

 **Восточно-Сибирская государственная  
АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

## **Современные проблемы обучения математике**



Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего профессионального образования  
« Восточно-Сибирская государственная академия образования »

## **Современные проблемы обучения математике**

МАТЕРИАЛЫ VI ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ УЧИТЕЛЕЙ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ  
(28-30 марта 2013 г.)

Иркутск 2013

$$I \text{ способ } (32 + 48) : 2 = 40$$

$$II \text{ способ } (48 - 32) : 2 = 8$$

$$32 + 8 = 40$$

$$48 - 8 = 40.$$

Модель способна помочь не только найти рациональный способ решения задачи, но и проверить правильность её решения, поскольку решение задачи разными способами – это один из видов такой проверки.

Модель задачи может быть использована для составления и решения обратных задач, для проведения исследования задачи.

#### **Задача.**

«Утка может прожить 15 лет, а гусь – 18 лет. На сколько лет гусь живёт дольше утки?»

Обратные задачи:

«Утка может прожить 15 лет, а гусь на 3 года дольше. Сколько лет может прожить гусь?»

«Гусь может прожить 18 лет, а утка на 3 года меньше. Сколько лет может прожить утка?»

Моделирование – это необходимый компонент умения учиться.

Моделирование как учебное действие направлено на формирование умственных операций, необходимых для освоения правил построения и использования моделей в процессе научно-теоретического мышления.

*Ю.А. Поцелуева  
МБОУ СОШ №2, г. Тайшет*

### **РАЗВИТИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В РЕФЛЕКСИВНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОМ ПОДХОДЕ**

В связи с изменениями в обществе в последние годы резко повысилась роль образования в жизни каждого человека. В условиях стремительно возрастающего объема информации человеку необходимо не только владеть определенной суммой знаний, умений и навыков, но и уметь адаптироваться к

новым условиям жизни: ориентироваться в различных ситуациях; анализировать, критически оценивать и находить пути решения возникающих проблем; ставить перед собой цели и достигать их; организовывать собственную деятельность; владеть средствами коммуникации; добывать информацию и пользоваться ею. Возникает противоречие между требованиями социального заказа, предъявляемыми к выпускнику, и несформированностью у него ключевых компетенций. Отсюда проблема – как развить у учащихся ключевые компетенции на уроках математики.

На мой взгляд, эта проблема решается при организации учебного процесса в режиме рефлексивно-деятельностного подхода. При таком подходе развитие ключевых компетенций у учащихся происходит на каждом этапе учебного процесса.

После завершения изучения темы или в начале изучения я провожу обобщение темы. Организую рефлексию, чтобы выработать совместно с учащимися замысел предстоящей темы, показать ее значимость в дальнейшем изучении математики.

Рефлексия:

- Что я знаю и понимаю в теме?
- Что вызывает сомнения?
- Что не знаю или не понимаю?
- Что достаточно решить, чтобы продвинуться в изучении математики?

На этом этапе происходит:

1. Создание проблемно-тематического поля, выделение проблемных вопросов, тем.
2. Выбор темы, актуализация интересов изучения нового.

Готовлю проблемное задание, которое пока нельзя разрешить имеющимся багажом знаний. Роль обобщающих моментов в том, чтобы помочь учащимся в уже созданном проблемном поле сформировать свой взгляд, свою точку зрения, выделяя, понимая, соотнося ее с взглядами на эту проблему своих товарищей и

человека авторитетного для них (учителя). Таким образом, каждый становится автором новой темы, проблемы.

Совместно с детьми проектируем шаги решения, шаги изучения темы, выбираем форму работы (фронтальная, групповая, индивидуальная).

После того, как разобран новый материал, решены типичные задания (примеры из учебника) совместно с учащимися, составляем способ решения задач на новую тему, это может быть фронтальная, индивидуальная или работа в группах. Если получились разные варианты, все обсуждаем, составляем общий, прописываем его на доске, дети в тетражах-намятках.

Сравниваем наш способ с алгоритмом в учебнике. По-моему, такая работа по созданию способа решения учебной задачи позволяет учащемуся развивать математическую речь, понять и осмыслить тему и, что важно, каждый причастен к созданию способа, каждый сделал свой выбор. Каждый приобрел опыт, который необходим в решении учебной задачи по любому предмету.

