**Обобщение опыта развития мыслительных операций у учащихся 2 класса в процессе обучения решению задач по программе Аргинской И.И. (система Занкова Л.В.)**

  **Панина А.В.**

 **учитель начальных классов**

 **МБОУ СОШ № 179**

 **г. Н. Новгород**

* 1. **Особенности методики работы над задачами по программе Аргинской И.И.**

Чтобы перейти к рассмотрению методики работы над задачами у Занкова Л.В., вспомним, что в традиционной программе формирование умения решать задачи основан на их ранней типизации и формировании «банка» образцов решения типовых задач. В дальнейшем, сталкиваясь с задачей, ученик отыскивает в этом комплекте подходящий образец и использует его для ее решения. Если образец найден, верно, задача решается правильно, если он подобран неверно, решение оказывается ошибочным. Если же ученик не нашел нужного образца, он оказывается беспомощным перед задачей, и как правило, отказывается от ее решения, ссылаясь на то, что такие задачи еще не решали. Таким образом, успех ребенка зависит главным образом от его памяти и от умения ориентироваться в ее запасах.

Значительно более эффективным, хотя и не дающим быстрых внешних успехов, является косвенный путь, основанный на продвижении детей в развитие через постоянное включение их в продуктивно-исследовательскую, преобразующую, творческую деятельность, связанную с задачами.

**В 1 классе (1-4) идет подготовительный этап к работе над задачами в течении всего года. Он включает:**

1. Составление рассказов математического содержания к рисунку [№2,ч.3,с.32]. Это прямая подготовка.
2. Косвенная. Задания типа (на развитие анализа, синтеза). Дорисуй так, чтобы все рисунки стали одинаковыми [№2, ч.3, с.6].
3. Чем отличается; чем похожи; найди подходящий к ним [№2,ч.1, с.6,10].
4. Найди закономерность между рисунками и точками на костях домино, и заполни пропуски в таблице [№2, ч.4, с.4].
5. Найди лишнее [№2, ч.3, с.19,22,28].
6. Упорядочивание предметов разными способами [№2, ч.3, с.56].
7. Лабиринт [№2, ч.3, с.36], [№2, ч.4, с.16,46], [№1, ч.1, с.8]
8. Раздели на группы [№2, ч.3, с.21,33], [№2, ч.4, с.14,38]
9. Дорисуй или раздели на детали и раскрась рисунок так, чтобы в нем оказались все разбросанные детали. [№2, ч.1, с.59], [№2, ч.3, с.12,63]. Если есть лишние детали – зачеркни, не хватает – нарисуй.
10. Нахождение 9го [№2, ч.3, с.20]. [№2, ч.4, с.20].
11. Найди номер закрытой части рисунка [№2, ч.3, с.22]. [№2, ч.4, с.25].
12. Найди закономерность и дорисуй или допиши[№2, ч.3, с.26][№2, ч.4,с.21,30].
13. На упорядочивание нескольких рисунков и создание по ним сюжета, включающего математические отношения.

 (Во 2 классе) Чтобы перейти к работе над задачей во втором классе рассмотрим, что же такое решение задачи и из чего оно складывается. Хорошо известны выдвинутые Пойя Д. этапы решения задач: осознание постановки задачи; составление плана решения (гипотеза решения); осуществление выработанного плана; исследование полученного решения.

Во тором классе большая часть отводится работе над первым этапом – осознание постановки задачи, ее смысла. В это понятие мы включаем:

мение отличить текстовую задачу от других видов заданий

2 класс с.21. - пример

Сравниваются 2 текста, находят различия, делаю вывод.

**№54** - знакомство с термином: задача (т.е. означает). Здесь же формулируется первый признак задачи: в ней никогда не указывается, каким действием ее нужно решать. На третьем уроке вводится понятие наименования, которое записывают с результатом действия - **№57.** Здесь же предлагается выбрать нужный схематический рисунок к задаче.

В **№61** предлагается после решения задачи придумать с теми же числами задание, которое не будет задачей.

Деление задачи на части **№63**. И через 2 урока знакомство с терминами: условие, вопрос **№74**. **№89** – вводятся понятие6 данное и искомое. Наряду с решением предложенной задачи есть задания творческого характера: придумай, и запиши свою задачу. Подчеркни в ней данные зеленым, а искомое – красным. **№94 –** в какой части задачи находятся данные и искомые числа? **№143 –** Второй важный признак задачи: вопрос и условие должны соответствовать друг другу. После этого работа осуществляется в трех направлениях

1. анализ текста с точки зрения его принадлежности к задачам (идет в течении всего года). Помимо учебника такие задания есть и в тетрадях на печатной основе.
2. Установление взаимосвязи между всеми найденными частями задачи (условия, вопроса, данных и искомого). Вывод: данные в условии, а искомое в вопросе. Такой вывод они делают по задачам, данных в канонической формулировке (т.е. условие изложено в повествовательной форме, а затем вопрос в виде вопросительного предложения: *На площадке играли в мяч 4 девочки и 5 мальчиков. Сколько детей играли в мяч?)*

Любое отклонение от такой формы изложения относятся к неканоническим. Таких **форм пять** (рассматриваются во 2 и 3 классе).

* 1. –после условия задачи следует вопрос в виде повествовательного предложения (Длина отрезка АВ 7 см, а отрезок СЕ на 5 см длиннее. Найди длину отрезка СЕ);
	2. – часть условия в повествовательной форме **№397(1)** стоит в начале текста, другая часть объединена с вопросом в вопросительное предложение (Длина отрезка АВ 7см. Какова длина отрезка СЕ, если он на 5 см длиннее)
	3. – часть условия в повествовательной форме стоит в начале текста, другая объединена с вопросом в повествовательное предложение . (Длина отрезка АВ 7см.Найди длину отрезка СЕ, если он на 5 см длиннее);
	4. – весь текст задачи объединен в одно сложное вопросительное предложение, начинающееся с вопроса (Чему равна длина отрезка СЕ, если он на 5 см длиннее отрезка АВ, длина которого равна 7 см);
	5. – весь текст задачи объединен в одно сложное повествовательное предложение, начинающееся с ее вопроса (Найди длину отрезка СЕ, если он на 5см длиннее отрезка АВ, длина которого 7 см)

Такие формулировки задачи не позволяют ученикам при анализе текста использовать внешние формальные признаки. Верно, выделить в них условие, и вопрос можно только опираясь на сущностные смысловые категории. Их анализу и преобразованию посвящены **№385, 404-419** (упрощение задач).

1. Направление: осознание роли каждой из частей в тексте задачи. Здесь выделяем 2 позиции:
	* + осознание того, что отсутствие хотя бы одной из перечисленных частей задачи приводит к тому, что она перестает существовать как таковая;
		+ осознание связи между изменением любой части задачи и ее решением.

