

Метапредметный подход в современной школе

Валерий Николаевич Клепиков,

*старший научный сотрудник лаборатории аксиологических основ воспитания
Института семьи и воспитания РАО, заместитель директора по инновационной работе,
учитель этики и математики МОУ СОШ № 6 г. Обнинска Калужской области,
кандидат педагогических наук*

• метапредметный подход • интеграция • уровни реализации метапредметного подхода • метапредметные навыки и умения • конференции • компетенции • условия •

На современном этапе развития общего образования в стандарты вводится **метапредметный подход**. Его введение — стремление осторожно, постепенно, без всяких резких революционных реформ развернуть образование навстречу вызовам XXI века. Как уже сейчас представляется, XXI век — век универсальных форм знаний, когда специалисту мало быть погруженным только в свою профессию, необходимо знать специфику других наук, чувствовать креативные зоны развития и методы интегрирования с другими типами знаний. Поэтому данный подход призван решить проблему разобщённости различных предметов, знаний, ценностей, отдельных культур (этической, эстетической, интеллектуальной и т.д.), а также способствовать развитию универсального мышления, научного мировоззрения, формированию общей культуры школьника.

На наш взгляд, метапредметный подход в образовательном процессе школы можно реализовать на четырёх уровнях: *исследовательском, философском, аксиологическом и общекультурном*. Данные уровни не исключают, а органично дополняют друг друга.

Исследовательский уровень актуализирует такие метапредметные понятия, как «проблема», «противоречие», «цель», «гипотеза», «модель», «проект», «объект», «предмет», «задача», «метод», «принцип», «прогноз» и т.д. Благодаря данному уровню, школьники ставят и решают различные

проблемы, занимаются исследовательской работой, участвуют в научно-практических конференциях. Таким образом, перечисленные понятия дают возможность ребятам, занимающимся различными вопросами, общаться на едином языке, понимать друг друга, выявлять общие проблемы, решать текущие исследовательские задачи.

Философский уровень делает акцент на таких диадах, как «причина — следствие», «конечное — бесконечное», «субъект — объект», «свобода — необходимость», «знание — мнение», «часть — целое», «случайное — закономерное» и т.д. Все перечисленные категории можно актуализировать и использовать на многих предметах, они позволяют делать обобщения общекультурного и мировоззренческого характера.

Аксиологический уровень позволяет органично интегрировать научные понятия из различных предметов. Для этого они рассматриваются как ценности, которые генерируют общие и индивидуальные смыслы. Например, развитие школьников на уроках математики происходит с помощью таких понятий, как «единое — многое», «идеальное — реальное», «соответствие — подобие», «равенство — тождество», «конечное — бесконечное», «рациональное — иррациональное», «пропорциональное — гармоничное», «целое — доля — часть» и т.д. На уроках физики эти понятия выглядят так: «форма — материя», «порядок — хаос», «вселенная — атом», «явление — закон»,

«заряд — энергия», «свет — цвет», «притяжение — отталкивание», «пространство — время», «покой — движение», «абсолютное — относительное», «волна — квант» и др. На уроках биологии: «природа», «жизнь», «клетка», «организм», «ген», «развитие», «здоровье», «рождение», «энергия», «биосфера», «человек» и т.д.

Очевидно, что перечисленные понятия органично дополняют друг друга. При умелой педагогической *интерпретации, ассимиляции и экстраполяции* они «разрастаются» и проникают в пространство культуры, получая там смысловое наполнение (личностное, историческое, аксиологическое и т.д.). Все перечисленные понятия несут в себе тысячелетнюю мудрость развития человечества и выступают в роли интегрирующих узелков, связывающих различные науки. Поэтому благодаря таким понятиям открываются широчайшие возможности по интеграции естественно-математических и гуманитарных предметов.

