

САМООРГАНИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В КОНТЕКСТЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА

Клепиков Валерий Николаевич,

кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» РАО, учитель математики, физики и этики МБОУ СШ № 6 г. Обнинска, Klepikovvn@mail.ru

ПОД САМООРГАНИЗАЦИЕЙ ПРОДУКТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В КОНТЕКСТЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА МЫ ПОНИМАЕМ ОСОЗНАННОЕ, ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ И НЕПРЕРЫВНОЕ ВЫСТРАИВАНИЕ ДЕТЬМИ И ПЕДАГОГАМИ УПОРЯДОЧЕННОГО ПРОСТРАНСТВА ТВОРЧЕСКОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В РАМКАХ КОТОРОГО ВОЗМОЖНО РОЖДЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ ИДЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ. ПРИ ЭТОМ САМООРГАНИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕГДА НАПРАВЛЕНА НА РЕШЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ И БУДУЩИХ (ПРОГНОЗИРУЕМЫХ) ПРОБЛЕМ.

- образовательная деятельность • самоорганизация • степень самоорганизации
- созидание • результат • продукт • интеграция • метапозиция • метапредметный подход
- гуманитаризация • пассионарность • степень самоорганизации • стратегия
- образовательная траектория • эвристическая карта познания • научная картина мира
- сотрудничество • образовательный продукт • событие

*Помоги, чтобы я это сделал сам.
С. Френе*

Сегодня каждый педагог в той или иной степени имеет опыт по самоорганизации своей и образовательной деятельности учащихся. Однако практика показывает, что в контексте современных цивилизационных вызовов, а также сегодняшних рекомендаций ФГОС второго поколения, при наличии большого разнообразия специальной литературы и различных курсов педагоги испытывают существенные затруднения в руководстве, организации и методическом сопровождении образовательной деятельности детей. Более того, не просто эффективной и результативной, но созидательной образовательной деятельности, нацеленной на сотворение субъектом полноценного личностно значимого продукта. В первую очередь это связано с тем, что учителя

осваиваемому образовательному содержанию.

В этой связи следует различать, условно говоря, *зуновский* и *фгосовский* результаты образовательной деятельности школьника. Зуновский подход преимущественно нацелен на усвоение предметного материала (в той или иной степени эмоционально окрашенного), как правило, завершаемого отметкой¹. Фгосовский подход нацелен на создание образовательного продукта, который самоценен, так как является органичным выражением личности учащегося. Завершается создание продукта его демонстрацией и защитой. Зуновская парадигма зиждётся на потреблении доброкачественных знаний и по возможности применении их на практике, фгосовская – на применении этих знаний для создания личностно и социально значимых произведений.

Зуновский результат имеет линейную направленность, которая осуществляется

и учащиеся не владеют соответствующим тезаурусом и компетенциями, обеспечивающими особый подход к

¹ Нередко оценивается не только «качество результата», но и «качество процесса» с учётом того, что качество процесса всегда отражается на качестве результата деятельности.

в режиме учебника и программы и в которой главное – достичь определённой цели. К результатам образовательной деятельности можно отнести самостоятельные и контрольные работы, диктанты, тесты, экзамены и в конечном итоге – некоторую систему знаний. Нередко при достижении цели достигнутый предметный результат утрачивает свою значимость для личности, т.е. становится обезличенным или отчуждённым, так как это всего лишь промежуточный или уже пройденный этап образовательной деятельности. И главное – в усвоенном материале присутствуют значения, но нередко отсутствуют личностные смыслы.

Образовательный продукт имеет многоуровневую или объёмную структуру. Это значит, что продукт предполагает архитектуру, пространство, целеполагание, иерархию, проблемность, идейную нагруженность, внутреннюю диалектическую логику развития, наличие смыслов и т.п. Продукт – это нечто подобное произведению искусства, которое значимо для внутреннего мира человека, от которого невозможно отстраниться, окончательно прожить («изжить»), но возможно постоянно совершенствовать, углублять, так как продукт является неустранимой и полнокровной составляющей духовно-нравственного мира человека.