Первая из них реализуется в текстах, в которых отсутствует тот или иной элемент задачи. Задания: дополни текст, чтобы он стал задачей **№154, 158, 186.**

Вторая реализуется при работе над задачами:

а) с неизменным условием и разными вопросами **№ 162, 196**

б) с неизменным вопросом и изменяющимся условием **№ 140, 201.**

в) задачи с изменяющимися данными (их нет в готовом виде, они возникают при дополнении текстов до задачи) **№175.**

Легко заметить, что в обучении математике активно используется прием составления, сравнения рассматриваемых объектов. Особо важное значение имеет сопоставление задач при формировании внимания к каждому слову, каждому нюансу в тексте.

**Например.**

1.Маше подарили для коллекции 6 копеек несколькими монетами. Какие монеты она могла получить? **№115** (8 решений)

1+2+3, 1+1+1+1+1+1, 2+2+2, 3+3, 5+1, 1+1+1+3, 1+1+2+2, 1+1+1+1+2

2.Маше подарили для коллекции 6 копеек четырьмя монетами. Какие это могли быть монеты? **№124** (2 решения)

1+1+1+3, 1+1+2+2

3. Девочка получила для коллекции 6 копеек тремя монетами. Какие это могли быть монеты? **№131** (2 решения)

 1+2+3, 2+2+2

4.Девочке подарили для коллекции 6 копеек тремя разными монетами. Какие это могли быть монеты? **№131** (1 решение)

 1+2+3

Интересно третье задание: добавь одно слово в условие первой задачи так, чтобы новая задача имела одно решение, но не такое, как вторая.(тремя одинаковыми монетами – 2+2+2)

5. Девочке подарили для коллекции 6 копеек двумя монетами. Какие это могли быть монеты? **№140** (2 решения)

 3+3, 5+1

Второе задание: Добавь в условие одно слово так, чтобы у нее было только одно решение. Найди два разных варианта (разными, одинаковыми) – Дети могут уже выполнить самостоятельно.

Есть в задачах изменения, не влияющие на решения (Маша –девочка) – являются первым шагом к предстоящей работе с краткой записью задачи.

Работа над краткой записью задачи.

Краткая запись задачи – это эффективное средство облегчения поиска путей решения задачи, в котором находит отражение глубина и полнота анализа математических связей, заложенных в задаче. Однако это происходит только в том случае, когда дети самостоятельно и сознательно проходят весь путь сокращения текста задач до полного исключения всех второстепенных деталей, не имеющих принципиального значения для ее решения.

Для этого специально составляется задача, где таких несущественных деталей так много, что они мешают осознанию смысла задачи и осознанию текста*. Например,* первая задача из **№281** может быть дополнена учителем так (запись на доске):

*В густом тенистом саду на большой круглой клумбе среди других цветов расцвели 28 роз. Они были белые, розовые, красные, бордовые, желтые, чайные. Некоторые из них полностью раскрыли свои венчики, а у других только начали раскрываться тугие бутоны. Тихим и ясным летним утром в воскресенье к клумбе подошла девочка в нарядном голубом платье и с большим белым бантом с длинными русыми волосами. Большими острыми ножницами она срезала 11 роз и отнесла их маме. Сколько роз осталось на клумбе?*

Текст сокращается коллективно (лишние слова закрываются полосками бумаги). Каждое предложение детей обсуждается. В результате останется текст, близкий к данному.

После коллективной работы можно предложить каждому ученику сократить текст самостоятельно **№292**

Затем переходят к работе по сокращению обычных задач. Каждый выполняет сокращение текста настолько, насколько считает возможным. Когда ученики в основном освоят краткую словесную запись, начинается знакомство с условными обозначениями.

В **№334** вводится обозначение стрелкой указания на соотношения между рассматриваемыми в задаче величинами или числами.

В **№359** появляется обозначение искомого числа.

В **№364** – появляется знак объединения – фигурная скобка.

Знакомство с условными обозначениями не следует воспринимать как сигнал к обязательному переключению на знаковую запись. Возможен словесный способ краткой записи. Ребенок выбирает тот способ, который ему больше нравится.

Одним из основных аспектов работы с текстом задачи является установление заложенных в ней связей между данными и искомым. Это осуществляется аналитическим путем, т.е. исследуем задачу, начиная с ее вопроса. Это предпочтение объясняется тем, что дети склонны «играть» числами – прочитав начало задачи, сразу предлагают выполнить то или иное действие. А при вопросе «Почему нужно это действие?» тут же предлагают другое

Работа над обратными задачами.

Одним из важных направлений в работе с задачами является сравнение задач, близких по сюжету, но значительно отличающихся по математическому смыслу (обратные задачи). Знакомство начинается с **№281**. Варианты работы могут быть разными: или как в учебнике, или задачи могут быть решены изолированно на разных уроках, и после этого проведено сравнение текстов, решений и сделан вывод о связи между задачами.

В **№285** появляется еще одна задача, обратная задачам **№281**. Сравнение трех задач дает возможность осознать механизм их образования, связь между количеством данных исходной задачи и количеством обратных к ней. (2 данных – 2 обратных).

В **№316** предлагается самостоятельно составить задачу, обратную данным. В дальнейшем задания подобного рода возникают неоднократно. У большинства учеников они не вызывают трудностей, т.к. была проведена большая подготовительная работа на установление связи между обратными действиями и детьми достаточно хорошо понята эта связь.

Работа над составными задачами

С середины II четверти дети знакомятся с составными задачами. Сначала они появляются в сопоставлении с простыми, которые являются их составными частями **№196.** Однако главным направлением работы является преобразование составных задач в простое и простых в составные самими учениками. Одновременно идет знакомство с терминами «простая задача» и «составная задача».

Методика работы над составной задачей:

1. выдвижение гипотезы решения (составления плана решения);
2. проверка выдвинутой гипотезы (осуществление составного плана).

Когда накоплен опыт можно провести урок по составлению задач. Начиная с простой: *Оля прочитала 4 книги, Ира –6. Сколько прочили книг вместе?*

Работа над нестандартными задачами

В конце года появляются тексты с недостающими или недостаточными данными. В отличие от текстов, где данные полностью отсутствуют, они требуют всестороннего анализа, составления плана решения для выявления недостаточных данных. При этом возникает необходимость в преобразовании исходного текста так, чтобы задача имела решение. Таких способа два:

1. дополнение условия недостающими данными
2. изменение вопроса так, чтобы для ответа на него было достаточно данных исходного текста.
3. Рассмотрим некоторые варианты преобразования задачи с недостающими данными.