Для продуктивного постижения научных понятий важно наличие *проблемности*. В начальных классах эта проблемность аккумулируется в точках удивления (неожиданный взгляд на обычное, на общепринятое), в средних классах — в антиномиях (антиномия — это противоречащие друг другу высказывания об одном и том же, но делаемые в дополнительных ситуациях и с разных точек зрения), в старших — в парадоксах (парадокс — это необычное, даже невероятное сочетание различных точек зрения, реализуемое в суждениях и доказательствах, и убедительное для большинства участников диалога).

Во всех возрастах, в первую очередь, урок нацелен не только на знания и эмоциональное отношение к предмету исследования, но и на *понимание*. Поэтому, начиная с младших классов, важно формировать у детей *вопросительность, неоднозначность и парадоксальность* видения научных понятий. А это достигается благодаря вызреванию индивидуальных смыслов. Отсюда главное для любого урока и мероприятия — вычленение адекватного смысла, близкого возрастным особенностям ребят.

Как известно, между общечеловеческой культурой и отдельным человеком существ-

вуют универсальные посредники — *медиаторы*. В процессе исторического развития общечеловеческой культуры выявлено пять основных медиаторов: *миф, число, слово, знак и символ* (Пифагор, Платон, И. Кант, В. Гумбольдт, Э. Кассирер, А.Ф. Лосев, П. Флоренский, В.В. Налимов, В.П. Зинченко и др.). Пифагор более двух тысяч лет назад заявил: «Всё есть число». Это не наивность, не гордыня знаменитого математика, а величайшее прозрение, осознающее, что со смыслом бытия можно соприкоснуться благодаря числу.

Благодаря данным медиаторам сохраняется духовно-нравственная преемственность культуры, её *вертикальная составляющая*. Медиаторы присутствуют в любых произведениях культуры и, конечно, в школьном знании. Данный уровень освоения можно назвать общекультурным.

Какие же метапредметные навыки можно выработать у школьников в различные возрастные периоды?

В *начальной школе* мы вырабатываем у учащихся следующие умения и навыки: обнаруживать и фиксировать изменения в ходе каких-либо процессов, соотносить результат с целью, выявлять признак предмета с помощью сравнения, объединять предметы по общему признаку, различать часть и целое, умение самостоятельно устанавливать последовательность действий и составлять план действий, определять способы контроля и оценки деятельности, предвидеть и настраиваться на трудности, находить и исправлять ошибки в работе, оценивать личный вклад в общее дело, навыки различения добра и зла.

В *основной школе* — сравнение и сопоставление объектов по одному или нескольким основаниям; постановка цели, планирование; определение соотношения целей и средств; навыки рефлексии и самоконтроля; навыки самооценки; поиск и устранение причин возникших трудностей; оценивание своих учебных достижений, личностных качеств, своего физического и эмоционального состояния; оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных и правовых норм, эстетических ценностей; умение предвидеть

возможные последствия своих действий и поступков.

В *средней школе* — умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объекта; элементарные умения прогноза; объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, учёт мнения других людей при оценке в определении собственной позиции и самооценке; умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности; владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств её достижения; объективное определение своего вклада в общий результат; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности; определение собственного отношения к явлениям современной жизни; осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности; выработанная траектория по культурно-нравственному самосовершенствованию.

Приведём пример того, как *предметные* знания переходят в *метапредметные*. Возьмём обычную пропорцию. Компетенция, связанная с *пропорцией*, нужна практически на всех школьных предметах. На уроках математики — это знание обычной и геометрической пропорции, на уроках литературы — поэтические сравнения, на уроках химии — расчёт меры смешиваемых веществ, на уроках физкультуры — чувство равновесия и эстетическое восприятие физической красоты человека, на уроках труда — способность создать гармоничную и устойчивую конструкцию, на уроках рисования — использование «формулы красоты» или «золотого сечения», на этических занятиях — использование «золотой пропорции» в поведении и т.д. Но самое главное, в результате исследования пропорции внутреннего мира ученика можно донести то, что она, как уже понимали древние мудрецы (Пифагор, Платон, Аристотель, Плотин и др.), лежит в основе гармонии мира.