К продуктам образовательной деятельности можно отнести проект, исследовательскую работу, личностно значимое произведение и в конечном результате – научную картину мира [1], какой-либо сегмент общей культуры (эстетический, этический, экологический и т.д.) или целостную культуру, мировоззрение. Освоенный продукт подразумевает определённый этап в жизни человека, определённую степень его взросления, восхождения. И что очень важно, продукт кристаллизует свершившееся событие, значимую встречу человека и мира. В данном контексте становится очевидным, что можно нарисовать тысячу примеров или задач, но не повзрослеть, внутренне не измениться. И можно создать лишь один личностно значимый продукт, который станет существенным рубежом в жизни человека.

В содержательном плане нужно наличие такого образовательного материала, который бы мог повлиять на внутренний мир конкрет-

ного человека. В этой связи, наверное, совсем не случайно, что в школе учащийся изучает огромное количество предметов, так как очень сложно определить, содержание какого предмета станет для школьника существенным, развивающим, жизнеопределяющим. Важно лишь в этом количестве предметов найти близкое содержание, органичное для индивидуального мира школьника. При этом, конечно же, не все предметы могут быть для ребёнка одинаково значимыми, к некоторым он будет относиться достаточно прохладно, репродуктивно, и в этом нет никакой трагедии.

В рамках метапредметного образования важно не просто решить задачу², но осмыслить её в контексте своего личностного развития, отрефлексировать приёмы и методы её решения, встроить в систему предметных и собственных знаний. Другими словами, сделать из задачи полноценный личностный продукт. Более высокий уровень достигается тогда, когда задача не замыкается в себе (задача ради задачи), не растворяется среди других задач, но является органичной частью решения какой-либо проблемы. И тогда возможно появление полновесного исследования (проекта), которое подразумевает решение целого комплекса взаимосвязанных задач. При этом в ходе исследования обнаруживается какой-либо универсальный способ решения, что и требуется для достижения метапредметного уровня образования.

Таким образом, самоорганизация продуктивной деятельности школьников возможна только в рамках метапредметного подхода, когда по отношению к своей деятельности учащийся занимает определённую метапозицию. Другими словами, он не только отслеживает, но и по мере возможности сознательно организует с помощью соответствующих способов и методов собственный образовательный процесс. Для этого школьник использует такие универсальные учебные действия, как проблематизирование, комбинирование, целеполагание, доказательство, исследование, планирование, регулирование, контролирование, проектирование, моделирование, реконструирование, рефлексирование и т.п.

² Сейчас очень популярны так называемые «открытые задачи» (ТРИЗ), которые подразумевают разные пути решения и набор возможных (по глубине и точности) ответов.

Самое важное в процессе образования ребёнка даже не информация, которую он запоминает и которую можно почерпнуть в Интернете или энциклопедиях, а приёмы, способы, методы и технологии, которые он в ходе познания использует. Кстати, вот почему в ФГОС второго поколения делается акцент именно на универсальных учебных действиях (УУД). Рефлексия деятельности происходит на трёх уровнях: во-первых, осознание специфически-предметных приёмов и методов образования, во-вторых, осознание общеучебных (общенаучных) способов и методов образования, в-третьих, осознание общекультурных принципов и методов образования.

Например, учащийся изучает пропорцию. На первом уровне он усваивает свойства и признаки пропорции, применение пропорции при решении различных математических задач. На втором уровне школьник осваивает применение пропорции на других предметах школьного цикла (физика, химия, литература, география и т.д.), то есть обнаруживает её интегральные свойства. На третьем уровне учащийся открывает общекультурные свойства пропорции, сопряжённые с внутриличностными установками человека (социокультурные отношения, внутренняя гармония, экологический баланс, физическая форма и т.п.).

Тем самым в результате школьного образования учащийся подходит к пониманию универсальной значимости и применимости пропорции: *математика* – знание обычной, геометрической, золотой пропорции; *литература* – навыки поэтических сравнений и сопоставлений; *химия* – расчёт меры смешиваемых веществ; *физкультура* – чувство равновесия и эстетическое восприятие физической красоты человека; *технология* – способность создать гармоничную устойчивую модель или конструкцию; *рисование* – использование «формулы красоты» или «золотого сечения», отношение рефлексов, тонов и красок; *этические занятия* – использование «золотого правила нравственности» в отношениях; *география* – широкое использование такого понятия, как «масштаб»; *биология-экология* – понимание чуткого баланса природного мира; *иностранный язык* – аутентичный перевод, соответствие значений, смысловой баланс «слово – предложение – абзац – текст»; *физика* – множество зако-

нов имеют структуру пропорции; *история* – «мера» в трактовке событий, чтобы более-менее объективная трактовка не стала одиозной; *психология* – осознание себя в развивающихся контекстах; *музыка* – музыкальная гармония, полифонизм, ритм, доли.