*Исходный текст:* **№352**

*Три хоккейные команды за игровой сезон забили 82 шайбы. Одна команда забила 34 шайбы. Сколько шайб забила третья команда?*

1. Можно дополнить условие любыми данными о второй команде (Другая 25).
2. Более сложные варианты дополнения (Другая на 3 больше)
3. Замена вопроса: Сколько шайб забили остальные команды вместе?

- На сколько больше забили вторая и третья команды, чем первая?

1. преобразование условия и вопроса:

Две хоккейные команды (забили) за игровой сезон забили 82 шайбы. Одна команда забила 34 шайбы. Сколько шайб забила другая команда?

Основная ценность данной работы заключается в возможности получения большого количества вариантов преобразования задач в полноценные, разного уровня трудности. Наибольший эффект эта работа дает при самостоятельной работе по преобразованию, а затем коллективное обсуждение получившихся задач.

Работа над логическими задачами

Эта работа ведется с первого класса (ч.3 №81,55).

*Лена веселее Маши, но грустнее Лизы. Вера веселее Лизы. Напиши имена девочек.*

2 класс **№133, 171** ( *У отца 3 сына. У каждого сына есть сестра. Сколько детей в семье)* (4). **№200** *(Два отца и три сына разделили между собой 3 апельсина так, что каждому достался целый апельсин. Как это могло получиться?)*

Решение таких задач формирует математическое мышление, вносит в урок яркую эмоциональную окраску, их решение будит фантазию и смекалку.

Работа над логическими задачами основывается на свободном общении детей друг с другом, их спорах, рассуждениях, попытках доказательства своей правоты.

Здесь главным является не конечный результат, а процесс его достижения. Если у детей появились признаки угасания интереса, работу над задачей надо необходимо прервать, и вернуться через некоторое время к ней (на другом уроке). Часть учеников будут продолжать обдумывать пути ее решения, и при возвращении к ней смогут работать более продуктивно, помогая остальным включиться в обсуждение новых предложений.

В третьем классе вводятся задачи с избыточными данными.

В четвертом классе вводится решение задач алгебраическим способом.

**2.2. Методы и приемы работы над простыми задачами по программе Аргинской И.И.**

В своей работе мы опишем последовательность работы над задачами с учащимися 2 класса, раскрывая при этом методические приемы, которые использовали в данной работе.

На этапе подготовки к работе над задачами нами был использован прием составления математических рассказов. Эта работа проводилась сначала коллективно по иллюстрациям, затем в группах по 4 человека. Учащимся предлагалось составить математический рассказ, по одной иллюстрации (то есть каждой группе предлагались одинаковые иллюстрации). Затем выслушивали рассказ от каждой группы. Часто они получались разными по содержанию, по количеству данных (найденных) чисел в рассказе, по установленным взаимосвязям между этими числами. Из числа предложенных рассказов выбирали наиболее удачные. Критерием правильности была взаимосвязь чисел. *Например: В песочнице играли 5 девочек и 3 мальчика. Всего играли 8 детей.*

Поощрялись более сложные рассказы. *Например6 В песочнице играли 3 девочки и столько же мальчиков. К ним пришли еще 2 девочки. Всего стало 8 детей.* Другой вариант работы, когда детям предлагалось нарисовать рисунок по какой-либо сказке, а по нему составить математический рассказ. Такие задания предлагались лишь по желанию учащихся (см. приложение)

Последний вариант, когда дети составляли математический рассказ по представлению. Задание: сочинить любой математический рассказ, чем сложнее , тем лучше. (см. приложение)

Последний вариант работы, это составление математической сказки. Такая работа проводилась коллективно, т.к. у детей еще нет навыка написания сочинений. (см. приложение). Данный вид работы проводился нами с целью вовлечения учащихся в репродуктивную творческую деятельность на уроке, развитие воображения, фантазии, интереса к математике. Главная цель такой работы – акцентировать внимание учащихся на понятии «математический рассказ» и на отношения чисел в нем.

Работа, проведенная на подготовительном этапе к знакомству с текстовой задачей, позволяет организовать деятельность учащихся, направленную на усвоение и на осознание процесса решения. При этом существенным является не отработка умения решать определенные типы задач, а приобретение учащимися опыта в семантическом анализе различных текстовых конструкций задач и формирование умения представлять их в виде схематических и символических моделей. Средством организации этой деятельности могут быть специальные приемы, сравнения, выбора, преобразования, конструирования.

 Перейдя непосредственно к задачам, мы работали над осознанием постановки задачи.

 Мы использовали прием сравнения сопоставления двух текстов с целью выделения основных признаков задачи, а именно :

* в ней никогда не указывается, каким действием ее нужно решать;
* в ней есть условие и вопрос;
* вопрос должен соответствовать условию

С каждым их этих признаков дети знакомятся постепенно на разных уроках

**Пример. (№ с. 22)**

Задание 1. Чем задания похожи, чем различаются?

|  |  |
| --- | --- |
| 4+3Чему равно значение этой суммы? | У Миши на носу 4 веснушки, а у Маши – 3. Сколько веснушек у детей? |

( Похожи числами, наличие вопроса, различаются содержанием, в первом есть знак действия «+», а во втором нет)

Задание 2. Выбери задание, в котором нужно догадаться, какое действие, поможет найти ответ

Задание 3. Почему в первом задании не нужна такая догадка?

Задание 4. Как бы вы назвали второе задание (задача). Значение слова поясняется учителем.

Задание 5. Какой важный признак задачи вы бы выделили.

Здесь нами использовался частично-поисковый метод.

Сравниваем далее предполагаемые выводы с выводом учебника: в ней никогда не указывается, каким действием ее нужно решить.

Далее предлагается решить данную задачу. На первом этапе нами используется рисунок для выяснения смысла арифметического действия. Учитель рисует на доске, дети в тетрадях. У Миши обозначим веснушки синим, а у маши красным.

# Ò Ò Ò Ò Ò Ò Ò

Выясняем как они понимают вопрос: Сколько веснушек у детей? (Это значит у Миши и Маши вместе)

- Как на рисунке вы показали бы вместе?

Учащиеся предлагают разные варианты. Выбираем любой.

Ò Ò Ò Ò Ò Ò Ò

Учащиеся записывают решение. Далее предлагается придумать свою задачу, объединившись в группы по 4 человека. Выслушиваются и обсуждаются все варианты ответов. Акцентируется внимание на наличие в задаче ее признака.

Позже предлагаются задания на преобразование задач в незадачи.

С наличием других двух признаков задачи мы знакомим учащихся также при помощи сопоставления двух текстов.

Позже, когда дети выведут все признаки задач, они самостоятельно доказывали принадлежность любого текста к задаче или не задаче, пользуясь выше перечисленными признаками, как определенным алгоритмом.

