

## Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) как средство реализации универсальных учебных действий

**А.В. Кислов,**  
Мастер ТРИЗ, к.т.н.,  
преподаватель-методист ТРИЗ,  
**Е.Л. Пчелкина,**  
специалист по ТРИЗ 3 уровня,  
преподаватель-методист ТРИЗ,  
г. С.-Петербург

*Дана многоступенчатая классификация универсальных учебных действий. Показана значимость базовых принципов ТРИЗ для школьного образования.*

В противовес разрушительным тенденциям, навязанным нашей системе образования, существуют и попытки преодоления накопившихся проблем. Именно пониманием остроты этих проблем инициированы новые образовательные стандарты.

**ВНИМАНИЕ!**

*Просим читателей простить за суконный язык в начале статьи – это не наш язык.*

В соответствии с новыми стандартами образования, триединство Знаний, Умений и Навыков (ЗУН) рассматривается не только как фундамент компетенции, но и как необходимое условие развития личности, обретения ею духовно-нравственного и социального опыта. При этом деятельностный подход в образовании предусматривает постановку ключевых задач развития учащихся через формирование Универсальных Учебных Действий (УУД) – личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных [1].

Важнейшая особенность современного понимания смысла и миссии школьного образования состоит в том, что вместо доминирования ЗУНов **на первое место выдвигается «умение учиться как компетенции, обеспечивающей овладение новыми компетенциями»** [1, стр. 17-18].

Иначе говоря, главная задача школы – научить учиться. И тогда, оказавшись после школы в быстро меняющемся мире, необходимые знания и умения бывшие школьники "добудут" сами.

Однако сегодня школа пока не владеет эффективной технологией **обучения методам познания.**

Поэтому ключевая задача современного образования может быть сформулирована так:

*Каким способам мышления (универсальным учебным действиям) необходимо обучить школьника, чтобы сформировать у него навыки самостоятельного эффективного овладения знаниями?*

На сегодняшний день, по мнению многих педагогов, включая специалистов Академии постдипломного педагогического образования СПб (АППО) и РГПУ им. А.И. Герцена, имеющиеся учебно-методические комплексы (УМК) и методическая литература [2-4] не могут надежно обеспечить овладение УУД детьми. Многие УМК выполняют эту функцию только частично или не выполняют вообще. А это, в свою очередь, приводит к низкой эффективности обучения, потере интереса к учёбе, отсутствию системного использования школьных знаний и возникновению проблем социальной адаптации.

Почему же так получается? Ведь каждый из нас осваивает с детства некий ограниченный набор универсальных физических действий (УФД), комбинации которых в дальнейшем обеспечивают весь спектр необходимых телодвижений. К таким УФД можно отнести, например, кистевой захват объекта (начинающийся с так называемого "хватательного рефлекса") или перемещение ног с одновременной балансировкой тела (для ходьбы и бега). И никто не путает, когда какое из УФД применять...

Может ли кто-нибудь из читателей назвать столь же конкретно хотя бы одно действительно универсальное **учебное** действие? Такое, которое ребенок, освоив, мог бы сам использовать при необходимости, обучаясь чему-то новому для себя. Многие учителя скажут: «Конечно! Это – читать, писать, считать! Разве это не УУД? Эти умения помогают учиться и одинаково важны для освоения разных дисциплин».

Если глаза нужны для восприятия зрительной информации, то умение читать – для её расшифровки (декодирования). Но вовсе не для её понимания («Смотришь в книгу, а видишь ...»). А для понимания нужны определенные способы и навыки *обработки* этой информации.

*Вы бросили в жидкость щепотку порошка, и цвет жидкости резко изменился. Чтобы разобраться в сущности происшедшего, придётся составить его химическую модель – уравнение реакции взаимодействия. Бильярдные шары, столкнувшись, катятся друг за другом или разлетаются в разные стороны. Только написав формулу – физическую модель взаимодействия двух упругих тел, вы сможете понять и грамотно объяснить то, что видите.*

**Понять – значит построить модель.**

Но в каждой науке - свои модели, и за пределами этой науки они обычно не используются. Где же тогда здесь УУД? Они - в умении правильно выбрать и применить нужную модель.

Таким образом, можно говорить о разных уровнях УУД.