Обратим внимание, что любой школьный предмет не должен замыкаться сам на себя, но – «выходить из своих рамок». Всякий школьный предмет оправдан только в том случае, когда он даёт универсальные или общекультурные способы взаимодействия с миром. Достижение этой цели для развития человека принципиально важно! Тем самым каждому предмету даётся возможность оправдать своё существование, даже если он в дальнейшей жизни человеку «не пригодится». Другими словами, все предметы подключаются к выработке не только специфических, но и универсальных способов существования человека в сегодняшней и будущей жизни. Ведь парадокс современного образования заключается в том, что мы должны научить детей жить в мире, которого... не знаем сами.

Очевидно, что жить в режиме постоянной и интенсивной самоорганизации очень непросто. Но современные политические, социальные, экономические, экологические, психологические, информационные и другие запросы, вызовы и риски не оставляют нам выбора: они просто обязывают педагогов и школьников заниматься решением сложнейших проблем, выстраивать индивидуальные образовательные траектории развития и составлять эвристические карты познания, иначе, войдя во взрослую жизнь, юные люди просто не смогут полноценно жить и существовать.

Кстати, метапредметная значимость математики заключается в том, что до сих пор крупнейшим «инкубатором» и поставщиком методов для различных областей науки и практики выступает именно математика. Более того, математика является гносеологическим (теория познания) идеалом науки. Вот лишь некоторые математические методы, которые являются универсальными, то есть значимыми и для других наук: количественный метод, алгоритмический метод, комбинаторный метод, логико-математический метод, дедуктивно-аксиоматический метод, вероятностно-статистический ме-

тод, метод математического моделирования, метод математического эксперимента, дифференциально-интегральный метод, фрактальный метод и др.

В культурно-историческом аспекте представляют несомненный интерес такие математические методы, как «метод исчерпывания» (Архимед), «метод неделимых» (Кавальери), «арифметический метод бесконечного» (Валлис), «метод бесконечных рядов» (Ньютон) и другие. Потрясающим по оригинальности является метод Архимеда по вычислению площади сегмента параболы, где он уравнивает её с площадью треугольника... используя свойства рычага! Можно сказать, что Архимед открыл формулу квадратуры параболы, но его исполненный эстетики изящный метод является уникальным, характеризующим именно его неповторимую личность. По сути, это наглядное, даже демонстративное решение математической задачи посредством физических знаний!

Изучение данных методов для учащихся не будет напрасным, «историческим», «опрокинутым в прошлое», но покажет им на конкретных фактах, как можно найти своё место в безбрежном мире математики. Ещё раз заострим внимание на том, что личностные результаты нередко достигаются не на стезе чистого, формально логического знания, а на ниве неформального, культурно-исторического, включающего в себя субъективную сторону генезиса и развития математики.

Экстраполяция математических методов особенно важна в ходе различных исследований и создания проектов, которые имеют прикладную и социальную направленность. Приведём названия (а точнее – их общую идею без излишней конкретики) некоторых детских исследований и проектов: «Золотая пропорция в архитектурных памятниках», «Моделирование современной детской площадки в условиях малого города», «Различные способы измерения высоты городских объектов», «Модель моего будущего дома», «Математическое исследование городской топографии», «Исследование динамики роста городского населения с учётом его возраста за последние пять лет», «Расчёт соответствия сложившихся условий жизнедеятельности школьников

нормам экологической безопасности», «Применение тригонометрии для расчёта местоположения ближайших к Земле космических объектов», «Изучение параметров планеты Земля с помощью математических методов».

