

# **Активизация познавательной деятельности при решении задач**

**Архипова И.И.**

**учитель начальных классов**

**МБОУ СОШ №4**

**2012 год**

Помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал — одна из основных задач современной школы. Успешная реализация этой задачи во многом зависит от сформированности у учащихся познавательных интересов.

Приемы активизации познавательной деятельности очень разнообразны и имеют широкое применение в учебном процессе.

Рассмотрим использование приемов активизации познавательной деятельности при работе над простой задачей. Решение любой текстовой задачи состоит из нескольких этапов: восприятие и первичный анализ задачи; поиск и составление плана решения; выполнение решения и получение ответа на вопрос задачи; проверка решения и его корректировка (если последнее необходимо); формулировка окончательного ответа на вопрос задачи; дополнительная работа над решенной задачей.

Как показывает практика, учителя широко применяют приемы активизации на этапе поиска решения и составления плана решения. Недостаточно активизируется деятельность учащихся при восприятии и первичном анализе задачи. Часто учителя формально подходят к этапу проверки решения, а иногда данный этап и вовсе отсутствует. Ссылаясь на нехватку времени, опускается и дополнительная работа над уже решенной задачей.

Рассмотрим приемы активизации познавательной деятельности учащихся, используемые на разных этапах решения.

Основная цель ученика на первом этапе — это понять задачу. Ученик должен четко представить себе: о чем эта задача? Что в задаче известно? Что нужно найти? Как связаны между собой данные (числа, величины, значения величин)? Какими отношениями связаны данные и неизвестные, данные и искомое? Что является искомым: число, отношение, некоторое утверждение?

Можно выделить следующие возможные приемы выполнения первого этапа решения текстовой задачи.

1. Представление жизненной ситуации, описанной в задаче, мысленное участие в ней. С этой целью полезно после чтения задачи предложить учащимся представить себе то, о чем говорится в задаче, и предложить нарисовать словесную картинку.
2. Разбиение текста на смысловые части и выделение на этой основе необходимой для поиска решения информации.

Например: «Лара нарисовала 6 астр. /3 астры она раскрасила./ Сколько астр осталось раскрасить Ларе?»

3. Переформулировка текста задачи: замена описания данной в ней ситуации другой, сохраняющей все отношения и зависимости и их количественные характеристики, но более явно их выражающие.

Цель переформулировки — опустить несущественные детали, уточнить и раскрыть смысл существенных элементов.

Например, решение задачи: «Утром в магазине было 30 книжных шкафов. К концу рабочего дня осталось 12 шкафов. Сколько шкафов продали за день?» — удобнее искать, если текст ее будет сформулирован так: «Было 30 шкафов.. Осталось 12 шкафов. Сколько шкафов продали?»

4. Очень важно при работе над задачей научить детей выделять основные (опорные) слова, которые связаны с действием, соответствующим сюжету. Например: «На вешалке было 8 пальто. Дети взяли 6 пальто. Сколько пальто о с т а-л о с ь?» Основные слова — было, взяли, осталось.

С этой целью проводится работа с опорными (основными) словами без числовых данных. Например, читая задачу: «Первоклассники сделали игрушки. Несколько игрушек они отдали в детский сад. Сколько игрушек осталось у первоклассников?», — учитель выставляет на полотне карточки со словами', сделали, отдали, осталось. Учащиеся получают задание поставить между ними знаки «+», «—», «=» и обосновать, почему выбрали тот или иной знак, после чего выясняется, какое слово в задаче заменяет самое большое число, какое — самое маленькое число.

5. Исследование решения задачи (установление условий, при которых задача имеет или не имеет решение, имеет одно или несколько решений, а также установление условий изменения значения одной величины в зависимости от измерения другой).

Например, предлагается задача, в которой необходимо подобрать пропущенные числа и решить ее: «Вова прочитал за месяц ... книг, а Толя на ... книг(и) меньше. Сколько книг прочитал Толя?»

Проводя беседу, учитель спрашивает:

— Каким действием будете решать задачу? (Вычитанием.)

— Что надо учитывать при подборе первого числа? (Надо взять столько книг, сколько можно прочитать за месяц.)

— Примерно сколько? (10 книг или меньше.)

— Что надо учитывать при подборе второго числа? (Оно должно быть меньше перврго или равняться ему.)