**УУД первого уровня –  
это методы адекватного восприятия информации**

Все виды нарушений устной и письменной речи – прямые следствия недостаточного овладения этими УУД.

**УУД второго уровня –  
это методы выбора и применения моделей понимания**

*На олимпиаде по химии школьник прекрасно справляется с химическими уравнениями, но попадает в тупик, если по ходу задачи нужен небольшой «скачок» в геометрию или физику.*

Проблемы межпредметных барьеров – прямые следствия невладения УУД второго уровня.

Но и понять – недостаточно. Нужно ещё суметь *оценить* понятое. А это невозможно без критериев, которые необходимо не только выделить сообразно модели, но и проранжировать их значимость.

**УУД третьего уровня –  
это методы оценки моделей понимания**

Оценив понятое и определив своё отношение к нему, учащийся это отвергает или использует с той или иной широтой, с той или иной степенью модификации, наращивая Знания, Умения, Навыки (ЗУН).

**УУД четвертого уровня –  
это методы освоения и модификации ЗУН**

Однако и этого недостаточно. Без анализа результативности использования понятого не извлечёшь позитивных и негативных уроков: «На ошибках учатся». Правда, «Глупый учится на своих ошибках, умный – на чужих, мудрый не делает ошибок».

**УУД пятого уровня –  
это методы анализа опыта и синтеза новых ЗУН**

Через освоение этих УУД лежит путь к мудрости. Недаром наиболее продвинутые учителя считают, что УУД - это умение думать. Но из чего оно складывается и как научить ребёнка думать? Какие конкретно действия он должен выполнять?

Можно ли к таким действиям отнести, например, рефлексию?

*Возможно, кто-то затруднится ответить однозначно. А между тем «Познавательная (интеллектуальная) рефлексия в контексте учебной деятельности принадлежит к ключевым компетенциям умения учиться: наряду с такими действиями, как самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач и другими, рефлексия способов и условий входит в состав общеучебных универсальных действий».[5]*

Но это только названия, а не описание самих действий. **Сами же действия остаются на уровне творчества.** Именно поэтому, вместо того, чтобы прямо проверить, освоены ли конкретные УУД, предлагается оценивать их сформированность косвенно, через «систему типовых задач» [5] (подчеркнуто нами: действия – универсальные, а задачи – типовые...).

По нашей классификации рефлексия - это УУД 5-го уровня<sup>1</sup>. Методическая литература содержит множество рекомендаций, как способствовать развитию УУД (устраивать диспуты, больше читать, вести исследовательскую деятельность и др.). При этом, как предполагается, учащийся освоит эти загадочные действия интуитивно.

"Хочешь стать сообразительным - разгадывай ребусы и головоломки". Хочешь научиться рефлексировать - почаще рефлексируй!

*То ли дело в шахматах: освой конкретные ходы, приёмы, комбинации, а затем применяй это во всем многообразии сочетаний, независимо от формы и цвета шахматных фигур. Но в жизнь эти ходы не перенесешь (разве только в образном смысле). Так же, как порядок решения квадратных уравнений не перенесешь на изучение правил орфографии.*

*А ведь пару веков назад решение квадратных уравнений было серьезной творческой работой. Пока не был найден алгоритм, позволивший сделать это действие универсальным в рамках уравнений второго порядка (подобные примеры часто мелькают в СМИ; но в педагогических кругах из этого почему-то не делают выводов).*

Сложившаяся ситуация закономерна. Из приводимых в литературе названий большинства УУД ("обобщать информацию", "выделять главное из потока информации", "четко излагать свою мысль", "обосновывать своё мнение", «ориентироваться в морально-нравственных основах поведения» и т.д.) видно, что они связаны с тем или иным видом творчества. А творчество всегда считалось (а многими учеными, особенно - психологами, до сих пор считается) делом иррациональным.

Однако после возникновения в последние десятилетия прошлого века Теории решения изобретательских задач целый ряд мыслительных операций перешёл в алгоритмическое русло. Об эффективности этого перехода можно судить по скорости распространения ТРИЗ во всем мире и в самых разных областях человеческой деятельности [6-10].