Анализ заданий, предложенных в учебнике по данной теме, в соответствии с разработанным способом. Обычно в задачке количество заданий в большом избытке, которые предполагают отработку каждого шага способа, учащийся выбирает, во-первых, свой уровень сложности, во-вторых, с какого задания начать. Конечно, приходится возвращаться к более простым заданиям, в том случае, если пробуксовывает какой-то шаг и нужно разобраться в его выполнении. В этом случае возврат к этим заданиям становится осмысленным. Это совсем другая ситуация: или учитель тебе дает список номеров, или ты сам выбираешь над чем работаешь. Ответственность в выполнении заданий повышается, другая мотивация к выполнению задания. Кроме того, количество заданий угнетает ученика. Проанализировав их, становится ясно, что можно все задания не решать. Умение анализировать, распределять и группировать — это умения, которым должна научить школа и нужно использовать все возможности, для того чтобы помочь ребенку в овладении этими навыками. Учащийся, анализируя виды заданий, старается понять, что от него требуется, проговаривает, иногда, прописывает проект решения данного вида задания.

Такой вид работы помогает учащимся лучше понимать текст заданий по математике, что необходимо для решения тестов ЕГЭ, особенно в части С.

Итак, учащиеся вооружены способом работы, проанализировали все задания и дальше готовы работать самостоятельно по решению задач. Далее каждый индивидуально, работает с примерами, в соответствии с выбранным уровнем сложности. Учащиеся знают количество часов на данную тему, количество и темы контрольных заданий. После проверочных работ идет работа над ошибками, в ходе которой опять корректируется способ решения, добавляются шаги или расписываются более подробно уже существующие (форма работы индивидуальная или групповая, по желанию учащихся).

Объяснение нового материала происходит укрупненными единицами. Например, сложение отрицательных чисел и чисел с разными знаками в 6-ом классе. Традиционно изучается сложение отрицательных чисел (2 часа), потом сложение чисел с разными знаками (3 часа). Как только начинаются задания с теми и другими числами дети начинают путаться, словно пяти уроков и не было. Если разбираться в обеих темах сразу, то усвоение идет на первый взгляд труднее, но результат лучше, поскольку ребенку сразу приходится обращать внимание на различие способов сложения. И этот момент обязательно прописывается в памятке.

Умение ставить перед собой цели, достигать их, организовывать собственную деятельность особенно ярко проявляется при работе над ошибками.

В традиционной педагогике отношение к ошибке отрицательно. Ошибка, это то, чего нужно избегать, за что ставят «двойки». Именно поэтому, дети нередко занимаются совершенно бессмысленным делом, списывая домашние и контрольные задания. Смысл состоит в том, чтобы получить «положительную» оценку и не быть уличенным в незнании. В результате этого, ошибки и незнания скрываются, оценка перестает быть мерилом успеваемости. В итоге оказывается, что ученик имеет огромные проблемы по предмету.

В разработанной мной методике ошибка является важнейшим моментом учебного процесса, т.к. она является и критерием освоения материала, и

формой обратной связи ученику. Может служить ориентиром для определения направления дальнейшей деятельности, ее целей (учителя и ученика), быть предметом анализа и рефлексии, и главное - основой для перестройки способов деятельности.

Провожу диагностическую контрольную работу. Цель - выявить ошибки. Ошибки не исправляются, а только отмечаются. Роль учителя - довести смысл выполнения этой работы.

«Инвентаризация» ошибок. Ребенок ищет причину появления ошибок, затем объединяет ошибки в группы по причине их появления. Количество групп меньше, чем количество ошибок, поэтому психологически ребенку легче. Задача учителя - задать вопросы, помогающие найти эпицентр проблемы и помочь понять смысл проделываемой работы. В тетради ученика появляется таблица, в которой он отображает свои ошибки.

Виды ошибок / Задание	Сложение отрицательных чисел	Сложение чисел с разными знаками	Модуль числа	Противоположные числа
1	+	+		
2	+		+	
3	+		+	+

После того как ученики составили таблицы у себя в тетрадях, учитель совместно с ребятами составляет для класса общую таблицу ошибок для того, чтобы поле ошибок было структурировано, столбики и строчки таблицы показывают, куда направить деятельность ученику и учителю.

Виды ошибок / Задание	Сложение отрицательных чисел	Сложение чисел с разными знаками	Модуль числа	Противоположные числа
Марьян	+	+		
Федоров	+		+	
Скрыгин	+		+	+

Психологически ребёнку легче. Не у меня одного такая ошибка. Он видит, с кем можно объединиться в группу, к кому обратиться за помощью. Таблица висит, пока все не избавятся от ошибок.

