

В связи с вышеизложенным, можно утверждать, что современная школа, если она хочет активизировать ученика и стимулировать его мотивацию к образовательной деятельности, то должна осуществить ряд изменений в области содержания образования, технологий и организационно-педагогических условий. Решить проблему можно в том случае, если в школе будет преодолен разрыв между обучением и воспитанием. Только «предметных» знаний ребенку сегодня явно не достаточно и с точки зрения его собственных образовательных запросов, и с точки зрения возможностей его нормального развития, и с точки зрения успешной социализации. Поэтому источником знаний, но не предметных, «научноориентированных», а надпредметных, «культуроориентированных», становится внеурочная деятельность детей. И здесь выстраивается так называемая «мотивационная спираль»: урок дает ученику основы научных знаний, которые он может использовать как один из инструментов познания, осмысления содержания, предлагаемого ему в системе внеурочной деятельности. Осваивая это содержание, он обретает новые знания и умения, ориентированные на содержание культуры, которые, в свою очередь, стимулируют его познавательную активность, в том числе и в сфере «урочного», научного знания. Это противоречит сложившимся стереотипам, утверждающим, что внеурочная деятельность «мешает» ребенку полноценно заниматься учебной работой, отвлекая его, отнимая время, создавая «лишнюю» нагрузку. Полноценная «культуроориентированная» внеурочная работа способствует развитию индивидуальности детей, создавая дополнительные сферы для самореализации, и делает их более успешными в учении, стимулируя познавательную активность. Такое содержание образования может быть реализовано при помощи активных технологий обучения и специфических «нежестких» организационно-педагогических условий. Требования к технологиям и организационно-педагогическим условиям состоят в том, чтобы они обеспечивали активность ребенка как субъекта обучения, как познающей мир личности.

Литература

1. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества [Текст] / Д. Б. Богоявленская. М., 1983.
2. Вербицкий А. А. От парадигмы обучения – к парадигме образования [Текст] // Гуманистические тенденции развития непрерывного образования взрослых в России и США / под ред. М. В. Кларина, И. Н. Семенова, М., 1994.
3. Пригожин А. И. Нововведения: стимулы и препятствия. Социальные проблемы инноватики [Текст] / А. И. Пригожин. М., 1989.

ХАРАКТЕР ТЕЗАУРУСА ДИСЦИПЛИН МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛОВ

М. Г. Гапонцева, В. А. Федоров,
В. Л. Гапонцев
Екатеринбург

Одной из основных задач общего образования является формирование у учащихся целостной научной картины мира. Это является необходимым элементом преемственности профессионального образования, поскольку в отсутствии такой

картины затруднена осознанная ориентация, необходимая для планирования индивидуальной образовательной траектории. Средством формирования целостной научной картины мира является интеграция дисциплин естественнонаучного и математического циклов. Проблеме интеграции в педагогике посвящено значительное количество работ, но они опираются на различные теоретические основания и поэтому их результаты часто не согласуются между собой [1]. Последовательное решение проблемы требует анализа структуры научного знания, учитывающее современные представления по этому вопросу, сформированные в рамках самой позитивной науки.

При исследовании педагогической интеграции наибольшую эффективность продемонстрировал тезаурусный подход. Его применение Ю. Н. Семиным оказалось плодотворным при построении интегративного курса в области инженерных дисциплин. Но перенос развитого Ю. Н. Семиным подхода в область математических и естественнонаучных дисциплин представляется неконструктивным. Метод экспертных оценок, лежащий в основе рассматриваемого варианта тезаурусного метода, требует формирования группы экспертов, специализирующихся в различных областях, но не испытывающих затруднений при формулировке единых позиций по всему кругу вопросов. Но свободное взаимодействие математиков, физиков, химиков и биологов является пока не достижимым идеалом. Отсутствие должного взаимопонимания специалистов научных дисциплин этих областей практически выражается в конкуренции за объем учебного времени, без учета реальных интересов индивида и общества.

