

Дендюк Л.А.

**РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
И ЗАДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ
СЛОЖНОСТИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

От автора

Любопытство. С него все и началось.

П. Джеймс, Дж. Мартин. "Все возможные миры"

*Любознание, любознательность – дельное любопытство,
любовь к наукам, к познаниям, желание поучаться.*

Вл. Даль. "Толковый словарь живого
великорусского языка"

Опыт практической работы по системе, направленной на общее развитие младших школьников (система Л.В. Занкова), показал мне, что главное достоинство изучения математики в ней состоит в пристальном внимании к развитию творческого потенциала каждого ученика, в соединении репродуктивной и продуктивной деятельности школьников.

Особенно удачной мне представляется система работы с текстовыми задачами, которая позволяет сформировать у каждого ученика полноценное умение решать такие задачи не за счет "натаскивания" на основе ранней типизации задач и большого числа их, а за счет разнообразной творческой деятельности каждого ученика.

Наибольшее внимание в учебниках математики по системе Л.В. Занкова (авторы И.И. Аргинская, Е.И. Ивановская) уделено разнообразным преобразованиям задач. Сюда относятся следующие виды деятельности:

- преобразование текстов, не являющихся задачами, в задачи;
- изменение вопроса так, чтобы действий в решении стало больше (или меньше);
- изменение условия так, чтобы действий в решении стало больше (или меньше);
- изменение вопроса (условия, данных) так, чтобы задача стала нерешаемой;
- внесение в задачу таких изменений, чтобы в ней появились лишние (или недостающие) данные;
- внесение в задачу таких изменений, чтобы в ней исчезли лишние (или недостающие) данные;
- изменение текста задачи так, чтобы в ее решении появилось обратное действие.

Помимо заданий, требующих преобразований текстов задач, большое внимание уделяется:

- подбору и самостоятельному составлению обратных задач;

– сравнению задач с одинаковой фабулой, но различным математическим содержанием;

- сравнению задач с разной фабулой и одинаковым математическим содержанием,
- решение задач разными способами.

Постоянное использование всех этих аспектов работы с задачами дает хорошие результаты, способствует формированию умения решать задачи. К сожалению, значительно меньшее внимание авторы учебников уделяют решению задач разными способами. Число таких заданий значительно меньше, они встречаются от случая к случаю и в силу этого не воспринимаются многими учителями как важные.

Между тем мой многолетний опыт показал, что постоянная работа в этом направлении очень важна как с точки зрения развития школьников, так и с точки зрения формирования умения решать задачи.

Прежде всего, необходимо отметить, что решение задач разными способами – чрезвычайно увлекательное занятие для учащихся различных возрастных групп. Интерес, любопытство, творчество, желание добиться успеха – это привлекательные стороны, которые позволяют учащимся любить и выбирать этот вид деятельности на уроках математики.

А вот доводы в пользу постоянного решения задач разными способами с позиции учителя: этот вид деятельности способствует интенсивному развитию логического мышления, его глубины и гибкости, создает условия для улучшения речи учащихся (точности произношения и употребления слов, яркости и динамичности), готовит базу для решения задач разными способами в основной школе по разным предметам; способствует осуществлению личностно-ориентированного подхода, адаптации школьников, гуманизации обучения – важнейших проблем современной школы. Решение задач разными способами осуществляет право ученика на выбор решения, даже если оно не является традиционным, у него появляется дополнительная возможность справиться с делом. Когда есть выбор при решении задачи, варианты ее оформления – это делает ученика свободным, спокойным, появляется возможность его успеха, возникает устойчивость важной для жизни мысли: "Всегда можно найти выход из сложной ситуации". Все эти мысли и есть часть плана формирования социально адаптированной личности в условиях современной школы.

Заинтересованность учителя в данном виде деятельности плюс игра, поиск, азарт, воображение учащихся убеждают, что необходимо постоянно решать задачи разными способами.

Необходимо отметить, что решение задач разными способами соответствует дидактическим принципам, положенным в основу системы Занкова (обучение на высоком уровне трудности, осознание школьниками процесса учения, развитие всех учащихся – как слабых, так и сильных), а также и свойствам методической системы (многогранность, процессуальность, разрешение коллизий, вариантность).

В своей работе я разделяю такие способы решения задач:

- 1) арифметические;
- 2) алгебраические;
- 3) геометрические,
- 4) способ подбора.

Из предложенных детьми способов осуществляется выбор рационального способа решения: сначала из перечисленных выше (то есть ученики определяют, как рациональнее решать задачу – арифметически, алгебраически или частично так, а частично так; после такого выбора оцениваются с точки зрения их рациональности конкретные предложенные решения из выделенной на первом этапе категории решений).