**Пример. (№ с.39)**

Маша попала снежками в цель 6 раз, Лида – 4 раза, а Вася – 8 раз. Сколько было попаданий в цель?

Ответ: данный текст является задачей.

В нем не говорится, каким действием его надо решить; в нем есть условие и вопрос, вопрос соответствует условию задачи.

Более сильные учащиеся самостоятельно могут дополнить, что в условии есть данные 6, 4, 8, а в вопросе искомое – целое число попаданий в цель.

Мы показали прием сравнения текстов в самом начале работы над задачей. Но этот прием использовался нами периодически. При этом ставились следующие вопросы:

* Чем похожи задачи? Чем отличаются?
* Будут ли эти тексты задачами?
* Какую из них ты сможешь решить, какую нет?
* Можно ли утверждать, что решение задач будет одинаковым?

Данный прием использовался нами в работе над текстами:

а) с недостающими и лишними данными

б) с противоречивым условием и вопросом

в) с вопросом, в котором спрашивается о том, что уже известно.

Работа над осознанием смысла арифметических действий при решении простых задач.

Решение любой задачи арифметическим методом связано с выбором арифметического действия, в результате выполнения которого можно дать ответна поставленный вопрос. Чтобы облегчить поиск математической модели, необходимо использовать вспомогательную модель. На самом раннем этапе такой моделью служил схематический рисунок, затем стали использовать схематический чертеж. Параллельно изучая тему «сложение» и «вычитание» отрезков, детям было нетрудно применить данные знания при решении простых задач, а затем и составных.

Работа по обучению использованию схематического чертежа проходит несколько этапов:

* Моделирование с разъяснением каждой части модели (вместе с учителем)
* Моделирование учащимися на доске с разъяснением каждой части модели
* Моделирование в группах (по 4 человека) и выбор правильной модели
* Выбор модели из числа предложенных учителем моделей

## Примеры работы с моделями

1. На площадке играли в мяч 4 девочки и 5 мальчиков. Сколько детей играли в мяч?
* Сколько чисел в задаче вы нашли? (3- два даны, одно искомое, его надо найти)
* Что характеризуют данные числа? (4 число девочек, 5 – число мальчиков)

Покажем это на схеме. Предлагается начертить ученику. Предполагаемая схема. (вначале лучше чертить обе на доске)

* Прочитайте вопрос задачи. Как вы его понимаете? (спрашивается, сколько детей играло, то есть девочек и мальчиков вместе).
* Как вы можете показать это на схеме?
* Что мы сделали с отрезками? (объединили). Для этого в математике используют объединительную скобку
* Какая схема вам кажется правильной? (обе)
* А какая из них более удобна? (**вторая** - первую стираем). Почему? (на ней видно, что большой отрезок состоит из двух маленьких, или из двух частей).
* Каким действием нужно решить задачу? Почему? (сложением, т.к. искомое число больше данных)
* Запишите решение задачи и ответ (4+5=9 (д.) )
* Придумайте любые задачи, которые тоже решались бы сложением.

По мере того как учащиеся придумывают, предлагается им подставить свои числа на схеме, показав, что часть, а что целое.

На доске схема.

- Объединитесь в группы, и попробуйте придумать, как записать решение одно для всех задач, которые мы разобрали (без чисел). Можно использовать буквы, знаки, геометрические фигуры.

Варианты предлагаются самые различные. Выбирается тот, который самый остроумный. Здесь можно подвести детей к выводу, общей формуле: **ч+ч=ц.**

Аналогично проводится работа на нахождение разности, разностное сравнение двух объектов.

После того как дети познакомились со схемами для различных типов задач, мы используем метод выбор схемы. Он используется с целью формирования умения выбирать арифметические действия для решения задач.

**Пример (№221)**

*На елку Дед Мороз принес связку из 37 шаров. Среди них 19 розовых, а остальные голубые. Сколько голубых шаров в связке?*

# Предлагаются схемы

На этом же этапе работы мы используем метод: придумай задачу по схеме (схема чертится на доске или раздается по одной на каждую группу)

Подобные методы позволяют не только усвоить учащимся смысл арифметических действий, но учит анализировать задачу, искать более удачные приемы моделирования, наконец, попробовать добраться до самой высокой ступени: вывести общую формулу решения (для сильных учащихся) через частично-поисковый метод, включиться в творческую деятельность на уроке.

Работа над осознанием роли каждой части задачи.

При работе над осознанием роли каждой части задачи мы используем следующие приемы

* Сопоставления задач
* Изменение вопроса при неизменном условии
* Выбор вопросов к данному условию
* Постановка вопроса, соответствующего данной схеме
* Изменение текста задачи в соответствии с изменением ее решения

Здесь вся работа направлена на то, чтобы учащиеся осознали связь между изменением любой части задачи и ее решением.

*Например: даны 2 текста (****№109)***

|  |  |
| --- | --- |
| *На площадке играли 4 девочки и 5 мальчиков* | *На площадке играли в мяч 4 девочки и 5 мальчиков. Сколько детей играли в мяч?* |

Задания

* 1. В чем сходство и различие текстов? Есть ли среди них задача?
	2. Запиши решение задачи (по ней была работа на предыдущем уроке)
	3. Почему другой текст нельзя назвать задачей?
	4. Дополни его до задачи так, чтобы новая задача, отличалась от данной
	5. Если ты затрудняешься, подумай какой вопрос подойдет к данному условию
* Сколько девочек играли в мяч?
* На сколько больше играло в мяч девочек, чем мальчиков?
* На сколько меньше играло в мяч девочек, чем мальчиков?

**Пример.**

*На полке было 12 книг. 5 их них Витя положил в ранец. Сколько книг стало на полке?*

После того как задача решена, предлагается задание: измени текст задачи так, чтоб ее решением стало выражение 12+5.

Постепенно учащиеся приходят к выводу, что изменение вопроса ведет к изменению решения, тогда им предлагается провести наблюдения над задачей, где подобное преобразование противоречит данному выводу.

**Пример: (№162)**

*У Кати 8 кукол и 6 игрушечных зверюшек. На сколько у нее больше кукол, чем зверюшек?*

Учащиеся составляют модель, и решают задачу.

8-6=2(кук.)

Задание. Подойдет ли к условию вопрос: На сколько меньше у Кати зверюшек, чем кукол?

Снова чертят схему, и решают задачу.

8-6=2(зв.)

Сравнивают схемы решения.

Через разрешение возникшей коллизии завершают исследование влияния изменения вопроса при неизменном условии на изменение решения.

Затем мы предлагали учащимся текст (без вопросов)

Задания.