В основу анализа объединенного тезауруса дисциплин математического и естественнонаучного циклов и выделения его «ядра» следует положить «экспертные оценки», подтвержденные самим ходом развития научного знания и являющиеся итогом его развития. В качестве «группы экспертов» в этом случае выступает все научное сообщество, включая ученых прошедших эпох. К такого рода подтвержденным итогам можно отнести схему деления области научного знания, предложенную известным физиком – теоретиком середины прошлого века Е. Вигнером. В рамках этой схемы показано, что структурообразующим фактором для законов и явлений природы являются принципы симметрии. Еще одним, безусловно признанным итогом развития представлений о структуре научного знания, является идея, высказанная в рамках Эрлангенской программы выдающимся математиком Феликсом Клейном: в основе каждой математической дисциплины лежат свои группы преобразований и соответствующие им симметрии. Ф. Клейн исходил из того, что изучению подлежат только те объекты, соотношения, связи и т. п., которые остаются инвариантными при действии некоторой группы преобразований. Позднее эта идея была перенесена в область физики, а теперь область ее приложения охватывает все фундаментальные научные дисциплины. Использование форм симметрии, точнее иерархии симметрий, как структурообразующего фактора научного знания имеет преимущества по сравнению с другими подходами к классификации научных дисциплин. Так понятие обобщенной симметрии, введенное известным математиком Г. Вейлем, не имеет ограничений в области применения в отличие, например, от представления о материально-энергетической (структурные уровни материи) и антиэнтропийной формах существования материи, которое, очевидно, не применимо в области математики. Другое преимущество связано с тем, что симметрия является одновременно первичным дедуктив-

ным и общим индуктивным понятием. В качестве первичных дедуктивных понятий выступают конкретные формы симметрии, выделенные из иерархии симметрий, например, известно построение геометрии на основе понятия симметрии; аналитической механики и теории относительности, исходя из принципов инвариантности и т. п. При анализе эволюции научного знания нами было показано, что в точках ветвления (бифуркации) в качестве определяющих факторов выступают те или иные формы симметрии. С другой стороны, самосознание человека формируется на основе выработки системы инвариантов, что придает формам симметрии статус общих индуктивных понятий. В качестве примера можно привести формирование у ребенка инвариантной связи между моторными и зрительными ощущениями. Другой пример выделения инвариантов в процессе развития дает формирование логики и представлений о числе, описанное выдающимся психологом Ж. Пиаже. Можно сказать, что все сознание человека формируется как иерархия симметрий. Это обстоятельство находит отражение не только на уровне формирования индивидуального сознания, оно ярко проявляется и в процессе формирования общественного сознания. В качестве подтверждения укажем устойчивость определенных орнаментов, повторяющихся в неизменном виде на протяжении десятков тысячелетий, установленную академиком Б. А. Рыбаковым на обширном этнографическом и археологическом материале.

Таким образом, иерархия симметрий лежит в основе структуры научного знания и в то же время она определяет структуру индивидуального сознания личности, т. е. она включена в оба главных детерминанта содержания образования, которые были выделены академиком РАО В. С. Ледневым. Поэтому «ядро» тезауруса математических и естественнонаучных дисциплин, согласно «экспертной оценке» научного сообщества, содержит понятия обобщенной симметрии, иерархии симметрий и формы симметрии.

Работа поддержана грантом РГНФ № 07-06-00638А от 2 марта 2007 г. «Разработка подхода к построению структуры содержания непрерывного естественнонаучного образования».

Литература

1. Гапонцева М. Г. Понятия геометрии фракталов как язык объектов педагогики и теории научного знания [Текст]: ч. 1. Проблемы интеграции / М. Г. Гапонцева, В. А. Федоров, В. Л. Гапонцев // Образование и наука: Изв. Урал. отд. РАО. 2009. № 2 (59).

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Т. Н. Гильгенберг

Снежинск

Перед каждым практикующим учителем стоит проблема, как нацелить ученика на изучение того или иного предмета. В ее решении помогает формирование положительной мотивации. Мотивация (гр. *motif* или лат. *moveo* – двигаю) – внеш-