Такая популярность вызвана разработанными в ТРИЗ не только простыми универсальными моделями отображения реальности, но и простыми универсальными алгоритмизированными методами и приёмами анализа и совершенствования этих моделей.

При этом важно отметить, что указанные разработки, в отличие от других методологий творчества, построены на фундаментальной теоретической основе - закономерностях развития систем.

Естественно поставить вопрос о переносе подходов и принципов ТРИЗ в школьную практику в качестве универсальных учебных действий.

С позиций ТРИЗ, **описать универсальное действие - значит дать алгоритм его выполнения, который будет работоспособен в разнообразных ситуациях.**

Примерами простейших УУД, почерпнутых из ТРИЗ, могут служить:

- принцип идеальности, состоящий в формулировании по определенным правилам желаемого идеального конечного результата
- принцип выявления сущности, состоящий в определении главной функции и рабочего органа рассматриваемого объекта как системы
- принцип локализации конфликта, состоящий в определении его оперативной зоны и оперативного времени
- принцип парадокса, состоящий в выявлении и формулировании взаимоисключающих (противоречивых) требований к объекту или его свойству
- принцип допосисловий систематизации, состоящий в создании полных классификаций ещё неизвестных / несуществующих в рассмотрении объектов (как материальных, так и нематериальных)
- принципы описания объектов исследования (системный, функциональный, диалектический), обеспечивающие простоту и наглядность моделирования
- принцип конфликтующей пары, обеспечивающий выделение главных «виновников» проблемы (проблемной ситуации)
- принцип функциональной обратимости, обеспечивающий выделение скрытых системных недостатков и др.

Эффективность применения подходов ТРИЗ для формирования

УУД доказана многочисленными экспериментальными результатами, полученными в разных уголках России. Уже в дошкольном и раннем школьном возрасте при изучении начальных понятий ТРИЗ у

---

<sup>1</sup> Под рефлексией понимают: в общении – самооценку и оценку партнера по общению; в проектной деятельности в образовании – оценку проектного результата; в детском саду – отношение к продукту деятельности и к себе как его создателю; в философии (от позднелат. *reflexio* – обращение назад) – обращение субъекта на себя самого, свою личность (ценности, интересы, мотивы, эмоции, поступки), на свое знание или на свое собственное состояние. При такой "однозначности" понимания о какой конкретике обучения УУД можно говорить?

детей формируются навыки универсальных учебных действий, которые в дальнейшем используются ими как при освоении любых учебных дисциплин, так и в различных жизненных ситуациях.

Подтверждением тому, в частности, является успешное участие детей, прошедших обучение началам ТРИЗ, в **разноплановых** конкурсах – исследовательских, изобретательских, литературных, математических, физических и др.

#### ВЫВОДЫ.

1. Для сегодняшней школы характерны нечеткость классификации, определений и методов обучения УУД. Между «пожеланиями» новых стандартов образования и реальностью существует огромный разрыв и нет конструктивных предложений, как его ликвидировать.
2. Сложившаяся ситуация весьма опасна. Так, «потеря» в обучении хотя бы части уровней УУД при внедрении новых стандартов может привести нашу систему образования к коллапсу.
3. Высокая адаптивная способность и обучаемость – характерные, хорошо воспроизводимые и реально осуществимые следствия введения УУД на основе ТРИЗ в школьную практику.

#### Литература

1. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (Стандарты второго поколения). – М.: Просвещение, 2009, с. 28.
2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: От действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова.
4. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова
5. Программа формирования и развития универсальных учебных действий для основного общего образования. – М.: 2008
6. Г.С.Альтшуллер. Творчество как точная наука. - М.: Сов. радио, 1979; Петрозаводск: Скандинавия, 2004 (2-е изд.).
7. Г.И.Иванов. Формулы творчества, или Как научиться изобретать: Кн. для учащихся ст. классов. – М.: Просвещение, 1994.
8. G.Altshuller. The Innovation Algorithm. – Technical Innovation Center, Inc. – Worcester, MA, 2000.
9. Технология творческого мышления / М.Меерович, Л.Шрагина. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
10. Камин А.Л., Камин Д.А., Ильченко В.И. Интеллектуальное айкидо. Приёмы решения проблем (учебный курс творческого мышления). – Луганск: СПД Резников В.С., 2009.