* придумай к тексту вопросы, чтобы задача решалась по-разному (для сильных учащихся)
* выбери из числа предложенных вопросы, чтобы задача решалась по-разному (для средних учащихся)
* для слабых учащихся в помощь предлагаются схемы

Работа над установлением взаимосвязи между всеми частями задачи.

Это работа над задачами, данных в неканонической форме (о чем излагалось выше п.2.1)

Здесь мы использовали метод преобразования задач из неканонической формулировки в каноническую через ее анализ.

**Пример (№263)**

Днем в гараже было 19 машин. Когда вечером вернулись остальные машины, их стало 57. Найди число вернувшихся в гараж машин.

* Если это задача, в чем ее особенность? Если не задача, чего не хватает?
* Попробуй поставить свой вопрос. (Сколько машин вернулось в гараж?) (записать на доске оба вопроса)
* Сравни эти вопросы.

(Общее- спрашивается об одном и том же: количестве машин, которые вернулись в гараж. Различие в том, что один вопрос выражен повествовательным предложением, другой – вопросительным; один начинается со слов «найди число», другой «сколько»).

Затем задача решается.

Задание: придумай задачу в которой вопрос будет выражен повествовательным предложением (см. приложение)

**Пример (№304)**

*Мама купила винограда на 5 кг меньше, чем картофеля. Сколько картофеля купила мама, если винограда она купила 2 кг?*

Это одна из сложных для учащихся простых задач. Ее сложность объясняется тем, что она дана в неканонической формулировке, то есть часть условия содержится в вопросе, и вторая сложность в том что она дана в косвенной форме.

Рассмотрим работу с этой задачей.

-Является ли текст задачей?

- Правильно ли будет сказать так: первое предложение условие, второе – вопрос.

Объясни свой ответ. (может быть возникновение коллизий)

* Может ли в вопросе быть данное число? (нет) (в вопросе только содержится искомое число)
* Преобразуй текст так, чтобы сначала стояло условие, потом вопрос.

*Мама купила винограда на 5 кг меньше, чем картофеля. Винограда она купила 2 кг. Сколько картофеля купила мама?* (задача записывается на доске)

* О чем спрашивается в вопросе? (о картофеле)
* О чем говорится в условии? (о винограде)
* Начертим схему.
* Какое число нам дано, что можно изобразить отрезком? (2 кг винограда)
* Теперь подумайте, чего купила мама меньше: винограда или картофеля? (винограда – сказано в задаче)
* Тогда что же можно сказать про картофель? (что она купила больше)
* На сколько? (на 5кг). Покажем на схеме.

* Покажите весь картофель, который купила мама.
* Попробуйте изменить условие задачи, как ее можно прочитать по-другому?

*Мама купила 2 кг винограда, а картофеля на 5 кг больше. Сколько картофеля купила мама? (*записать текст).

* Запишите решение задачи.
* Можно ли сказать, что мы сегодня с вами упростили задачу? (да)

Поясняется: упростили – сделали ее более простой, понятной.

* Еще раз внимательно прочитайте текст в учебнике. Скажите, после какого слова в вопросе содержится условие. («если»)
* Придумайте задачи, где часто условие содержится в вопросе (работа в группах).

Можно предложить данную работу для домашнего задания (по желанию учащихся).

При решении простых задач, выраженных в косвенной форме, дети должны владеть приемом преобразования косвенной задачи в прямую. Этот прием является ключиком к поиску решения задачи. В этой работе мы использовали и другой прием: преобразования простой задачи в косвенную.

Работа над обратной задачей

Работу над обратными задачами, близкими по сюжету, но различных по математическому смыслу, мы начали с простых задач. При этом больше использовали прием сравнения текстов, схем, решений и на основе этого приходим к выводу, что задачи можно назвать обратными, т.к. совершаются взаимообратные действия в задачах близких по сюжету (**№281, 285)**

28-11=17 (роз.)

11+17=28 (роз.)

28-17=11 (роз.)

Вывод должны обязательно сделать дети, чтоб понять сущность обратной задачи, а позже составлять их самостоятельно.

При составлении обратных задач мы фиксировали внимание учащихся на том, что количество задач напрямую связано с количеством чисел в задаче и обязательно составляли максимальное количество обратных задач.

При составлении таких задач очень помогает использование краткой записи над которой начинается работа почти в одно и то же время и идет параллельно. Сокращая текст, учащиеся учатся анализировать ее, выделять в ней существенные признаки, выбирают только те слова, которые непосредственно связаны с числовыми категориями и влияют на смысл арифметических действий. Затем осуществляют синтез, т.е. собирают воедино отобранные части и записывают задачу в более кратком виде. Одновременно договаривались о каких-либо условных обозначениях (объединительная скобка, стрелка)

Часто используется прием:

* восстанови текст по краткой записи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Взяли – 9кгОсталось – 6 кгБыло - ? | Было – 15 кгВзяли – 9кгОсталось - ? | Было – 15кгОсталось –6 кгВзяли - ? |

* 1. Методы и приемы работы над составными и логическими задачами

В учебнике составные задачи появляются в сопоставлении с простыми, которые являются ее составными частями.

Главное, вначале дети должны усвоить, что составная задача состоит из 2, 3 и более простых задач.

Разобраться, какая задача перед тобой% простая или составная помогает составление схем или их сравнение.

**Пример (№ 196)**

|  |  |
| --- | --- |
| Младшая сестра повесила на елку 18 игрушек, а старшая на 13 игрушек больше. Сколько игрушек повесила старшая сестра»? | Младшая сестра повесила на елку 18 игрушек, а старшая на 13 игрушек больше. Сколько всего игрушек повесили на елку сестры? |

- Чем похожи задачи? Чем различаются? (похожи условием, различаются – вопросом)

* Какая схема, к какой задаче подойдет? Почему?
* Какая задача простая, какая составная?
* Сравни схемы. (У простой один? У составной 2?)
* Реши простую задачу.
* Что нужно знать для ответа на вопрос другой задачи? (Сколько игрушек повесила каждая девочка).
* Ты знаешь, сколько повесила младшая? А старшая?
* Можно ли узнать сколько игрушек повесила старшая, если можно, то как? (18+13=31 (иг.) )
* Можно ли теперь найти, сколько они повесили вместе? Как( (18+31=49 (иг.) )
* Сколько действий нам потребовалось для решения этой задачи? (2)
* А сколько искомых вы видите в схеме? (2)
* Что вы заметили? Какой вывод можете сделать? (количество искомых в схеме равно количеству простых задач и равно количеству необходимых действий для ее решения. Иначе говоря 2 искомых – 2 задачи простых – 2 действия)

При работе над составными задачами мы использовали следующие приемы:

* преобразование составных задач в простые
* преобразование простых в составные
* выбор решения задач (Маша и Миша)
* решения задач различными арифметическими способами.