В последнем случае пропорция приобретает статус *универсальной компетенции*.

Такая универсальность пропорции говорит о том, что она является своеобразным «архетипом» общей культуры человека и при определённых условиях способствует её становлению. Можно предположить, что метапредметное содержание проходит сквозной линией через многие учебные предметы, получая на соответствующем материале личностно, социально и культурно значимое воплощение.

Образовательными продуктами по освоению пропорции могут стать не только умения и навыки по решению соответствующих задач и примеров на различных школьных предметах, но и нижеприведённые притчевые миниатюры, в которых схватывается ценностно-смысловое, личностное отношение учащегося.

«*Пропорция отношений*». Древнегреческий математик Фалес говорил: «Помните, что дети ваши будут обходиться с вами так же, как вы обходитесь со своими родителями». В данном высказывании Фалес использует те знания о пропорции, в которых утверждается, что пропорция — это равенство двух отношений: $a / b = c / d$. Учитывая знания о пропорции, мысль Фалеса можно сформулировать и так: моё отношение к родителям будет равным отношению моих детей ко мне. Также в высказывании Фалеса скрыто присутствует золотое правило нравственности: относись к другим так, как ты хотел бы, чтобы они относились к тебе.

«*Золотая пропорция*». Пожалуй, одним из самых интересных моментов в нравственном учении Аристотеля является разработка им идеи добродетели как «*золотой середины*» между пороками. Как известно, золотая пропорция устанавливает равновесие между целым и частью: целое так относится к своей большей части, как большая к меньшей. Исходя из этого, Аристотель даёт подробную классификацию добродетелей: «*Благоразумие...* середина между распушенностью и бесчувственностью к удовольствиям», «*Щедрость...* среднее между расточительностью и скупостью», «*Благородство...* это середина между кичливостью и приниженностью», «*Широта...* середина между мотовством и мелочнос-

тью» и др. Обратим внимание, что добродетель у Аристотеля никогда не лежит ровно посередине от обоих полюсов. Щедрость всё же ближе к расточительству, чем к скупости. Благородство дальше от кичливости, чем от приниженности. Скромность ближе к стеснительности, чем к бесстыдству. Словом, здесь идёт речь именно о «золотой середине» в смысле «золотого сечения», которое всегда несколько смещено к одному из концов соответствующего отрезка. Таким образом, Аристотель показал, что «золотая пропорция» работает не только в математике и искусстве, но и в этике.

Необходимо отметить, что такие понятия, как «надпредметность», «универсальность», «компетенции» учителя часто связывают с абстрактными знаниями философического характера, что часто отпугивает от них педагогов-практиков. Мы думаем несколько иначе: *метапредметные обобщения* прорастают из долголетней практики учителя («узелки», «точки роста», «эвристические детали» и т.д.). Они скорее вызревают из глубинного опыта педагога, чем привносятся извне. Они, как «клубни среди корней», 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, а потому это своеобразная копилка мудрости педагога. Именно в этом педагог силён и именно поэтому мы исходим из принципа: *к метапредметности через эвристическую конкретность*. И здесь незаменим мировоззренческий и профессиональный опыт учителя. Печально, когда из школы уходит мудрый педагог, а с ним уходит уникальный образ мира, его предмет с неповторимым лицом. И в этом смысле Учитель как личность принципиально незаменим.

Открытие «изюминок» в образовательном материале совершается вместе с ребёнком, здесь и сейчас, в неустанном культуросоцида-

нии, когда все участники урочного действия равноправны.

Приведём примеры из школьной практики.