Здесь важно отметить, что обновление современного математического образования мы связываем с идеями профилизации, гуманизации и гуманитаризации. Профилизация способствует профессиональному самоопределению школьника. Гуманизация создаёт благоприятные условия для его обучения, воспитания, развития, социализации, личностного роста. Гуманитаризация способствует становлению ребёнка в качестве «человека культуры». Все данные идеи в первую очередь подразумевают разработку не абстрактных или утилитарных для школьника тем и проблем по типу «математика ради математики» или «математика для сдачи ЕГЭ» и т.д., а тех, которые, например языком, средствами математики, говорят что-то о его внутреннем мире, формируют, расширяют и углубляют этот мир. Все данные идеи направлены на формирование целостной картины мира учащегося, его общей культуры, научного мировоззрения. Данные идеи не исключают, а предполагают друг друга, все они содействуют становлению ребёнка в качестве будущего специалиста, личности, человека культуры.

Очень часто метапредметный подход связывают только с общими, даже абстрактными знаниями методологического характера, что часто отпугивает педагогов-практиков. Мы думаем несколько иначе: метапредметные обобщения и компетенции прорастают из долголетней практики учителя («узелки», «точки роста», «эвристические детали», «золотые крупинки» и т.д.). Они скорее вызревают из глубинного опыта педагога, чем привносятся извне. Они, как «клубни среди корней»³, завязываются в процессе длительной работы, вырастают из тех «изюминок», которые наиболее значимы для его внутреннего мира. Это – точки, в которых содержательная концентрация достигает наивысшей степени обобщения и глубины. Метапредметный опыт накапливается годами, поэтому это

³ А.В. Хуторской считает, что «метапредмет – это то, что стоит за предметом или за несколькими предметами, находится в их основе и одновременно в корневой связи с ними».

своеобразная копилка мудрости педагога. И именно в этом педагог силён, и именно поэтому мы исходим из принципа: к метапредметности через эвристическую конкретность.

Метапредметное обобщение начинается с понимания того, что в начале было слово, число, образ, символ, закон, знак, был жест, а может быть, первоначально совсем непримечательная деталь или заковыристый узелок. По словам замечательного педагога Е.Н. Ильина, «в любой ткани узелок – брак, в художественной – открытие, находка. Мышление открытиями увлекает. Если не закопаться в частности, а дойти до целого, появляется потребность в обратном движении – к детали, чтобы проверить, так ли, к тому ли и от того ли шёл. Обратное от поступательного – это уже глубина! Разумеется, не всякая деталь вырастает до символа, вбирая целое, раскрываясь в нём и раскрывая его, но всякая – достойна внимания» [2].

Когда Пифагор сказал, что «всё есть число», то это не наивность, не гордыня знаменитого математика, а величайшее прозрение, осознающее, что со смыслом бытия можно соприкоснуться благодаря числу. И каждый из участников образовательного процесса выбирает сам: мыслить число всего лишь как инструментально-цифровой знак или всё же важно постараться и возвыситься до понимания числа как общечеловеческого символа.

Кстати, в связи с символом есть глубокое размышление замечательного философа и психолога В.П. Зинченко: «Не существует прямого перехода от педагогического инструментария к духовному миру ребёнка. Этот переход невозможен, если потерян культурный символ» [3]. Поэтому удержание культурных символов в пространстве образования не избыточная роскошь, а настоящая необходимость!

Символическое постижение числа в школе проходит следующие стадии понимания:

- 1) мир основывается на «природном», натуральном ряде чисел, в котором есть особенные числа, имеющие общечеловеческую, культурно-историческую, на-

циональную, этническую, профессиональную нагрузку;

- 2) мир обладает свойством симметрии, поэтому натуральный ряд чисел уравнивается отрицательными числами (относительно нуля), образуя ряд целых чисел;
- 3) мир имеет целостную природу, но в процессе его осмысления целесообразно учитывать его дробную составляющую, таким образом, числа предстают перед нами в виде отношения целых чисел, то есть рациональными;
- 4) мир предстаёт перед нами не только как нечто рациональное (логичное, предсказуемое, последовательное), но и как иррациональное (алогичное, непредсказуемое, загадочное, несоизмеримое), поэтому мир есть парадоксальное сочетание рационального и иррационального;
- 5) мир включает в себя не только нечто рациональное и иррациональное, но и нечто надприродное, таинственное, трансцендентное, которое невозможно зафиксировать, определить, отложить на числовой прямой относительно других рациональных или иррациональных чисел.

С учётом вышесказанного общий алгоритм освоения математического понятия как символа состоит из следующих условных ступеней.