Традиционно инвентаризацией занимается учитель и ребенку преподносят готовый результат этого этапа. В жизни эту работу человеку нужно делать самому. Инвентаризация ошибок учит анализировать свою деятельность.

Ребёнок сам выбирает ошибку, над которой в первую очередь хотел бы поработать. Учитель объясняет важность этого шага. Поскольку ребёнок сам определяется с чем ему работать, то этим самым берёт ответственность за конечный результат на себя. Учитель в этот процесс не вмешивается.

В традиционном обучении работа над ошибками идет по образцу. Организуется поиск способа избавления от ошибки. Ученик прописывает шаги найденного способа: «Для того чтобы избавиться от этой ошибки, я делаю...». И тем самым создает себе памятку. Если он считает, что найденный способ поможет ему избавиться от выбранной ошибки, то запрашивает контрольную работу на испытание способа.

При работе над конкретной ошибкой, устранения ее причин и выработке способа безошибочного действия важным моментом является установление причин ошибки, которые кроются в неправильном способе действия. Для детей вовсе не очевидно, что они что-то делают не так. Нередко они объясняют ошибки случайностью, ситуативными обстоятельствами. Если же исходить из того, что ошибка никогда не бывает случайной, тогда необходимо проделать определенную работу по установлению отношений между способом действия и его ошибочным результатом, вскрыть и проанализировать способ собственного действия, то есть организовать рефлексию.

Установив эти отношения и убедившись в том, что именно определенный дефект способа действия приводит к ошибке данного типа, ребенок приступает к деятельности, именуемой «конструированием нового способа действия».

Это, фактически, не просто работа над ошибками, а контрольная работа ученика над исправлением ошибок. Если способ проходит испытание, то ученик берет его на вооружение и выбирает новую ошибку. В случае неудачи способ дорабатывается: дописываются новые шаги или расписывается более подробно один из шагов. Новый способ снова фиксируется для того, чтобы была возможность сравнить его с прежним. Способ «выращивается» до культурного образца, т.е. пока не становится универсальным для решения данной учебной задачи.

Когда ученик избавился от ошибок диагностической контрольной работы, то по его запросу пишется итоговая контрольная работа. Цель её – проверка знаний по теме. Таким образом, работа над ошибкой идет в эпицентре проблемы ребёнка, опираясь на его собственный опыт. В каждый момент деятельности идёт осмысленная работа.

При построении уроков на принципах рефлексивно-деятельностного подхода деятельность ребенка становится успешной всегда, даже если он допускает много ошибок. Если он выполнил задание без ошибок, то успехом является сам факт выполнения задания правильно. Если он допустил ошибки, но осмыслил и понял их причину, то успехом является факт понимания того, что является источником ошибок, поскольку в этом случае ученик начинает понимать, над чем ему работать, чтобы устранить ошибки и его деятельность приобретает глубоко личностный смысл.

*И.И. Халтаева*

*МБОУ «Узлейская СОШ», Окский район, с. Узлеи*

### **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

#### **В 5-6 КЛАССАХ**

Главной целью обучения математике является подготовка учащихся к повседневной жизни, а также развитие их личности. На это сейчас нацелены все нормативные документы, регулирующие учебный процесс в школе. Не являются исключением и новые образовательные стандарты. Для эффективного решения вопросов по модернизации образования необходим концептуально

новый системно-деятельностный подход, который направлен не на простую ретрансляцию знаний, а на формирование систем объективной оценки уровня образования учащихся, их ключевых компетенций на личностном, метапредметном и предметном уровне. Теоретической основой новых образовательных стандартов выступает так называемый компетентностный подход. Он предусматривает саморазвитие личности, её самосовершенствование, что в полной мере пересекается и с запросами родителей учащихся, которые хотят получить в результате обучения своего ребенка личность с творческим мышлением, способностью к рефлексии и самопознанию, умением обучаться, работать в коллективе, т.е. с развитой коммуникативной компетентностью, а также умением работать с информацией. Компетентностный подход делает акцент на применения знаний и умений во внеурочных, жизненных ситуациях. Отсюда, новые стандарты призваны научить ученика учиться.

В ходе изучения математики ученик должен научиться структурировать данные (или ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты, применять знания и умения при решении задач, отличных от тех, в которых эти знания усваивались. В стандартах образования сформулированы требования к уровню подготовки выпускников, характеризующие математическую компетентности:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов при решении практических задач.