В школьной математике не даётся определений таким понятиям, как «целое», «доля» и «часть», при этом данные термины являются ключевыми как в теории, так и при решении задач. В процессе учебного диалога выяснилось, что *целое* — это то, к чему приобщаются предметы, как к своей мере или эталону, *часть* — это то, что приобщается к целому, чтобы обрести размерность, а *доля* — это то, что часть и целое связывает. Например, доля $1/4$ связывает 15 (часть) и 60 (целое), т.е. $1/4 = 15/60$. Данное маленькое открытие возникло благодаря небольшому диалогу на уроке математики, где на центральный вопрос «Чем доля отличается от части?» последовал отчасти странный, но эвристический ответ учащегося: «Доля всегда помнит о части и целом».

В процессе дальнейшего философического осмысления данных понятий стало ясно, что «целое», «доля» и «часть» несут и *метапредметные смыслы*. Понятие «целое» помогает осмыслить неразлагаемую полноту явлений (нельзя получить в задаче ответ $3/4$ человека, любить наполовину и т.д.). Термин «часть» указывает на то, что отдельные элементы должны соотноситься с «целым». И в то же время «часть» может при определённых условиях стать «целым»¹. А понятие «доля» устанавливает взаимосвязь между «частью» и «целым».

Далее мы органично выходим на понятия «пропорция» и «гармония», привлекая известную мысль Платона: «Однако два предмета (числа) сами по себе не могут быть хорошо сопряжены без третьего, ибо необходимо, чтобы между одним и другим родилась некая объединяющая их *связь*. Прекраснейшая же из связей такая, которая в наибольшей степени единит себя и связуемое. И задачу эту наилучшим образом выполняет *пропорция*...»². А пропорция — это и есть гармоническое соотношение «целого», «доли» и «части».

Началом метапредметного обобщения может стать совсем непримечательная *деталь*. По словам замечательного педагога Е.Н. Ильина, «в любой ткани узелок — брак, в художественной — открытие, находка. Мышление открытиями увлекает. Если не закопаться в частностях, а дойти до целого, появляется потребность в обратном движении — к детали, чтобы проверить, так

¹ Например, 5 м рассматривается относительно единицы измерения в 1 м, как целого, но можно и все 5 м рассматривать как целое.

² Платон. Собр. соч. в 4 т. М.: Мысль, 1990–1994. Т. 3. С. 435.

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»³.

Из школьной литературы можно привести *детали*, которые содержат в себе глубинное метапредметное обобщение. Например, *обломовский халат* — это символ-эквивалент состояния героя: символ лени и одновременно духовной независимости. Более того, обломовский халат, постепенно наполняясь смыслами, становится символом целого уклада русской жизни — «всероссийского застоя». Халат имел в глазах Обломова тьму не оценённых достоинств: он мягок, гибок, тело не чувствует его на себе; он как послушный раб, покоряется самому малейшему движению тела. Илья Обломов то кутался в халат, когда ему нужно было спрятаться, забыться от житейских забот и невзгод, то вырывался из него, надевая сюртук, когда расцветала его любовь к Ольге. В конце романа он расстаётся с Ольгой и опять возвращается к знакомому и родному укладу жизни: он оказывается в старом халате, с любовью заштопанным его новой любовью — Агафьей Матвеевной... Можно копнуть и более глубоко, привлекая пронизательную оценку Михаила Пришвина: «Никакая “положительная деятельность” в России не может выдержать критики Обломова: его покой таит в себе вопрос на высшую ценность, на такую деятельность, из-за которой стоило бы лишиться покоя. Это своего рода толстовское “неделание”».

В ходе достижения метапредметного уровня образования разрушаются привычные рамки предписываемых норм и стандартов, учителя выходят за пределы своего предмета, обнаруживают универсальные смыслы, сакральные глубины приоткрываемых знаний. Поэтому необычность заключается в том, что педагог должен преодолеть узкую специализацию, чтобы выйти в надпредметное поле, где результатом становится профессиональная картина мира, система мировоззренческих координат.

Какие же механизмы способствуют достижению метапредметного уровня образования?

Диалогизация — это педагогическое обеспечение общения между субъектами образовательного процесса, в ходе которого происходит взаимодействие различных знаний и смыслов.

