

**МБОУ «СШ №12», г Нижневартовск  
Латыпова Зугура Минигалимовна,  
учитель математики высшей категории  
Метапредметный подход в преподавании математики.**

**Аннотация**

В статье рассматривается проблема формирования субъектной позиции школьника при освоении предметных и метапредметных умений на уроках математики. Предлагается модель формирования умственных действий, построенная на принципах деятельностного подхода в обучении. Определены общие подходы к организации образовательного процесса на уроках математики.

**Ключевые слова:** метапредмет, метапредметный урок, субъект учебной деятельности; рефлексия; умственное действие; метапредметные методы; метапредметные результаты метапредметная среда.

*« Не мыслям следует учить, а мыслить» И.Кант*

В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования появился новый термин – метапредметный. Установленные стандартом новые требования к результатам обучающихся вызывают необходимость в изменении содержания обучения на основе принципов метапредметности как условия достижения высокого качества образования. Учитель сегодня должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний. Что такое метапредметность, метапредметы? Где их взять (или как их разработать?).

Вот почему перед школой остро встала и в настоящее время остаётся актуальной проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться. Большие возможности для этого предоставляет освоение универсальных учебных действий (УУД). Именно поэтому «Планируемые результаты» Стандартов образования (ФГОС) второго поколения определяют не только предметные, но **метапредметные** и личностные результаты.

***Цель моей работы** - формирование у школьников способности и потребности самостоятельно приобретать знания и переносить их в новые нестандартные ситуации; понимать и совершенствовать себя, творить, овладевать в дальнейшем профессиональным мастерством.*

Для введения новых стандартов учитель должен идти на шаг впереди и уже быть готов к новому. ***Учитель сегодня – конструктор новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщённых способов деятельности и создание учащимися новых продуктов в освоении знаний.***

Сегодня понятия «метапредмет», «метапредметное обучение» приобретают особую популярность. Это вполне объяснимо, ведь метапредметный подход заложен в основу новых стандартов. В новой версии ФГОС впервые сказано о необходимости и о требованиях к метапредметному образовательному результату обучения.

Введение метапредметного подхода в образовании — попытка осторожно, постепенно, без всяких резких революционных реформ развернуть образование навстречу новым потребностям века.

Метапредмет выстраивается вокруг какой-то мыследеятельностной организованности. В качестве таких мыследеятельностных организованностей могут быть знание, знак, проблема, задача, смысл, категория. Все они имеют деятельностный, а потому универсальный метапредметный характер. На их основе могут быть выстроены учебные предметы нового типа.

Метапредметность характеризует выход за предметы, но не уход от них. Метапредмет — это то, что стоит за предметом или за несколькими предметами, находится в их основе и одновременно в корневой связи с ними. Метапредметность не может быть оторвана от предметности

### ***1. Взгляды ученых на метапредмет.***

Ю.В. Громыко - В науке и педагогической практике все больше сторонников находит именно его мыследеятельностная педагогика, которая является продолжением теории развивающего обучения В.В. Давыдова.

Она направлена на формирование столь важного сейчас теоретического мышления и универсальных способов деятельности. По мнению Громыко, блок метапредметов надстраивается над преподаванием традиционных учебных предметов. В этом блоке у учащихся формируются метазнания и метаспособы. В качестве метапредметов Громыко Ю.В. были выделены: «Знание», «Знак», «Проблема», «Задача» [1], [2], [3], [4]

Метапредметы по (А.А. Кузнецовой), метапредметные (компетентностные) результаты образовательной деятельности - способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов [5].

Метапредметные результаты (по А.Г. Асмолову) включают освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться [6].

Метапредметы (по А.В. Хуторскому): «Метапредметное содержание, то есть то, что предшествует учебному предмету, как бы находится за ним, существует до его конкретного проявления». «Наличие фундаментального образовательного объекта». Примеры метапредметов: «Числа», «Буквы», «Культура», «Мироведение» [7], [8].

Выпускник новой школы – это человек способный самостоятельно ставить и решать задачи собственного развития, как в познавательной, так и в практической деятельности. А это значит, что основная задача школьного образования: создание условий формирования субъекта учебной деятельности. Быть субъектом учебной деятельности - значит уметь ставить учебные задачи и планировать их решение, владеть методами решения задач этой деятельности, быть мотивированным этой деятельностью. Эффективной является способ обучения в сотрудничестве с применением информационных технологий. Цель этой технологии состоит в формировании умений у субъектов образовательного процесса работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов.