Такой прием как решение задач различными арифметическими способами вызывает особое затруднение у учащихся и далеко не все учащиеся быстро овладевают этим умением.

Приведем пример работы над задачей по ее решению разными арифметическими способами.

*Текст.*

*В коробке лежат красные, синие и зеленые кубики, всего 25 штук. Красных кубиков 12, синих 8, остальные зеленые.Сколько кубиков в коробке?*

* Начертите схему к задаче.
* Что нужно найти в задаче?
* Каким действием нужно найти искоиое число? Объясни ответ.

(нужно найти искомое вычитанием, так как оно составляет часть)

* Какая это задача: простая или составная? Объясни свой ответ. (составная, т.к. целое состоит из 3-х частей и сразу найти искомое нельзя)
* сделайте так, чтобы осталась одна часть на схеме (предлагается на доске дополнительная схема без данных)

Учащиеся выполняют практические действия, стирая части. Мы фиксируем внимание на то, в какой последовательности они выполняют эту операцию.

* Что Лена сделала с другими частями? (она их стерла, т.е. убрала, вычла)
* В какой последовательности она это сделала? (сначала стерла одну, потом другую).
* А как по другому можно убрать эти части? (снова выполняются практические действия на доске). путем проб и ошибок подходят к нужному действию: стирают части вместе.
* Каким образом Ваня убрал части? (обе сразу, вместе)
* Теперь попробуйте решить задачу самостоятельно по действиям без пояснений.
* Расскажите, как вы ее решили? (решение фиксируется на доске)
1. 25-12=13 (куб.)
2. 13-8=5 (куб.)

Такой вариант детям дается легче.

* Кто решил по другому?
1. 12+8 =20 (куб.)
2. 25-20=5 (куб.)

Докажите что вы решили задачу правильно. (12+8+5=25)

* Сравните решения. чем похожи? (у них один ответ). Чем отличаются? (разные решения)
* Как рассуждал 1 ученик? (отнимал части по очереди: сначала одну, потом другую).
* Что нашел, выполнив 1 действие? (можно работать со схемой практически слабым детям: Какие убрали, какие остались)

Выполняя действия повторно, пишут пояснение к каждому выполненному действию.

Аналогично разбирают второй способ решения задачи. В тетрадь записывают оба способа решения.

* Сделайте вывод: что, значит, решить задачу разными способами? (решения разные, а ответ одинаков)
* А теперь измени текст так, чтобы задача стала простой. (проводим работу по преобразованию задачи в парах с целью включения в творческую деятельность более слабых учащихся. предлагаем записать ее на листочке).

Рассмотрим более трудный вариант задачи для решения двумя способами.

В автобусе было 43 пассажира. вышли 17 пассажиров. Сколько стало?

# Схематически изображаем

Детям несложно найти решение

1)43-17=26 (пас.)

2)26+9=35 (пас.)

А вот второй способ нельзя найти, не изменив схему. Надо предложить другую схему.

Было \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вышли \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вошли \_\_\_\_\_\_\_\_

* Теперь выясняем, где искомое число.
* Вывод: искомое число состоит из 2-х частей.
* - Предлагаем найти 2 способ, объединившись в группы. Учащиеся от каждой группы рассказывают свою версию и доказывают ее правильность.

17-9=8 (пас.)

43-8=35 (пас.)

Данный прием, а именно решение задач разными способами способствует глубокому анализу задачи, развитию гибкости мышления учащихся, способность к сотрудничеству, умение доказывать свою точку зрения, развивает познавательную мотивацию школьников.

Все используемые приемы и методы работы с составными задачами способствует развитию таких мыслительных операций как анализ. Ученик под руководство мучителя, прежде всего, анализирует содержание задачи, расчленяя ее на числовые данные, условие и вопрос. При решении составных арифметических задач требуется применять более сложный и тонкий анализ. Анализ содержания, составной задачи, так же как и простой, сводится к расчленению его на числовые данные, условие и вопрос. Однако сами данные, условие и искомое должны подвергнуться дополнительному анализу, расчленению на составляющие их элементы.

Мы часто использовали такой прием как сравнение текстовых задач, решений. Прием сравнения основан на глубоком анализе и синтезе, и не возможен без этих операций: необходимо расчленить каждую задачу на составляющие ее элементы, а затем мысленно соединить сходные элементы, выделив при этом существенные различия. При сравнении задач учащиеся сопоставляли способы решения с различиями в условиях задач или вопросах.

Мышление человека тесно связано с речью. Мысль не может ни возникнуть, ни протекать, ни существовать вне языка. Поэтому при решении задач мы учили детей рассуждать вслух, выдвигать гипотезу и доказывать свою точку зрения. Постоянный вопрос «Почему ты так думаешь?» помогал учащимся учиться опираться конкретные факты, аргументировать свой ответ при анализе задачи и выборе решения. Часто, проговаривая вслух, ребенок сам находил свою ошибку и опровергал выдвинутую им гипотезу.

Затем выдвигал новую, и искал иные способы доказательств.

# Работа над логическими задачами

Помимо текстовых задач арифметических задач, о которых сказано выше, мы проводили работу и с логическими задачами, в которых главным содержанием являлось построение логической цепочки рассуждений без опоры на конкретные числа. нестандартность формулировок таких задач вносит яркую эмоциональную ноту, возбуждает интерес и внимание детей, а их решение будит их фантазию и смекалку. рассмотрим несколько примеров работы с данными задачами.

1.**Пример.** **№151** [№ ,с.58]

Из трех кубиков два имеют равную массу, а один немного легче. Как найти самый легкий кубик с помощью двух чашечных весов без гирь?

Во-первых, выясняем, является ли данный текст задачей и почему.

Дети осуществляют анализ: выделяют условие, вопрос, сопоставляют их, анализируя содержание, что известно в задаче и что неизвестно, о чем спрашивается. Затем, соединяя все части, воедино приходят к выводу, что данный текст все же является задачей. Если затрудняются ответить на данный вопрос, можно его оставить до окончания решения, чтоб дети самостоятельно пришли к выводу, что данный текст является задачей по наличию его составных частей: условия, вопроса (вопрос соответствует условию), решению и ответа. При этом ввели понятие «логическая задача», обращаем внимание, что в ней нет числовых данных, а решить ее можно с помощью рассуждения, рисунка, в результате чего можно дать ответ на вопрос задачи.

Решить задачу - предлагаем учащимся в группах по 4 человека или парами, чтоб активизировать мышление всех учащихся и принять участие в обсуждении.

Зона поиска ограничивается осознанием детьми того, что никаких арифметических действий совершать не нужно, надо построить определенную цепочку рассуждений на основании предложенных в учебнике рисунка весов и трех кубиков.