Импровизация — это свободное и творческое выражение педагогом и учениками своих мыслей по поводу предлагаемых знаний в вербальной форме.

Интерпретация — это толкование педагогом и учениками образовательного материала в контексте научных, исторических, культурных, философских, религиозных контекстов.

Идентификация — это педагогическое обеспечение поворота образовательного материала его самыми значимыми смыслами в направлении внутреннего мира ребёнка. (Чтобы ребёнок узнал себя в этом материале, нашёл в нём близкое для себя.)

Экстраполяция — это адекватный перенос значимых смыслов с одного образовательного материала на другой для его обогащения.

Полифонизация — это гармонизация образовательного материала, в ходе которого происходит резонирование различных смыслов.

Индивидуализация — это педагогическая помощь по субъективизации общих смыслов в ходе их освоения.

Ассимиляция — это педагогическая помощь по присвоению ребёнком общечеловеческих смыслов, в ходе которого они становятся для него лично значимыми.

Концептуализация — это педагогическая помощь по выстраиванию во внутреннем мире ребёнка упорядоченной системы ценностей и смыслов.

Метапредметный уровень образования делает акцент на *контекстном (многослойном) мышлении*, актуализирующем различные научные и культурно-исторические смыслы в их неразрывном единстве. Для понимания его можно представить себе следующую образную

³ Педагогический поиск / состав. И.Н. Баженова. М.: Педагогика, 1987. С. 210.

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.

Значимым фактором по актуализации универсальных компетенций могут стать *общешкольные научно-практические конференции*, на которых присутствуют и участвуют учащиеся различных возрастов. Именно на общешкольных конференциях проявляются наиболее значительные мировоззренческие идеи и метапредметные понятия, которые объединяют педагогов и учеников⁴.

Предлагаем вашему вниманию названия и главные идеи конференций, разработанные и проведённые в МОУ СОШ № 6 г. Обнинска и других школах России.

1. «Всё есть число» (5–6 классы). Числовое разнообразие в математике выражает смысловое богатство мира. Числовые закономерности позволяют понять явления окружающего мира и раскрыть глубины духовного мира человека. Древние мудрецы пришли к выводу, что вещи суть копии чисел, а числа — начала вещей.

2. «Целое — доля — часть в математике и жизни» (6–7 классы). Между понятиями «целое», «доля» и «часть» существует глубинная взаимосвязь, которую можно найти как в математике, так и в жизни. Целое — это то, относительно чего мы измеряем. Часть — это то, что приобщается к «целому» и тем самым приобретает размерность. Доля — это то, что связывает «часть» и «целое». Пропорция — это гармоническое соотношение «целого», «доли» и «части».

3. «Симметрия в науке, искусстве и жизни». (7–8 классы). Идея симметрии (асимметрии, диссимметрии)

характеризует визуально-пространственное и чувственное равновесие или его отсутствие во

внешнем и во внутреннем мире человека и тем самым помогает на эмоционально-физиологическом уровне почувствовать гармонию мира.

4. «Пропорция и гармония мира» (8–9 классы). Различные типы пропорций («обычная», «геометрическая», «золотая» и т.д.) помогают обнаружить разнообразие зависимостей явлений окружающего мира, выразить гармонию мира на языке математики, выявить закономерности духовно-нравственной жизни человека.

5. «Софисты и софистика» (7–9 классы). Софистические доказательства возникают тогда, когда «мерой» всего выступает только человек. Для сохранения объективного взгляда на мир человеку помогают такие структуры, как аксиомы математики, принципы логики, законы мироздания, общечеловеческая культура, абсолютные ценности и т.д.

6. «Истина и логика» (7–9 классы). Для понимания мира и человека очень важно овладеть законами правильного мышления, правилами логики, основами культуры мышления; только тогда человек вправе надеяться на постижение истины.