Подберите числа и прочитайте задачу. (Вова прочитал за месяц 10 книг, а Толя на 2 книги меньше. Сколько книг прочитал Толя?)

— Решите эту задачу. Может ли второе число равняться 10? (Может, тогда получится, что Толя прочитал нуль книг, т. е. не прочитал ни одной книги.)

— Может ли второе число равняться 11? (Нет, так как нельзя 10 уменьшить на 11.)

Перейдем к рассмотрению приемов активизации познавательной деятельности, которые используются на втором этапе решения задач.

Цель ученика на втором этапе — выделить величины, данные и искомые числа, входящие в задачу, установить связи между данными и искомым и на этой основе выбрать соответствующее арифметическое действие.

Использование различных методических приемов при обучении решению простых задач способствует развитию кругозора учащихся, правильному пониманию математического смысла различных жизненных ситуаций, активизирует их познавательную активность. На данном этапе используются различные способы моделирования.

### 1. Предметное моделирование.

Рассматривается, например, задача: «У Лены было 6 карандашей, а у Тани 4 карандаша. Сколько карандашей у обеих девочек?» К доске выходят две девочки. У одной из них в руке 6 карандашей, у другой — 4 карандаша. Такое воспроизведение уточняет представления детей, возникшие при восприятии ими задачи.

Для закрепления умения строить предметные модели можно предлагать учащимся такие задания:

1) Изобразите с помощью кружков красного и желтого цвета то, о чем говорится в задаче: «У дома 3 клумбы и у школы столько же клумб. Сколько всего клумб у дома и у школы?» Что обозначают кружки красного цвета? Кружки желтого цвета?

2) На фланелеграфе — синие прямоугольники условно изображают тетради у Тани, а зеленые — тетради у Димы. Составьте задачу. Покажите те тетради, число которых требуется узнать в задаче.

3) На фланелеграфе — предметные модели нескольких задач (рис. 1). Учитель читает задачу: «У Володи было 8 красных кружков, а синих в 2 раза меньше.

Сколько синих кружков было у Володи. Учащиеся должны показать соответствующую модель.

Рис. 1

2. Графические модели (это рисунки и чертежи, которые помогают понять задачу, организовать поиск ее решения).

Рисунок может быть таким, что по нему, не выполняя арифметического действия, легко дать ответ на поставленный в задаче вопрос, например: «У Иры было 5 маленьких матрешек. 3 она подарила. Сколько матрешек стало у Иры?» (Рис. 2).

Рис. 2

3. Схематическая модель — это краткая запись задачи (в методической литературе рассматриваются различные виды краткой записи).

Для формирования умения записывать кратко простую задачу используются опоры — таблицы, выполненные по принципу перфокарт.

Для закрепления умения составлять краткую запись простой задачи могут использоваться следующие задания:

1) Запишите кратко задачу: «В вазе лежало 9 груш. 3 груши съели. Сколько груш осталось?»

2) Ученик к задаче: «Сорока может прожить 27 лет, это в 3 раза больше, чем может прожить ласточка. Сколько лет может прожить ласточка?» — составил такую краткую запись:

С — 27 л. Л. — ?, в 3 р. б.

Правильно ли он записал? Если есть ошибки, исправьте их.

3) Учитель читает задачу: «В двух коробках 10 карандашей. В первой 4. Сколько ВУЮ - \ Взяли - \ Осталось-

Рис. 3 карандашей во второй коробке?» Учащиеся должны среди схем (рис. 3) выбрать ту, которая соответствует условию этой задачи.

4) Сейчас мы решим задачу, которую кратко можно записать так: Было — 5 ш. Стало — ?, на 2 ш. б.

5) Прочитайте задачи на с. 69 Укажите те задачи, которые могут быть решены с помощью умножения.

Выбрав арифметическое действие, учащиеся переходят к его выполнению, т. е. к третьему этапу решения задачи.

Решение задачи может выполняться устно и письменно. В начальных классах решение примерно половины всех задач должно выполняться устно. В основном устно решаются задачи на третьем этапе обучения решению задач, т. е. при формировании умения решать задачи рассматриваемого вида. Письменно решение выполняется, как правило, в период ознакомления с задачами нового вида.

Основная форма записи решения простых задач — по действиям.