Учащиеся, анализируя условие, выдвигают гипотезы как предположения о способах решения задач. Затем реализует эту гипотезу, выстраивая цепочку рассуждений. *Например:* Поставить сначала на весы два кубика. Если чаши весов находятся в равновесии, значит они одинаковые по массе, надо убрать один кубик и поставить другой. Где чаша весов поднимается, тот кубик самый легкий.

После рассуждения решения данной задачи в группах, предлагали каждой группе дать ответ на вопрос задачи и доказать свою точку зрения. Заслушав мнение всех групп, и обсудив их, отвечаем на второй вопрос: как найти легкий кубик всего одним взвешиванием? если такой вариант предлагался какой-либо группой, можно считать его самым рациональным.

2. **Пример. №156** [№ ,с.59]

В доме, где живут Таня, Лида, Миша и Сережа, 20 этажей. Миша живет на 16 этаже, а Сережа – ниже 20-го. Обе девочки живут выше Миши и ниже Сережи. Таня живет выше Лиды. Кто, на каком этаже живет.

Рассмотрим последовательность мыслительных процессов. Сначала происходит осознание проблемной ситуации. затем учащиеся анализируют и выделяют что известно. что неизвестно, сопоставляют условие и вопрос. В результате проблема превращается в задачу.

Далее происходит ограничение зоны поиска (на основе представлений о типе задач: простая, составная, логическая). На следующем, четвертом этапе, появляются гипотезы как предположение решения задач. Здесь учащимся предлагается сделать схематический рисунок, написав, кто на каком этаже живет. В ходе данной мыслительной операции дети читают поэтапное условие и выполняют его рисунок. На сколько правильно они умеют читать и соответственно этому изобразить на схеме, зависит правильность выдвинутой им гипотезы.

Правильная схема к задаче

Затем идее обсуждение выдвинутых гипотез соответственно тем схемам, которые они смогли проделать.

Проверка гипотезы считается правильной, если дети сумели построить цепочку рассуждений и схема соотносится с условием задачи. Тогда выбирается правильное решение.

Замыслы доказательств и проверок содержит афферентный синтез. выполнение конкретного доказательства, которое подтверждает справедливость выдвинутого предположения, эквивалентного этапу осуществления реального действия. в случае неудачи активизируется ориентировочно -исследовательская деятельность субъекта. она приводит к изменению содержания акцептора результатов, а так же афферентного синтеза. Возникают новые замыслы, идеи, и возможно, привлекаются иные способы доказательств.

Вернемся к задаче. После проверки правильного решения учащиеся сокращают схему в результате ответа на вопрос: подумай, все ли этажи дома надо рисовать?

Правильный вариант

Данная схема будет ответом на вопрос: кто на каком этаже живет?

На примере мы показали, как происходят мыслительные процессы анализа при решении логических задач. Но на этом работа над задачей не ограничивается. Необходимо возбудить интерес и вовлечь детей в творческий процесс по составлению логических задач, т.к. процессу решения каких-либо задач способствует процесс их составления самими детьми.

Работу над такими задачами мы старались проводить так, чтоб дети свободно общались друг с другом, спорили, рассуждали. В результате возникших коллизий могли появляться новые гипотезы.

Важным в этой работе является не конечный результат, а процесс его достижения. Если при решении более сложных задач дети не могли найти правильное решение, и интерес к задаче пропадал, работу на данном уроке над ней прерывали и предлагали, если будет желание, подумать над ней дома, потом вновь возвращались к решению на следующем уроке.

В некоторых более трудных задач, где без определенных знаний отношений между объектами учащихся затрудняются дать правильный ответ, учащимся предлагается из двух ответов выбрать правильный при определенных условиях.

**Пример №193** [№ с.75]

В лес по грибы оправились две матери, две матери, две дочери и бабушка с внучкой. Сколько человек собирали грибы.

В учебнике предложены два варианта ответа (6 и 3). Предлагается детям подумать и построить цепочку рассуждений: как рассуждал каждый из учеников (Коля и Ваня), которые дали ответы 6 и 3.

При доказательстве исходили из предложенных ответов: рисовали 6 кружков или 3 кружка и рассматривали связи между данными объектами

После определенных рассуждений подводили учащимся к выводу, что оба решения верны, но при определенных условиях. Каких же?

Дети приходят к тому, что необходимо еще одно условие для выбора решения: являются ли данные объекты в родственных связях. Если не являются, то прав Коля, если являются, то прав Ваня.

При работе над такими задачами происходит развитие логического мышления учащихся. в результате многократных изменяющихся и усложняющихся упражнений в решении логических задач ум ребенка становится острее, а сам он – находчивее и сообразительнее. у детей меняется подход и решению задач, он становится более гибким. особенно развивается способность решать задачи разными способами.

Рассуждения учащихся становятся более последовательными, доказательными, логичными, а речь – более четкой, убедительной, аргументированной. Повышается интерес к предмету, формируется неординарность мышления, умение анализировать, сравнивать, обобщать.

Развивать упорство в достижении поставленных целей, и, что очень ценно, развиваются навыки самоконтроля и самооценки.

Все используемые приемы и методы работы с составными задачами способствует развитию таких мыслительных операций как анализ. Ученик под руководство мучителя, прежде всего, анализирует содержание задачи, расчленяя ее на числовые данные, условие и вопрос. При решении составных арифметических задач требуется применять более сложный и тонкий анализ. Анализ содержания, составной задачи, так же как и простой, сводится к расчленению его на числовые данные, условие и вопрос. Однако сами данные, условие и искомое должны подвергнуться дополнительному анализу, расчленению на составляющие их элементы.

Мы часто использовали такой прием как сравнение текстовых задач, решений. Прием сравнения основан на глубоком анализе и синтезе, и не возможен без этих операций: необходимо расчленить каждую задачу на составляющие ее элементы, а затем мысленно соединить сходные элементы, выделив при этом существенные различия. При сравнении задач учащиеся сопоставляли способы решения с различиями в условиях задач или вопросах.

Мышление человека тесно связано с речью. Мысль не может ни возникнуть, ни протекать, ни существовать вне языка. Поэтому при решении задач мы учили детей рассуждать вслух, выдвигать гипотезу и доказывать свою точку зрения. Постоянный вопрос «Почему ты так думаешь?» помогал учащимся учиться опираться конкретные факты, аргументировать свой ответ при анализе задачи и выборе решения. Часто, проговаривая вслух, ребенок сам находил свою ошибку и опровергал выдвинутую им гипотезу.

Затем выдвигал новую, и искал иные способы доказательств.