7. «Великая тайна пифагорейцев» (8–9 классы). Проблема несоизмеримости открыла для человечества новый взгляд на мир, с учётом как его рациональной составляющей, так иррациональной. Гармония и красота мира есть синтез рационального и иррационального.

8. «Парадоксы бесконечности» (9–10 классы). Осваивая различные виды (актуальные, потенциальные и т.д.) математической бесконечности, человек параллельно осваивал и звёздные просторы Вселенной, и окружающий мир, и глубины своего внутреннего мира».

9. «Тайны и загадки совершеннейшей формы» (5–11 классы). Совершеннейшая из форм, различные модификации которой выражаются окружностью, кругом, сферой и шаром, благодаря своим удивительным свойствам и признакам является символом идеальной гармонии и полноты, надёжным ориентиром в человеческих отношениях и переживаниях.

⁴ Хорошо проведённые конференции заряжают педагогов и ребят творческой энергией, а также рождают новые креативные идеи, которые потом и разрабатываются.

10. «Угловатая форма, устремлённая вверх» (5–11 классы). Угловатую форму в первую очередь связывают с треугольником и теми фигурами, в которых треугольник является образующим элементом (тетраэдр, пирамида и т.д.). С давних времён с данной формой связывали человеческую устремлённость к идеалам, духовное восхождение. Обнаружить это можно, созерцая великие памятники архитектуры.

11. «Царство многогранников» (6–11 классы). Многогранники благодаря своим уникальным свойствам являют нам идеальные модели наиболее компактного, совершенного и гармоничного существования объектов мира. Теория многогранников тесно связана с топологией, теорией графов, линейным программированием и т.д. Недаром многогранник является символом многосторонней одарённости человека.

12. «Этот вероятностный мир» (9–11 классы). Идея вероятности — одна из основополагающих и интригующих идей, лежащих в фундаменте современной науки. Вероятность — количественная мера возможности осуществления события при наличии неопределённости. Вероятностные методы исследований интенсивно входят практически в каждую из наук о природе и обществе. Везде, где наука сталкивается со сложностью, с исследованием сложноорганизованных систем, вероятность приобретает важнейшее значение.

13. «Евклидова и неевклидова геометрии» (9–11 классы). В XIX веке благодаря работам Я. Боия, К. Гаусса, Н. Лобачевского и Г. Римана оказалось, что евклидова геометрия не является единственно возможной. Вслед за ними математики создали и исследовали многие различные «геометрии», которые оказались столь же логичными, стройными и непротиворечивыми. И только в XX веке учёные доказали, что геометрия Н. Лобачевского нашла применение в специальной теории относительности А. Эйнштейна, а геометрия Г. Римана служит фундаментом для общей теории относительности. Оказалось, что взаимосвязь пространства и времени имеет непосредственное отношение к неевклидовой геометрии. Мир предстал перед человеком не столь «плоским» и «прямолинейным», как в геометрии великого Евклида.

14. «Особенности интегрально-дифференциального понимания мира и человека» (10–11 классы). Для понимания мира человеку приходится постоянно производить операции интегрирования и дифференцирования (в широком смысле). Интегрирование позволяет осмыслить и сохранить полноту мира (удержать его целое), дифференцирование — обнаружить ценность составляющих его частей и мгновений. Взаимообусловленность этих процессов выражается в принципах «Всё во всём», «Часть подобна целому», «Максимум и минимум тождественны», «Единое во многом», «Различное в одном» и т.д.

Итак, внедрение метапредметного подхода в школе будет эффективным, если:

- педагог владеет профессиональными, методологическими, философскими знаниями, современными методиками, технологиями, методами, приёмами обучения и воспитания;
- актуализируется философско-мировоззренческий и методологический потенциал содержания образовательного материала (общие понятия, ценности, проблемы, образы, смыслы и т.д.);
- учитываются возрастные особенности учащихся, их интересы и взгляды;
- создаются значимые для учеников образовательные продукты (тексты, презентации, научно-исследовательские работы, притчевые миниатюры и т.д.). □