1. Выделение и усвоение блока взаимосвязанных понятий (например, окружность – круг – сфера – шар, рациональные числа – иррациональные числа – действительные числа, часть – доля – целое, дифференциация – интеграция и т.д.), которые обнаруживают друг друга с помощью противоречия, перехода в свою противоположность, через возникшую проблему и т.д.
2. Исследование понятий в единстве образных и ассоциативных взаимосвязях (как одно понятие порождает другое, например: точка – прямая – отрезок – ломаная – незамкнутая ломаная – замкнутая ломаная – многоугольник – правильный многоугольник и т. д.; плоскость, секущая шар, порождает круг и т.д.), в соответствии со сквозной идеей (например, идея рационального и иррационального понимания мира, идея со-

- хранения в мире пропорциональных отношений и т.д.).
3. Насыщение понятий объективными (научными) и субъективными (индивидуальными) смыслами в контексте научного, исторического, культурного и философского контекстов (в ходе диалога, сочинения сказок, проектов, моделирования и т.д.).
 4. Вызревание «живого понятия», или символа, значимого для внутреннего мира учащегося и органично вписывающегося в его мировоззрение (выстраивание «сети» взаимосвязанных мировоззренческих понятий-символов, написание математических эссе, притчевых миниатюр, создание блок-схем, таблиц, исследовательских работ и т.д.).

В ходе достижения метапредметного уровня образования «растворяются» формальные рамки предписываемых норм и стандартов, учителя «выходят за свои пределы», «за пределы своего предмета», обнаруживают универсальные смыслы, сакральные глубины открываемых знаний [4]. Поэтому метапредметная необычность заключается в том, что педагог должен преодолеть свою узкую компетентность («предметоцентризм», «одномерность», «туннельность»), чтобы выйти в надпредметное образовательное поле, где результатом становится профессиональная картина мира, научное мировоззрение, система ценностных координат, соприкосновение с будущим.

К компетентности учителя можно отнести следующие универсальные образовательные действия: проблематизирование, целеполагание (постановка целей и задач), структурирование, исследование, оценивание, планирование, интерпретирование, регулирование, контролирование, управление, проектирование, моделирование, прогнозирование, диалогизирование, рефлексирование и т.п. Обратим внимание, что методическое оснащение ученика и учителя в XXI веке сближается, и в этом смысле они становятся равноправными субъектами образовательного процесса!

Метапредметный уровень образования делает акцент на контекстном (многослойном) мышлении, актуализирующем различные научные, социальные и культурно-исторические смыслы в их неразрывном единстве.

Для понимания его можно представить себе следующую образную картинку: различные прозрачные пластины, символизирующие исторические, научные, религиозные, художественные и другие культурные пласты, сопрягаются и совмещаются друг с другом посредством педагогических технологий, методов и приёмов и воссоздают объёмную и живую картинку осваиваемого образовательного феномена. Очевидно: чем больше пластин, тем богаче, содержательнее образовательный феномен.

В ходе самоорганизации учащийся может выбирать, проектировать, моделировать проблему и цель, задачи и методы (включая коммуникативные), образовательную траекторию и завершающий продукт. Можно, например, поставить перед учащимися цель, промежуточные результаты, добавить методы, а можно вместе с ними сформулировать только проблему и дать им возможность самим найти её решение. Таким образом, чем меньше подключается и помогает учитель ребёнку, тем выше его степень самоорганизации.

Обозначим условия, при которых возможна самоорганизация созидательной образовательной деятельности:

- 1) сознательная направленность ребёнка на создание образовательного продукта, который подразумевает наличие исследовательского аппарата: проблема, цель, задачи, методы, логистический маршрут и т.п.;
- 2) наличие образовательного материала, в котором возможна навигация: скажем, не линейно выстроенная цепочка примеров и задач, а ризомная организация, где вполне допустимо самоопределение ребёнка в одном из выбранных «узлов» (например, комплекта задач различной степени трудности); для этого необходимо использовать возможности и Интернета;
- 3) наличие метацели, то есть направленность на осмысление метапонятий: цифра – число – параметр, целое – доля – часть, конечное – бесконечное – предел, симметрия – асимметрия – диссимметрия, равное – неравное – подобное и т.п.;
- 4) наличие высокой вероятности для возникновения фактор-импульса («ага-переживание», инсайт, озарение и т.п.),

способного запустить процессы проблематизации, целеполагания, информационной навигации, целенаправленной деятельности и понимания; для этого проектируются «сюрпризы», «заклады», способные «взорваться», создать ситуации успеха множеством эвристических смыслов (парадоксальная информация, исключения из общих правил и т.п.);

- 5) наличие культурного образца, который может предъявляться как перед образовательной деятельностью, так и для сравнения в конце.