Рациональный (лат.) – разумный, целесообразный. При решении рациональным способом числа подбираются так, чтобы с ними было удобно проводить математические операции, или само решение выполняется меньшим числом действий. Но слово "рациональный" не следует соотносить со словом "легкий", так как довольно часто бывает, что учащимся легче решить задачу большим числом действий.

Перед решением задачи возможно использовать следующие формы ее записи, если это необходимо ученикам:

– краткую запись с использованием общепринятых условных обозначений (вот аргумент в ее защиту: требует внимательного чтения текста задачи, "дисциплинирует" числа, позволяет установить взаимосвязь между величинами);

- графическое моделирование задачи;
- таблицу;
- схематическое моделирование;
- рисунок;
- предметное моделирование.

В случае нужды при поиске разных способов решения задачи ученикам предлагаются разные формы помощи (особенно важную роль играет помощь в начале приобщения детей к этому виду деятельности):

– карточки для самоконтроля (на одной стороне каждой карточки вопрос к действию, на другой – само действие). Учащиеся должны восстановить порядок выполнения действий;

– карточки-схемы, определяющие порядок выполнения действий. Например:

I способ – ... – (... + ...)

II способ – (... – ...) – ...

– карточки-схемы с элементами подсказки:

I способ – 12 – (... + ...)

II способ – (12 – ...) – ...

– карточки с действиями, когда требуется установить порядок выполнения действий, "собрать" возможные способы решения задачи и дать пояснения к действиям.

Приведу пример:

Задача 1. За 3 дня в парке посадили 30 деревьев.

В первый день посадили 15 деревьев, во второй – 7 деревьев. Сколько деревьев посадили в третий день?

Карточки-помощь:

$30 - 15$ $30 - 7$ $30 - 22$ $15 - 7$ $23 - 15$ $15 + 7$

Выполнение работы:

I способ:

1) $30 - 15 = 15$ (д.) – посадили деревьев во второй и третий дни.

2) $15 - 7 = 8$ (д.) – посадили деревьев в третий день.

II способ:

1) $30 - 7 = 23$ (д.) – посадили деревьев в первый и третий дни.

2) $23 - 15 = 8$ (д.) – посадили деревьев в третий день.

III способ:

1) $15 + 7 = 22$ (д.) – посадили деревьев в первые два дня.

2) $30 - 22 = 8$ (д.) – посадили деревьев в третий день.

– предлагается карточка, где выполнено 1–2 действия каждого способа, нужно завершить каждый способ по его началу и записать пояснения.

При выполнении решений задач разными способами записи оформляем по-разному:

– решение по вопросам;

– решение с пояснением (эти две формы используются при решении редко встречающихся или совершенно новых видах задач, чтобы развивать речь учащихся, помогать в приобретении умения кратко и точно формулировать свои мысли);

– выражением (этот вариант оформления способствует обобщению);

– возможно использование самой обобщенной записи. Например:

$$(a + b) - c;$$

– уравнением.

При решении задач разными способами бывают ситуации, когда часть действий разных способов совпадают, поэтому для экономии времени на уроке я ввела ответ на вопрос: "На уровне какого действия появился новый способ решения?" Например, ответ: "Новый способ решения начинается с четвертого действия", означает, что первые 3 действия такие же, как в рассмотренном ранее способе, а действия, начиная с четвертого, – новые. Записываются в таких случаях только новые действия.

Приведу примеры разных способов решения задач, предложенных учениками в начале введения такой деятельности (2-й класс) и в конце начального обучения (4-й класс).

Задача 2 (из "Арифметики" Л.Н. Толстого).

У одного хозяина 23 овцы, а у другого на 7 больше. Сколько у них овец вместе?

I способ:

1) $23 + 7 = 30$ (ов.) – столько овец у второго хозяина.

2) $23 + 30 = 53$ (овцы) – столько овец у двух хозяев.

II способ:

1) $23 + 23 = 46$ (ов.) – столько овец было бы у двух хозяев, если бы у второго было столько же овец, сколько у первого.

2) $46 + 7 = 53$ (овцы) – столько овец было у двух хозяев в действительности.

III способ:

1) $23 \times 2 = 46$ (ов.) – столько овец было бы у двух хозяев, если бы у второго было столько же овец, сколько у первого.

2) $46 + 7 = 53$ (овцы) – столько овец было у двух хозяев в действительности.

На этом этапе большинство учеников использовали ту или иную форму помощи для получения нескольких способов решения. Рациональным был признан первый способ, так как у него самые краткие пояснения к действиям.