Метапредметная деятельность связана с предметной деятельностью, находится, как бы в её основе.

**В любой деятельности есть:** а) то, что делает ее содержательной, то есть **ПРЕДМЕТНАЯ** составляющая; б) то, что делает ее осознанной и ответственной, то есть **МЕТАПРЕДМЕТНАЯ** составляющая.

**МЕТАПРЕДМЕТНАЯ** составляющая деятельности «**ОБУЧАЮСЬ**»:

- Стратегическая (мотив, цель, план, средства, организация, действия, результат, анализ и др.);
- исследовательская (факт, проблема, гипотеза, проверка-сбор новых фактов, вывод и др.)
- проектировочная ( замысел, реализация, рефлексия и др.);
- моделирующей (построение посредством знаковых систем мыслительных аналогов - логических конструкторов изучаемых систем и др.).
- конструирующей (выстраивание системы мыслительных операций, выполнение эскизов, рисунков, чертежей, позволяющих конкретизировать и детализировать проект и др.);
- прогнозирующей (мысленное конструирование будущего состояния объекта на основе предвидения и выстраивание вариантов сценария разворачивания событий и др.

## ***2. Принцип метапредметности можно реализовать в разных форматах:***

- Самостоятельные учебные предметы в учебном плане - **МЕТАПРЕДМЕТЫ**, цели которых для учащихся открыты и доступны.
- **МЕТАПРЕДМЕТНЫЙ КОМПОНЕНТ** в содержании предметного учебного курса – открытие для учащихся смысла форм, видов и приемов разнообразной учебной деятельности, целенаправленное обучение таким способам деятельности.
- Осознанный выбор содержания, видов и форм **ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** в соответствии с требованиями ФГОС к образовательным **МЕТАПРЕДМЕТНЫМ** результатам.

## ***3. Особенности метапредметного урока математики***

Для того чтобы оптимизировать учебный процесс, повысить его эффективность, современный ученик и педагог при свободном доступе к информации должны обладать умениями приобретать, сохранять, творчески ее интерпретировать в обучении и профессиональной деятельности используя интерактивные методы обучения.

Поэтому учащийся, педагог должен обладать технологиями самоорганизации и самопрезентации, возникает необходимость развития критического мышления. Новые требования требуют от педагога необходимость изменения не только содержания образования, но и подходов к организации деятельности обучающихся. Педагог становится «режиссером» новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование метаспособов и освоение метазнаний. Сегодня метапредметность – необходимое условие организации учебного процесса. Как же реализовывать принцип метапредметности на уроках математики?

Метапредметный урок математики предполагает синтез предметных знаний. Целью, урока является в первую очередь преодоление разобщенности различных учебных дисциплин, отказ от узкопредметной специализации. Таким образом, метапредметный урок является синтезом учебных предметов, формирующим целостное восприятие окружающего мира.

На уроках математики с использованием элементов метапредметных технологий происходит выведение учителя и ученика к надпредметному основанию, которым является сама деятельность ученика и педагога. В ходе движения в метапредмете ребенок осваивает сразу два типа содержания – содержание предметной области и деятельность. Включение ребенка в разные типы деятельности связано с анализом своеобразных способов действия каждого *конкретного ребенка, что создает условия для его личностного роста*

1. Это интегрированный урок, с применением ИКТ.
2. Деятельность учащихся организуется не с целью передачи им знаний, а с целью передачи способов работы со знанием.
3. Содержание составляют деятельностные единицы, носящие универсальный характер: понятия, модели, схемы, задачи, проблемы и т.д.
4. Учитель должен хорошо знать свой предмет и его возможности.
5. Системная работа со способом: если ученик освоил решение задач на три параметра в математике, учитель даёт ему решение задачи этого же типа, но из «реальной математики».
6. Ядром творческого метапредметного урока является образовательная ситуация: необходимо заранее продумать и сформулировать одну или несколько ключевых проблем, с помощью которых ученики захотят и смогут проявить себя. Проблема или тема должна быть «острая», носить метапредметный характер.
7. Педагог заранее отбирает культурно-исторические аналоги, которые будут предложены ученикам по рассматриваемой проблеме.
8. Педагог заранее определяет:
  - каким образом он предполагает обеспечить рефлексию учеником своей деятельности (конкретный способ, или прием, или задание);
  - как оценить внешний и внутренний образовательный продукт ученика?
  - с помощью, каких критериев оценит успешность проведения метапредметного занятия.
9. Работа учащихся оформляется виде наглядного продукта (учебную среду ученики создают сами), поэтому заранее необходимо продумать конкретный превосходящийся образовательный продукт, который должны будут создать ученики за время занятия. Продукт должен быть конкретный, но без известного для педагога содержания.