В первом приближении самоорганизация детей и взрослых возникает в результате интеграции естественной пассионарности учащихся и эвристического потенциала педагогов. Под эвристическим потенциалом педагогов мы понимаем безграничную любовь к детям, неустанное самосовершенствование, самопожертвование. В этико-педагогическом аспекте пассионарность – это не только некая эгоцентрическая самоактуализация, самоопределение и самореализация, но бескорыстная готовность к сверхнапряжению, альтруистической самоотдаче, непрерывному и бескомпромиссному поиску истины.

В последние годы особый интерес представляет проблема самоорганизации учащихся своей научно-исследовательской деятельности. Это в первую очередь связано с тем, что именно в ходе самоорганизации происходит наиболее успешное *самовоспитание* (формирование ценностных установок), *саморазвитие* (приобретение психических новообразований), *самообучение* (выработка образовательных компетенций) и *социализация* (адаптация к социуму) учащихся [5].

Основная проблема самоорганизации состоит в том, чтобы сгармонизировать внешние и внутриличностные процессы, которые актуализируются в ходе интенсивной деятельности учащихся. В первую очередь самоорганизация осуществляется благодаря усилиям самого ребёнка, сознательно генерирующего субъектные смыслы. Собственно, субъектные смыслы и являются точками кристаллизации, в круге которых возникают научно-исследовательские траектории развития, интенции, ценностные установки, принципы и убеждения. Для акту-

ализации смыслов используются такие общеизвестные механизмы, как проблематизация, ассимиляция, интерпретация, идентификация, интеграция, экстраполяция и др.

Мощным ресурсом по самоорганизации ребёнка обладает методологический аппарат исследования: объект, предмет, цель, проблема, гипотеза, методы, задачи, актуальность, новизна, структура исследования («логистика»), выводы, прогноз. Если учащийся в ходе образовательной деятельности научится его хотя бы в общих чертах создавать, то это станет существенным подспорьем по формированию его научного мировоззрения и личностной картины мира [6]. Более того, он будет гораздо более уверенно чувствовать себя в будущей жизни и профессии.

Первым объектом исследования для ребёнка должна стать его собственная личность. Целью исследования становится познание самого себя и выстраивание индивидуальной траектории личностного развития. (Вспомним в этой связи девиз Сократа «Познай самого себя».) Предметом исследования – творческая составляющая личности школьника. Проблемой – самоактуализация эвристического потенциала учащегося. Гипотезой – выявление механизмов, способствующих этой самоактуализации и развитию. Очевидно, что такое исследование, учитывающее определённые жизненные этапы, может продолжаться всю жизнь.

Конечно, школьнику будет достаточно сложно реализовать свои научно-исследовательские планы, если ему в этом не поможет компетентный педагог, который выступает в роли наставника. Компетентный педагог – это не тот, кто умеет формировать только ЗУНы, но тот, кто владеет технологиями формирования универсальных учебных действий и исследовательских компетенций. Роль педагога заключается в том, чтобы обеспечить благоприятные условия для продуктивного протекания процессов самоорганизации.

Творческая атмосфера в ходе самоорганизации учащихся обеспечивается за счёт:

- 1) налаживания связей с учёными и научно-исследовательскими институтами,

- которые разрешают на своей базе работать учащимся школы;
- 2) информационного банка НОУ, в котором собраны достижения, наработки и заделы прошлых лет;
 - 3) нравственно-психологической атмосферы, благодаря которой выстраиваются равноправные и взаимоуважительные отношения;
 - 4) организации систематической работы научного общества учащихся (НОУ), в котором осуществляется научная и интеллектуальная поддержка создаваемых работ;
 - 5) органичного включения в работу индивидуальных образовательных траекторий и эвристических карт познания, которые создают сами ребята в ходе исследования;
 - 6) доступа к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) и школьной библиотеке;
 - 7) налаживания связи с родителями юного исследователя, благодаря которой моделируется подходящий режим дня;
 - 8) личности самого педагога, который является живым и наглядным примером, которому хочется подражать.