С целью активизации познавательной деятельности учащихся используют графический способ решения задач.

Например: «На детское пальто расходуют 2 м драпа. Сколько таких пальто можно сшить из 12 м драпа?» Условимся изображать 1 м драпа отрезком в 1 см. Тогда весь

имеющийся материал можно изобразить в виде отрезка АВ (рис. 4). Опираясь на чертеж, легко дать ответ на вопрос задачи: «Можно сшить 6 пальто».

Рис. 4

Рассмотрим приемы активизации учащихся, используемые на четвертом этапе обучения решению задач, т. е. при проверке решенной задачи.

Для проверки простых задач используют следующие способы:

#### 1. Составление и решение обратной задачи.

В этом случае детям предлагается составить и решить задачу, обратную данной. Если при решении обратной задачи в результате получится число, которое было известно в данной задаче, то можно считать, что данная задача решена правильно.

Например, учащимся предлагается решить задачу: «На 12 р. купили конверты, по 6 р. за конверт. Сколько конвертов купили?» Решив задачу, дети узнали, что купили 2 конверта. Далее учитель предлагает составить обратную задачу, т. е. преобразовать данную задачу так, чтобы искомое данной задачи (2) стало данным числом, а одно из данных чисел (12 или 6) — искомым. Учащиеся формулируют одну из задач, например, такую: «На 12 р. купили 2 конверта. Сколько стоит один конверт?» Если в результате решения этой задачи получится число 6, значит, данная задача решена правильно.

Этот способ вводится во II классе. Он применим к любой простой задаче, лишь бы обратная задача была посильна детям, а учителю иногда полезно подсказать учащимся, какое число лучше взять искомым в обратной задаче.

Так, к задаче: «В параде участвовало 36 самолетов, а вертолетов в 9 раз меньше. Сколько вертолетов участвовало в параде?» •— можно составить такие обратные задачи: «В параде участвовало 4 вертолета, а самолетов в 9 раз больше. Сколько самолетов участвовало в параде?», «В параде участвовало 36 самолетов и 4 вертолета. Во сколько раз меньше участвовало в параде вертолетов, чем самолетов?» Но решить вторую задачу учащиеся не смогут, так как не знакомы с решением задач данного вида. Поэтому учителю следует указать, что в обратной задаче надо взять искомым количество самолетов.

#### 2. Установление соответствия между числами, полученными в результате решения задачи, и данными числами.

При проверке решения задачи этим способом выполняют арифметическое действие над числом, которое получается в ответе на вопрос задачи, и одним из данных чисел; если при этом- получится другое данное" число, то задача решена правильно.

Рассмотрим задачу: «На прогулку вышли 10 ребят, из них 7 мальчиков. Сколько девочек вышло на прогулку?»

В результате решения этой задачи учащиеся найдут, что 3 девочки вышли на прогулку. Для проверки решения надо установить, будет ли общее количество детей равно 10;  $7+3=10$ . Число, полученное при проверке, соответствует данному; значит, задача решена правильно.

Специфика простой задачи состоит в том, что данный способ совпадает со способом, составления и решения обратной задачи. Но учитывая то, что с обратными задачами школьники знакомятся во II классе, то получается, что у первоклассников остается единственный способ проверки — прикидка ответа. Это значительно обедняет дидактические возможности четвертого этапа. Поэтому мы считаем, что поскольку в I классе изучается взаимосвязь между действиями сложения и вычитания, то для

проверки правильности выполнения арифметического действия при решении задач целесообразно использовать и этот метод.

### 3. Установление границ искомого числа (прикидка ответа).

Применение этого способа состоит в том, что до решения задачи устанавливаются границы искомого числа. После решения полученный результат сравнивается с этим числом, если он не соответствует установленным границам, значит, задача решена неправильно.

Пусть надо проверить способом прикидки решение следующей задачи. «У сестры было 16 открыток. Несколько открыток она отдала брату, и у нее осталось 9 открыток. Сколько открыток сестра отдала брату?»

До решения задачи выясняется, что сестра отдала брату меньше, чем 16 открыток. Если ученик ошибется и получит в ответе, например, число 25, то сразу же заметит, что задача решена неправильно, так как искомое число должно быть меньше 16.

Таким образом, этот способ помогает заметить ошибочность решения, но он не исключает других способов проверки решения задач.