Метапредметные результаты определяются как освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [1].

#### **4. Процесс освоения способов выполнения действий и этапы метапредметного урока математики.**

*Этап 1. Для введения учащихся в ситуацию, требующую выполнения действия* необходимо предложить конкретно –

практическую задачу, в структуру которой входит формируемое действие. Обучаемый в сотрудничестве с учителем должен перевести эту задачу в учебную. Любой вопрос или тема *излагаются вначале самими учениками* на их уровне представлений, образов и мышления. Достигается это путем создания особых *образовательных ситуаций*, проблемных вопросов. Ответы и мнения детей обсуждаются, сопоставляются, комментируются. Оценки учителя типа «правильно-неправильно» отсутствуют.

**Этап 2. Определение критериев и способов оценки результата действия** предполагает поиск ответа на вопрос: «Каким требованиям должен удовлетворять результат действия и как мы будем проверять, соответствует ли он этим требованиям?».

**Этап 3. Планирование действия** позволяет составить последовательность операций, выполнение которых позволит получить результат.

**Этап 4. Выполнение действия и оценка результатов** предполагает ряд важных моментов: контроль выполнения действия в соответствии с разработанным планом, оценка результата в соответствии с разработанными критериями и способами оценки. Учащиеся создают собственный образовательный продукт – рисунок, версию, таблицу, схему. Учитель приводит и обсуждает с учениками цитаты из первоисточников, сравнивает определения, которые дали ученики, с теми, которые имеются у учёных, размещены в словарях и энциклопедиях, в параграфе учебника и др. источниках. В результате дети развивают свои предварительно выращенные понимания, либо переопределяют их, выбирая близкую им позицию другого ученика или ученого. В любом случае происходит *сопоставление изучаемого материала с лично создаваемым учеником содержанием*.

**Этап 5. Обсуждение результата и способа выполнения действия (рефлексия способа).** На этом этапе необходимо установить насколько результат действия соответствует или не соответствует предъявляемым к нему требованиям. В случае несоответствия учащиеся осуществляют поиск причин этих недостатков. В итоге каждый ученик говорит о том, что у него лучше всего получилось, как он пришел к своему результату, что ему больше всего понравилось, запомнилось. Данный этап называется *рефлексивным*. Его задача – осознать каждым учеником его результаты, трудности, способы собственной деятельности. На базе рефлексивного этапа происходит *самооценка и оценка образовательных результатов*. Если результат достигнут, то учащиеся обосновывают причины успеха.

**Этап 6.** Если будут выявлены недостатки способа действий *осуществляется «коррекция» способа действия*. Необходимо ответить на вопрос: «Что нужно сделать, чтобы улучшить способ действия и получить нужный результат?»

**Этап 7. Действие выполняется повторно.**

**Этап 8. Оценка и обсуждение результата и способа повторного выполнения действия [11].**

### **5. Эффективные инструменты достижения метапредметных результатов в образовательном процессе**

Образование – это институт социализации, а благодаря Интернету современная школа утрачивает монополию в сфере воспитания и социализации подрастающего поколения. Интернет – это ключевая социальная инновация современной информационной эпохи. Новые стандарты диктуют новое содержание образования. Сегодня активное использование ИКТ в образовании способствует формированию

креативной, развитой личности. Для достижения личностного, профессионального успеха уже созданы условия повышения качества, мобильности, доступности ЭОР.

Учитель организует деятельность ученика в инновационной образовательной среде, используя преимущество современных технологий сетевого взаимодействия, заключающиеся во взаимосвязи двух пространств – непосредственно личного взаимодействия участников проекта (офф-лайн) и взаимодействия через Интернет-ресурсы и коммуникативные площадки Интернета (он-лайн).

Фундаментальный образовательный объект – общий для учащихся объект познания, который обеспечивает каждому из них личный результат его познавательной деятельности.

**Примеры фундаментальных объектов:**

- Определение и понятие
- Рисунок и схема
- Знание и информация
- Цель и задача
- Роль и позиция
- Модель и способ
- Содержание и форма
- Знание и незнание
- Порядок и хаос
- Изменение и развитие
- Простое и сложное
- Свет-цвет
- Пространство и время
- • Покой и движение
- • Целое-доля-часть
- • Пропорциональное- гармоничное
- • Общечеловеческие ценности: добро, счастье, патриотизм....