Мы подразделяем процессы самоорганизации на внутриличностные и внутригрупповые. Самоорганизация учащихся – это внутриличностная и/или внутригрупповая созидательная деятельность, в ходе которой происходит создание образовательного продукта (проекта, исследовательской работы и т.д.).

Внутриличностная самоорганизация в самом общем понимании состоит из пяти базовых компонентов: *самоидентификация, самоактуализация, самоопределение, самосовершенствование и самореализация*. Другими словами, в рамках НОУ учащийся, во-первых, выявляет мотивацию, предпочтения, профильный интерес и тем самым идентифицирует себя с научным образом жизни; во-вторых, актуализирует свои задатки, способности, знания, умения и навыки; в-третьих, определяет и осознаёт себя в качестве исследователя, способного к получению реальных инновационных результатов; в-четвёртых, выстраивает и осуществляет индивидуальную образовательную траекторию, развивая свои задатки, способности и эвристические компетенции;

в-пятых, творчески реализуется в ходе создания личных образовательных продуктов.

Внутригрупповая самоорганизация осуществляется в рамках НОУ (взаимопомощь, наставничество, лидерство и т.п.) посредством создания совместной образовательной траектории развития. Главным ресурсом НОУ является творческий и интеллектуальный потенциал самих ребят, иными словами, их коллективная пассионарность. На заседаниях НОУ плодотворно намечать возможные проблемы исследований, обсуждать темы, их актуальность и новизну, на ярких примерах осваивать научный аппарат исследования, делиться реальным опытом, делать прогнозы. Очевидно, что новые участники НОУ не должны начинать «с нуля», но готовы опираться на всю мощь прежних научно-исследовательских изысканий, заделов.

Именно поэтому самоорганизация непосредственно связана с универсальными учебными действиями (УУД), так как именно в ходе приобретения этих методологических образовательных универсалий требуется качественное изменение личности учащегося, выход на более высокий уровень осмысления и структурирования содержания образования. Таким образом, формирование и совершенствование УУД возможно только в ходе постоянного развития исследовательского потенциала школьников. К тому же организация проектной и исследовательской деятельности учащихся является обязательной частью реализации основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС.

На базе НОУ систематически проводятся деловые игры, тренинги, творческие мастерские и т.п. Продуктивно на заседаниях НОУ проводить деловую игру по созданию исследовательского аппарата конкретного исследования с помощью методики мозгового штурма. В этом случае вся интеллектуальная мощь НОУ направляется на помощь одному из его участников. Тем самым актуализируется ещё один мощный механизм самоорганизации – сотрудничество.

Внутригрупповая самоорганизация необходима и тогда, когда создаются общие проекты. Очевидно, что выигрывают те проекты,

которые под общей «шапкой» объединяют группу ребят-единомышленников. Тогда тема проекта должна соотноситься не только с общей темой, но и с подтемами всех ребят, более того, иметь внутри себя некоторую тематическую эволюцию, развитие, некое целеполагание. Можно сказать, они все работают на единую общезначимую идею, но в рамках своего конкретного и самостоятельного исследования.

В своей научно-исследовательской деятельности мы используем следующие формы работы: индивидуальные консультации, самостоятельная работа учащегося, заседания НОУ, конференции (школьные, городские, региональные, всероссийские, международные).

Индивидуальные консультации. В ходе индивидуальных консультаций педагогу необходимо максимальным образом актуализировать и опереться на личностные ресурсы ребёнка (задатки, установки, мотивацию, понимание, интерес, желания и т.п.). Для этого создаются условия (доверительный диалог, построение и преодоление промежуточных «образов-монстров»⁴, проектирование возможных, даже тупиковых, путей движения исследования и т.п.) для максимального самовыражения учащегося. При этом учитель не навязывает свой личный, «самый короткий» путь к результату, но мудро следует внутреннему голосу учащегося, его сиюминутным, «здесь и сейчас» вопрошаниям, опираясь тем самым на его самобытность.

