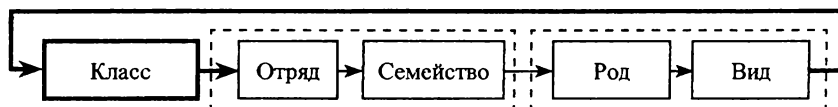


Рис. 3. Схема формирования определения понятия на основе представления о таксоне

В итоге алгоритм введения определения понятия можно изобразить в виде общепринятой последовательности шагов, однозначно приводящих к достижению поставленной цели (рис. 4).

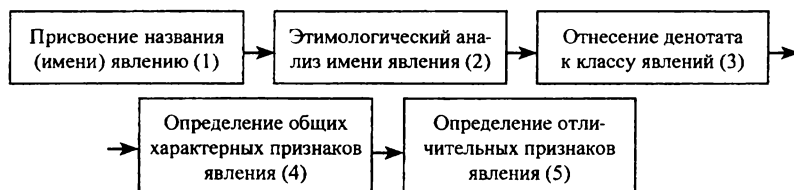


Рис. 4. Схематическое (фреймовое) представление алгоритма введения определения понятия (цифрами обозначен порядок действий)

Введение определений понятий представляет собой обязательно письменное пошаговое исполнение представленного на рис. 4 алгоритма. Результатом такого исполнения является «сборка» определения понятия в норме соответствующего (в частности, русского) языка. Методика и примеры практической реализации построенного описанным способом алгоритма детально описаны в работах [4; 6]. Коммуникативную функцию при этом выполняет *структура* определения, а не конкретный его вариант. Это значит, что определить какое-либо понятие, например, «окно», архитектор, строитель, столяр и хозяин помещения могут по-разному, но если они выполняют это в соответствии с приведенным алгоритмом, достижение взаимопонимания не составит проблемы. Причем это взаимопонимание обеспечивается именно однозначностью описания проявления определенной грани предмета. Необходимо понимать и помнить, что эти определения **вводят люди** для формирования речевых высказываний, имеющих целью **совместное понимание предмета обсуждения** и, соответственно, обеспечивающих действия на социальном уровне. Понятия нельзя **улавливать**. Понятия и их определения можно и нужно только **формировать (вводить, определять)**.

Для формирования ключевых компетенций важно то обстоятельство, что рассматриваемый алгоритм введения определения понятия является

в принципе межкультурным образованием, порожденным общими таксономическими представлениями, универсальными для представителей различных культур. Это позволяет использовать алгоритм и методику его реализации в процессе образования **на любом языке** и делает предметное содержание такого образования кросскультурным феноменом. Авторами настоящей статьи во взаимодействии с носителями языка данное утверждение было успешно проверено для английского, китайского, португальского и татарского языков.

Внедрение описанной здесь и в работах [4; 6] технологии введения определений понятий в образовательный процесс основной и полной средней школы затрудняется рядом обстоятельств.

1. Как в педагогической среде, так и за ее пределами распространено заблуждение, согласно которому однозначное определение понятия либо невозможно, либо недопустимо узко. Данное заблуждение основано на недопонимании диалектического единства многообразия граней, сторон рассматриваемого явления (денотата) и однозначности выделения, определения каждой из этих граней, без чего реальное взаимопонимание субъектов ее рассмотрения невозможно.

2. Еще одно заблуждение обусловлено неправомерным различием (вплоть до противопоставления) в методологическом отношении формирования определений научных понятий и научного подхода к формированию определений понятий вообще. Требования образовательного стандарта могут быть выполнены только при достаточно строгом и научно структурированном подходе к введению определений всех понятий, что единственно понятийно обеспечивает учебный процесс на любой ступени образования.

3. Педагоги настроенно относятся к алгоритмизированному обучению, и это совершенно справедливо, поскольку оно недопустимо в собственно предметном образовании. Алгоритмизированное проблемное обучение может быть лишь частным, узкоспециализированным дидактическим приемом и касаться только усвоения обучающимися структуры тех инструментальных аспектов научно-познавательной деятельности, которые обеспечивают формирование соответствующих образовательному стандарту ключевых компетентностей. В частности, именно в этом плане Д. Б. Богоявленская [7, с. 176—177] отмечает необходимость алгоритмической основы творческого подхода к познавательной деятельности.