# Работа над логическими задачами

Помимо текстовых задач арифметических задач, о которых сказано выше, мы проводили работу и с логическими задачами, в которых главным содержанием являлось построение логической цепочки рассуждений без опоры на конкретные числа. нестандартность формулировок таких задач вносит яркую эмоциональную ноту, возбуждает интерес и внимание детей, а их решение будит их фантазию и смекалку. рассмотрим несколько примеров работы с данными задачами.

1.**Пример.** **№151** [№ ,с.58]

Из трех кубиков два имеют равную массу, а один немного легче. Как найти самый легкий кубик с помощью двух чашечных весов без гирь?

Во-первых, выясняем, является ли данный текст задачей и почему.

Дети осуществляют анализ: выделяют условие, вопрос, сопоставляют их, анализируя содержание, что известно в задаче и что неизвестно, о чем спрашивается. Затем, соединяя все части, воедино приходят к выводу, что данный текст все же является задачей. Если затрудняются ответить на данный вопрос, можно его оставить до окончания решения, чтоб дети самостоятельно пришли к выводу, что данный текст является задачей по наличию его составных частей: условия, вопроса (вопрос соответствует условию), решению и ответа. При этом ввели понятие «логическая задача», обращаем внимание, что в ней нет числовых данных, а решить ее можно с помощью рассуждения, рисунка, в результате чего можно дать ответ на вопрос задачи.

Решить задачу - предлагаем учащимся в группах по 4 человека или парами, чтоб активизировать мышление всех учащихся и принять участие в обсуждении.

Зона поиска ограничивается осознанием детьми того, что никаких арифметических действий совершать не нужно, надо построить определенную цепочку рассуждений на основании предложенных в учебнике рисунка весов и трех кубиков.

Учащиеся, анализируя условие, выдвигают гипотезы как предположения о способах решения задач. Затем реализует эту гипотезу, выстраивая цепочку рассуждений. *Например:* Поставить сначала на весы два кубика. Если чаши весов находятся в равновесии, значит они одинаковые по массе, надо убрать один кубик и поставить другой. Где чаша весов поднимается, тот кубик самый легкий.

После рассуждения решения данной задачи в группах, предлагали каждой группе дать ответ на вопрос задачи и доказать свою точку зрения. Заслушав мнение всех групп, и обсудив их, отвечаем на второй вопрос: как найти легкий кубик всего одним взвешиванием? если такой вариант предлагался какой-либо группой, можно считать его самым рациональным.

2. **Пример. №156** [№ ,с.59]

В доме, где живут Таня, Лида, Миша и Сережа, 20 этажей. Миша живет на 16 этаже, а Сережа – ниже 20-го. Обе девочки живут выше Миши и ниже Сережи. Таня живет выше Лиды. Кто, на каком этаже живет.

Рассмотрим последовательность мыслительных процессов. Сначала происходит осознание проблемной ситуации. затем учащиеся анализируют и выделяют что известно. что неизвестно, сопоставляют условие и вопрос. В результате проблема превращается в задачу.

Далее происходит ограничение зоны поиска (на основе представлений о типе задач: простая, составная, логическая). На следующем, четвертом этапе, появляются гипотезы как предположение решения задач. Здесь учащимся предлагается сделать схематический рисунок, написав, кто на каком этаже живет. В ходе данной мыслительной операции дети читают поэтапное условие и выполняют его рисунок. На сколько правильно они умеют читать и соответственно этому изобразить на схеме, зависит правильность выдвинутой им гипотезы.

Правильная схема к задаче

Затем идее обсуждение выдвинутых гипотез соответственно тем схемам, которые они смогли проделать.

Проверка гипотезы считается правильной, если дети сумели построить цепочку рассуждений и схема соотносится с условием задачи. Тогда выбирается правильное решение.

Замыслы доказательств и проверок содержит афферентный синтез. выполнение конкретного доказательства, которое подтверждает справедливость выдвинутого предположения, эквивалентного этапу осуществления реального действия. в случае неудачи активизируется ориентировочно -исследовательская деятельность субъекта. она приводит к изменению содержания акцептора результатов, а так же афферентного синтеза. Возникают новые замыслы, идеи, и возможно, привлекаются иные способы доказательств.

Вернемся к задаче. После проверки правильного решения учащиеся сокращают схему в результате ответа на вопрос: подумай, все ли этажи дома надо рисовать?

Правильный вариант

Данная схема будет ответом на вопрос: кто на каком этаже живет?

На примере мы показали, как происходят мыслительные процессы анализа при решении логических задач. Но на этом работа над задачей не ограничивается. Необходимо возбудить интерес и вовлечь детей в творческий процесс по составлению логических задач, т.к. процессу решения каких-либо задач способствует процесс их составления самими детьми.

Работу над такими задачами мы старались проводить так, чтоб дети свободно общались друг с другом, спорили, рассуждали. В результате возникших коллизий могли появляться новые гипотезы.

Важным в этой работе является не конечный результат, а процесс его достижения. Если при решении более сложных задач дети не могли найти правильное решение, и интерес к задаче пропадал, работу на данном уроке над ней прерывали и предлагали, если будет желание, подумать над ней дома, потом вновь возвращались к решению на следующем уроке.

В некоторых более трудных задач, где без определенных знаний отношений между объектами учащихся затрудняются дать правильный ответ, учащимся предлагается из двух ответов выбрать правильный при определенных условиях.

**Пример №193** [№ с.75]

В лес по грибы оправились две матери, две матери, две дочери и бабушка с внучкой. Сколько человек собирали грибы.

В учебнике предложены два варианта ответа (6 и 3). Предлагается детям подумать и построить цепочку рассуждений: как рассуждал каждый из учеников (Коля и Ваня), которые дали ответы 6 и 3.

При доказательстве исходили из предложенных ответов: рисовали 6 кружков или 3 кружка и рассматривали связи между данными объектами.

После определенных рассуждений подводили учащимся к выводу, что оба решения верны, но при определенных условиях. Каких же?

Дети приходят к тому, что необходимо еще одно условие для выбора решения: являются ли данные объекты в родственных связях. Если не являются, то прав Коля, если являются, то прав Ваня.

При работе над такими задачами происходит развитие логического мышления учащихся. в результате многократных изменяющихся и усложняющихся упражнений в решении логических задач ум ребенка становится острее, а сам он – находчивее и сообразительнее. у детей меняется подход и решению задач, он становится более гибким. особенно развивается способность решать задачи разными способами.

Рассуждения учащихся становятся более последовательными, доказательными, логичными, а речь – более четкой, убедительной, аргументированной. Повышается интерес к предмету, формируется неординарность мышления, умение анализировать, сравнивать, обобщать.

Развивать упорство в достижении поставленных целей, и, что очень ценно, развиваются навыки самоконтроля и самооценки.