В результате межличностного взаимодействия постепенно выстраивается исследовательская траектория в рамках значимых для ребёнка интеллектуальных феноменов (смысловые линии движения). Для этого он использует эвристическую карту познания [7], в которой он проектирует и прогнозирует свои возможные пути продвижения и результаты. В эвристической карте отражаются тактически и стратегически важные противоречия, проблемы, сомнения, вопросы, находки, «изюминки» и другие продукты

интеллектуальной деятельности человека. При этом эвристическая карта не есть нечто выхваченное и одно-

начное, но «живая» исследовательская карта ближайшего развития ребёнка. Поэтому эвристическая карта познания – существенная составляющая самоорганизации исследовательской деятельности учащегося.

Самостоятельная работа. В результате индивидуальных консультаций учащийся вместе с учителем формирует на ближайшую неделю своё личное домашнее задание для самостоятельной работы. Для этого обговаривается режим дня, при котором ребёнок будет организовывать самостоятельную исследовательскую деятельность (изучение литературы, проведение опытов, экспериментов, измерений, опросов и т.п.). Собственно домашнее задание опирается на актуальную зону развития, но готовит прорыв в ближайшую зону развития.

В ходе выполнения домашнего задания учащийся с помощью компьютера заполняет эвристическую карту познания (в рамках формата А4), в которой, используя различные цифровые технологии, насыщает её крылатыми мыслями, афоризмами, мини-текстами, графиками, рисунками, фотоснимками, слайдами и т.п., то есть намечает общую стратегию или рисует общую картину своего исследования. Благодаря этой картине рождается чувство целостности, расширяющегося кругозора, обозримости, результативности исследования и даже намечаются некоторые «заделы» – те эвристические прорывы, которые могут быть в ближайшее время востребованы.

Более того, личностная исследовательская картина постепенно встраивается в мировоззрение школьника и становится органичной частью общей научно-гуманитарной картины мира, которую строит в своём сознании учащийся. Поэтому личностная мировоззренческая картина мира является также существенной составляющей в самоорганизации исследовательской деятельности учащегося.

Заседание НОУ. Особую роль в самоорганизации учащихся выполняют заседания НОУ, так как именно на них осуществляется научно-исследовательская идентификация учащихся («погружение в мир науки»), благодаря откровенным и бескомпро-

⁴ «Образы-монстры» – это временные, не совсем устойчивые и зрелые, но крайне необходимые результаты интеллектуальной деятельности ребёнка, отвечающие его внутриличностным интенциям.

миссным диспутам. Замечательно то, что на них присутствуют ребята разных возрастных категорий, что позволяет им осуществлять посильное наставничество. Дружеское старшинство – обычный стиль общения между более и менее опытными членами НОУ.

Например, в нашей школе прошла конференция «Великая тайна пифагорейцев»⁵, для которой каждый из ребят разрабатывал собственную самодостаточную тему.

Итак, под самоорганизацией продуктивной образовательной деятельности школьников в контексте метапредметного подхода мы понимаем осознанное, целенаправленное и непрерывное выстраивание детьми и педагогами упорядоченного пространства творческой жизнедеятельности (жизнетворчества), в рамках которого возможно рождение эвристических идей и образовательных продуктов. При этом самоорганизация продуктивной образовательной деятельности всегда направлена на решение актуальных и будущих (прогнозируемых) проблем. □

Литература

1. Клепиков В.Н. Математическая культура современного школьника // Школьные технологии. – 2015. – № 6. – С. 91–100.
2. Педагогический поиск / состав. И.Н. Баженова. – М.: Педагогика, 1987. – С. 210.
3. Зинченко В.П., Моргунев Е.Б. Человек развивающийся. – М.: Тривола, 1994. – С. 305.
4. Клепиков В.Н. Сакральная математика в современной школе // Школьные технологии. – 2017. – № 5. – С. 27–38.
5. Клепиков В.Н. Единство и различие процессов обучения, воспитания, развития и социализации в современной школе // Воспитание школьников. – 2016. – № 9. – С. 71–76.
6. Клепиков В.Н. Формирование математической картины мира в современном школьном образовании // Педагогика. – 2017. – № 3. – С. 49–56.
7. Клепиков В.Н. Применение эвристической карты познания в образовательной и исследовательской деятельности учащихся в школе // Школьные технологии. – 2016. – № 6. – С. 105–114.

⁵ Электронный ресурс нашей разработки в Интернете: <http://cat.convdocs.org/docs/index-69034.html>