4. В работе [6] на основании математической обработки результатов эксперимента, проведенного на больших выборках, показано, что обучаемость педагогов алгоритму введения определений понятий и творческой реализации шагов этого алгоритма существенно ниже, чем такая обучаемость

мость в случае учащихся. Это можно объяснить большей свежестью восприятия и непредвзятостью учащихся по сравнению с образовательным и возрастным консерватизмом педагогов. Такой консерватизм связан с защитной реакцией педагогов как субъектов практического мышления на необходимость выработки более действенных, но и более трудоемких адаптационных механизмов.

5. Большинство педагогов полагает, что строгое введение определенных понятий занимает недопустимо большое время в ходе урока. Это заблуждение опровергается одним из результатов работы [6], показывающим, что время, затрачиваемое на интерактивное введение определения понятия, не превышает 5—7 минут.

Все приведенные здесь обстоятельства демотивируют педагогов в отношении введения определений понятий непосредственно при изучении предметного содержания образования. В то же время описанный подход, как это было показано выше, в сущности своей является единственным способом формирования понимания и, следовательно, интеллекта в его научно-познавательной модели (см., в частности, [3]), что в явном виде предусмотрено образовательным стандартом в части требований к результатам освоения основных общеобразовательных программ.

Результаты специально проведенного экспериментального исследования [6] подтверждают успешное формирование компетенции в области введения определений понятий при реализации педагогической технологии, основанной на описанном в настоящей работе подходе. Обеспечение понимания предметного содержания общего образования как системного феномена связано положительной обратной связью с соответствующей понятийной компетентностью. Это означает, что обученность введению определений понятий (компетенция), достижение которой описано в работе [6], позволит достичь понимания (компетентности) только в результате внедрения описанной технологии в образовательный процесс основной и полной средней школы непосредственно на уровне изучения конкретных предметов программы. Определенность образовательно-возрастного диапазона обусловлена необходимостью соответствия данного педагогического воздействия понятийному (в крайнем случае — псевдопонятийному) периоду развития личности учащегося.

Важнейшим ожидаемым результатом внедрения данной технологии является осознание обучающимися сущности предметного содержания образования и ключевых компетенций. В первом случае в качестве свидетельства достижения такого результата можно рассматривать измеримый в ходе опросов рост толерантности учащихся в отношении образователь-

ных предметов, выравнивания отношения к ним и, разумеется, повышение общей успеваемости. Во втором случае ожидается рост познавательной активности учащихся, проявляющейся в склонности учащихся как к обсуждению предметного материала на уроках, так и к анализу социальных реалий в урочной и внеурочной деятельности. В обоих случаях наблюдения, проведенные в ходе экспериментальной работы, подтверждают эффективность, простоту и доступность описанной технологии введения определений понятий.

В качестве вывода можно отметить, что разработанная авторами настоящей статьи на основании таксономических представлений и надежно апробированная технология введения определений понятий может быть успешно внедрена в образовательный процесс основной и полной средней школы с целью реального выполнения требований образовательного стандарта.

Литература

1. О Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования [Текст] : доклад Российской академии образования / под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова // Педагогика. — 2008. — № 10. — С. 9—28.
2. Грачев, А. В. Физика: 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / А. В. Грачев, В. А. Погожев, П. Ю. Боков. — М. : Вентана-Граф, 2011. — 336 с.
3. Холодная, М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования [Текст] ; 2-е изд., перераб. и доп. — СПб. : Питер, 2002. — 272 с.
4. Фролов, А. А. Понятийность как основа единства интеграции и дифференциации научного знания [Текст] / А. А. Фролов, Ю. Н. Фролова // Понятийный аппарат педагогики образования: сб. науч. тр. / отв. ред. Е. В. Ткаченко, М. А. Галагузова. — М. : ВЛАДОС, 2007. — Вып. 5. — С. 113—130.
5. Фролов, А. А. Соотношение алгоритмизации и эвристики при формировании и трансляции научного знания [Текст] / А. А. Фролов, Ю. Н. Фролова // Образование и наука. — 2007. — № 5 (47). — С. 11—21.
6. Фролова, Ю. Н. Роль социальной фасилитации в процессе алгоритмизированного проблемного обучения [Текст] // Сибирский педагогический журнал. — 2010. — № 5. — С. 41—54.
7. Богоявленская, Д. Б. Психология творческих способностей: монография [Текст]. — Самара : Федоров, 2009. — 416 с.