Проверка решения задач — дело сложное, но полезное. Она играет большую роль в развитии самоконтроля, формирует умение рассуждать, внимательно относиться к анализу задачи, активизирует познавательную деятельность.

Учителя часто недооценивают значения в обучении решению задач дополнительной работы над уже решенной задачей, которая является эффективным средством формирования творческой активности и мышления учащихся и дает возможность более полно реализовать обучающие, развивающие и воспитывающие функции задач. Рассмотрим виды дополнительной работы с уже решенной задачей с точки зрения активизации познавательной деятельности учащихся:

1. Изменение условия задачи. Например, после решения задачи: «Для рабочих построили 9 домов, по 4 квартиры в каждом доме. Сколько квартир построили для рабочих?» — учитель может предложить изменить данные в условии задачи так, чтобы число в ответе стало в 2 раза больше.

Учащиеся могут составить такие задачи:

1) Для рабочих построили 18 домов, по 4 квартиры в каждом доме. Сколько квартир построили для рабочих?

2) Для рабочих построили 9 домов, по 8 квартир в каждом доме. Сколько квартир построили для рабочих?

Цель этой работы: закрепить знания о зависимости между величинами, а также установить взаимосвязи между компонентами и результатами действий. Рассмотрим другой пример. Задача. " «У Лены 5 тетрадей в клетку, а в линейку на 2 больше. Сколько тетрадей в линейку у Лены?»

После решения данной задачи учащиеся получают задания: 1) изменить в условии задачи отношение на 2 больше на отношение в 2 раза больше; 2) изменить условие задачи так, чтобы она решалась вычитанием.

После выполнения каждого задания условия и решения данной задачи и задачи, полученной после изменения условия, сравниваются.

Цель данной работы: формирование умения решать текстовые задачи различных видов; учить отличать отношения больше на..., меньше на... и больше в... раз; меньше в... раз, что способствует обобщению умений решать текстовые задачи.

2. Постановка нового вопроса к уже решенной задаче, постановка всех вопросов, ответы на которые можно найти по данному условию.

Задача: «В мебельный магазин привезли 15 шкафов и 25 диванов. Сколько всего шкафов и диванов привезли в магазин?»

После решения задачи учащимся можно предложить изменить вопрос задачи так, чтобы она решалась действием вычитания. Или дать задание назвать все вопросы, ответы на которые можно найти по данному условию. В этом случае учащиеся назовут такие вопросы: «На сколько больше привезли в магазин диванов, чем шкафов?», «На сколько меньше привезли в магазин шкафов, чем диванов?»

3. Сравнение содержания данной задачи и ее решения с содержанием и решением другой задачи.

Данный прием широко используется при формировании умения решать задачи нового вида. Учащиеся сравнивают содержание и решение задач нового вида с содержанием и решением задач ранее рассмотренных видов, но сходных в каком-то отношении с задачами нового вида. Такие упражнения предупреждают смешивание способов решения задач этих видов. Так, например, следует проводить сравнение задач на увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц в прямой форме с задачами на увеличение (уменьшение) числа в несколько раз в прямой форме; задач на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц, сформулированных в прямой и косвенной форме и др. С этой целью надо включать задачи парами, например:



1. а) Школьники посадили 30 лип, а дубов на 10 меньше, чем лип. Сколько дубов посадили школьники?

б) Школьники посадили 30 лип, а дубов на 10 больше, чем лип. Сколько дубов посадили школьники?

2. а) Карандаш стоит 27 р., а резинка 3 раза дешевле. Сколько стоит резинка?

б) Карандаш стоит 30 р., а резинка на 3 р. дешевле. Сколько стоит резинка?

3. а) Неизвестное число больше, чем 15, на 8. Найти неизвестное число.

б) 12 больше неизвестного числа на 7. Найти неизвестное число.

Сравнивая задачи и их решения, учитель побуждает детей высказывать предположения, развивает интуицию, вызывает интерес к решению задач, т. е. активизирует их познавательную деятельность.

4. Анализ выполненного решения.

Если задача при решении вызвала у учащихся трудность, то полезно провести ее повторный анализ с обоснованием выполняемого действия.

Так, после решения задачи: «Колхоз купил 9 тракторов, их было в 3 раза меньше, чем сеялок. Сколько сеялок купил колхоз?» — учитель еще раз обращает внимание учащихся на выбор действия при решении и проводит беседу:

— Что означает число 9 в записи решения задачи? (Что означает первый множитель?)

— Что означает число 3? (Что означает второй множитель?)

— Каким действием мы решили задачу? (Умножением.)

— Почему? (Сеялок было в 3 раза больше, чем тракторов.)

— Что означает число 27? (27 сеялок купил колхоз.)

Эту работу полезно продолжить так:

— Измените одно слово в задаче так, чтобы она решалась действием деления.

Измените какое-либо данное так, чтобы в ответе получилось 36.

5. Обоснование правильности решения.

Пример. На доске записано два решения задачи: «Миша нашел 12 белых грибов, и Нина нашла несколько белых грибов. Всего они нашли 20 белых грибов. Сколько белых грибов нашла Нина?», — одно из которых неверное:

$$20+12= 20—12=$$

Учащиеся получают задание найти ответы записанных решений, выбрать верное решение и объяснить свой выбор.

Объяснения учащихся могут быть различными:

1) Всего дети нашли 20 грибов, значит самое большое число в задаче — 20. Число в ответе должно быть меньше 20. Так как 32 больше, чем 20, то решение:  $20+12=32$  — неверное; решение:  $20—12=8$  — верное, так как 8 меньше 20.

2) К 12 грибам, которые нашел Миша, прибавим 8 грибов, которые нашла Нина, получится 20 грибов. В задаче сказано, что всего они нашли 20 грибов. Значит, решение:  $20—12=8$  — верное.

3) Составим и решим обратную задачу: «Миша нашел 12 белых грибов. Нина нашла 8 белых грибов. Сколько всего белых грибов они нашли?» Или: «Миша нашел несколько белых грибов, и Нина нашла 8 белых грибов. Всего они нашли 20 белых грибов. Сколько белых грибов нашел Миша?» Решение:  $20—8=12$  — верное.

Учителю важно внимательно отнестись к каждому из приведенных объяснений и обсудить их с классом. Это приучает учащихся уважительно относиться к мнению одноклассников, доброжелательно указывать на недостатки.

6. Составление задач по аналогии.

Например, после решения задачи: «Расстояние от города до поселка 24 км. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 6 км/ч?» — учитель предлагает учащимся составить похожую задачу с величинами: цена, количество, стоимость.

В качестве варианта такой работы может выступать задание — составить задачу аналогичную данной, используя те же числовые данные (изменяется только сюжет) или изменив одно (два) из них, придумать свою задачу с различными данными и т. д.

$$20+12= 20—12=$$

Учащиеся получают задание найти ответы записанных решений, выбрать верное решение и объяснить свой выбор.

Объяснения учащихся могут быть различными:

4) Всего дети нашли 20 грибов, значит самое большое число в задаче — 20. Число в ответе должно быть меньше 20. Так как 32 больше, чем 20, то решение:  $20+12=32$  — неверное; решение:  $20—12=8$  — верное, так как 8 меньше 20.

5) К 12 грибам, которые нашел Миша, прибавим 8 грибов, которые нашла Нина, получится 20 грибов. В задаче сказано, что всего они нашли 20 грибов. Значит, решение:  $20 - 12 = 8$  — верное.

6) Составим и решим обратную задачу: «Миша нашел 12 белых грибов. Нина нашла 8 белых грибов. Сколько всего белых грибов они нашли?» Или: «Миша нашел несколько белых грибов, и Нина нашла 8 белых грибов. Всего они нашли 20 белых грибов. Сколько белых грибов нашел Миша?» Решение:  $20 - 8 = 12$  — верное.

Учителю важно внимательно отнестись к каждому из приведенных объяснений и обсудить их с классом. Это приучает учащихся уважительно относиться к мнению одноклассников, доброжелательно указывать на недостатки.

6. Составление задач по аналогии.

Например, после решения задачи: «Расстояние от города до поселка 24 км. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 6 км/ч?» — учитель предлагает учащимся составить похожую задачу с величинами: цена, количество, стоимость.

В качестве варианта такой работы может выступать задание — составить задачу аналогичную данной, используя те же числовые данные (изменяется только сюжет) или изменив одно (два) из них, придумать свою задачу с различными данными и т. д.