**Деятельностные единицы содержания метапредметного**

**образования-** культурные способы (образцы) мышления и деятельности, которые осваивают учащиеся (носят универсальный(метапредметный) характер:

**Примеры деятельностных единиц :**

1. Познание (работа со знанием и информацией)
2. Проблематизация
3. Целеполагание (цель и задача)
4. Работа с понятием
5. Моделирование
6. Идеализация
7. Схематизация
8. Различение
9. Позиционирование
10. Наблюдение
11. Эксперимент

1. Эффективным инструментом достижения метапредметных результатов может быть использование современных образовательных технологий, в основе которых – системно – деятельностный подход, основоположником которого, а российской педагогике является В.В.Давыдов[9].

|   |   |
|---|---|
| Технология «Развития Критического мышления через чтение и письмо» | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование у школьников через интерактивное включение в учебный процесс критического мышления.</li> <li>• Формирование культуры работы с информацией.</li> </ul>   |
| Проектные технологии  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активизация самостоятельной поисковой деятельности учеников, то есть проектирования.</li> <li>• Стимулирование познавательного интереса.</li> <li>• Развитие исследовательских умений и навыков: выявление и постановка проблемы, формулирование гипотезы, планирование исследовательских действий, сбор данных и их анализ, составление научных докладов, построение обобщений и выводов, рецензирование работы, защита проекта.</li> </ul>   |
| Технология решения изобретательских задач (ТРИЗ)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры школьника:</li> <li>• мыслительных умений и навыков (анализ и выделение главного; сравнение; обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий; конкретизация, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия);</li> <li>• умений и навыков работы с книгой и другими источниками информации;</li> <li>• умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи;</li> <li>• специальных исследовательских умений и навыков.</li> </ul> |
| Технология «Дебаты»   | Развитие коммуникативной культуры и навыков публичного выступления, ведения диалога.  |
| Технологии «Портфолио»  | Развитие умения обобщать и систематизировать информацию большого объёма, связывая её со своим личным опытом.  |
| Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование умения работать сообща на единый результат.</li> <li>• Воспитание толерантности, уважительного отношения к другому человеку, точке зрения, позиции.</li> </ul>  |
| Технология эвристического обучения                                | Овладение стратегиями поиска способов решения проблем   |

**2. Использование метапредметных технологий – педагогических способов работы с мышлением (формирование понятийного аппарата мышления), коммуникацией, действием, пониманием и рефлексией учащихся.**

**3. Использование метапредметных методов – особого вида когнитивных методов обучения, которые представляют собой метаспособы, соответствующие метасодержанию эвристического образования.** (А.В. Хуторской):

метод вживания; метод образного видения; метод графических ассоциаций; метод гипотез (рабочих, реальных); метод наблюдений; метод сравнений; метод эвристических бесед; метод проб и ошибок; эксперимент; моделирование; метод погружения



образовательного пространства. Система метапредметов, по моему мнению, позволит выполнить требования стандарта в области метапредметности.

## Литература.

1. Громыко, Н.В. Смысл и назначение метапредметного подхода / НИИ Инновационных стратегий развития общего образования. — URL: [www.ug.ru/uploads/files/method\\_article/90/Н.В.Громыко Смысл и назначение метапредметного подхода в образовании.ppt](http://www.ug.ru/uploads/files/method_article/90/Н.В.Громыко_Смысл_и_назначение_метапредметного_подхода_в_образовании.ppt).
2. Громыко Ю.В. "Метапредмет "Знак".- М., 2001.- 285 с.
3. Громыко Н.В. "Метапредмет "Знание".- М., 2001.- 540с.
4. Громыко Ю.В. "Метапредмет "Проблема".- М., 1998. – 376 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Основное общее образование. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>.
6. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008. — 151 с. : ил.
7. Метапредметное содержание образования // Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. / А.В. Хуторской. — М.: Высшая школа, 2007. — С.159-182.
8. Хуторской А.В., Краевский В.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. – 2003. – №2. – С. 3-10.
9. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения [Текст]. – М.:ИНТОР, 1996 – 544с.
10. Федеральный государственный стандарт начального общего образования /М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2010.
11. Статья. Носова Л.Н МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ.