**Совершенствования умения младших школьников решать арифметические задачи. Преобразование задач.**

Подготовительная работа.

На первой ступени обучения преобразованию задач должна быть создана у учащихся готовность к работе над задачей после ее решения: они должны обобщить знание тех связей, на основе которых выбираются арифметические действия, знание объектов и жизненных ситуаций, о которых говорится в задаче, и собственно уметь решать задачи.

Кроме того, при работе на первом этапе учащиеся должны вспомнить и активно использовать понятия и термины, относящиеся к самой задаче и ее решению (задача, условие задачи, вопрос или требование задачи, решение задачи, ответ на вопрос задачи).

Для решения составных задач ученики должны уметь вычленять систему связей, т.е. разбивать составную задачу на простые.

Работа может вестись на основе программного материала, на каждом уроке математики при встрече с задачей.

Урок на тему «Решение задач» был вызван необходимостью повторения структурных компонентов задачи, повторения этапов и общих приемов работы над задачей.

На данном этапе можно использовать следующие задания:

1. Разбор задачи

Цель: повторить общие приемы работы над задачей, актуализировать знания детей о структурных компонентах задачи

Так детям необходимо прочитать задачу и ответить на следующие вопросы: о чем говорится в задаче? Что нам известно? Какой вопрос ставится в задаче? Можем ли мы сразу на него ответить? Что нам для этого нужно найти? Из скольки простых задач состоит данная задача? С помощью какого действия мы решим первую простую задачу? С помощью какого действия мы решим вторую простую задачу?

Далее проходит работа по выделению в задаче условия, требования и связей между ними: - назовите условие задачи; - назовите требование, которое ставится в задаче; - какие слова указывают на выбор арифметического действия?

Затем составляется краткая запись.

После этого дети оформляют в тетради решение задачи.

1. Постановка вопроса к условию задачи.

Цель: обобщить знания о связях между данными и искомым.

Детям предлагается разбиться на группы. Каждая группа выполняет следующее задание: подобрать к условию соответствующий вопрос. Учащиеся устанавливают, что можно узнать по определенным данным.

Например, даны условия задач: 1. В саду росло 3 яблони, 5 груш, а слив на 7 деревьев больше, чем яблонь и груш вместе; 2. В саду росло 25 деревьев, из них 7 были яблони и столько же груш; 3. В саду росло 2 ряда грушевых деревьев по 5 в каждом, и 1 ряд яблонь, состоящий из 6 деревьев. Из-за вредоносных насекомых пришлось срубить 8 деревьев.

Учащиеся могут предложить следующие вопросы: 1. Сколько слив росло в саду? 2. Сколько других деревьев росло в саду? 3. Сколько деревьев осталось в саду?

1. Составление условия задачи по данному вопросу.

Цель: обобщить знания о связях между данными и искомым.

При выполнении таких упражнений учащиеся устанавливают, какие данные надо иметь, чтобы найти искомое.

Например, учащимся предлагается составить условие задачи к вопросу: «Сколько ведер воды в двух бочках?». Дети устанавливают, что в условии может быть дано число ведер воды в каждой бочке или число ведер воды в одной из бочек и разность или отношение между числом ведер в первой и второй бочках и т.п.

4.Анализ реального смысла данных и их соотношений, выявление области определения выражения, составленного по задаче. Такие задания выполняют подготовительную функцию к овладению учениками исследовательским умением выявлять влияние изменений, вносимых в задачу, на изменение ее решения и ответа.

Например: **.** Коля нашел под елкой *а* грибов. Сколько грибов Коля положил в корзинку, если в руках у него осталось 3 гриба?

Задание. Объясни, почему к данной задаче не подходят следующие значения: *а* = 2, *а* = 100. Для этого подставь каждое число в решение и посмотри: а) можно ли вычислить значение выражения; б) реальна ли получившаяся ситуация. При *а* = 2 ученики не могут выполнить вычитание, да и с точки зрения здравого смысла часть грибов, оставшаяся в руках, не может быть больше общего количества грибов, а при *а* = 100 ситуация нереальна. Кроме заданий на обоснование того, подходит ли предложенное значение буквы, или нет, могут быть составлены задания на выбор подходящих значений из нескольких данных.

На данном этапе обучения преобразованию задач необходимо подвести итог: чтобы решить задачу необходимо выделить следующие этапы, которые оформляются в памятку:

1. Прочитай внимательно задачу, найди в ней условие и вопрос.
2. Подумай, что обозначает в задаче каждое число.
3. Запиши кратко ее условие, начерти к ней схему или сделай рисунок.
4. Повтори задачу по краткой записи.
5. Подумай, что тебе уже известно и что еще надо найти.
6. Составь план решения задачи.
7. Запиши решение задачи.
8. Перечитай вопрос.
9. Запиши полный ответ.

Вся подготовительная работа сводится к выполнению учениками специальных упражнений, помогающих усвоить, актуализировать значение связей между числовыми данными в условии и между числовыми данными условия и требования.

**Обучение преобразованию задач.**

Выполнив соответствующую подготовительную работу, можно перейти к обучению детей преобразования задач.

На этой ступени обучения преобразованию задач дети учатся использовать имеющиеся знания о структурных компонентах задачи и связях между ними. Учащиеся после решения задачи выполняют работу по ее преобразованию, т.е. изменяют связи межу числовыми данными в условии, между числовыми данными условия и требования или между числовыми данными в условии и числовыми данными условия и требования.

В методике работы на этой ступени мы выделим 4 этапа:

I этап – познакомить с преобразованием задач;

IIэтап–формировать умение преобразовывать задачи на репродуктивном уровне;

III этап – сопоставление задач;

IV этап – самостоятельное преобразование задачи.

Выделенные этапы органически связаны между собой. Раскроем работу на каждом из них:

1 этап: познакомить с преобразованием задач.

Цель: познакомить учащихся с преобразованием задач, выявить имеющиеся знания.

На данном этапе дети самостоятельно или фронтально решают задачу, после ее решения предлагается задание на ее преобразование: учитель преобразовывает задачу, ученики наблюдают за этим и затем решают преобразованную задачу.

Выполняется следующая работа, цель которой познакомить учащихся с преобразованием задач, выявить имеющиеся знания, закрепить знания детей о структурных компонентах задачи, закреплять знания и способы учебной деятельности при решении задач; продолжить работу с памяткой.

Например, детям дана задача (Л.Г. Петерсон Математика 2 класс ч.3 стр.23): «Для детского сада купили 32 красных стула, а зелёных – в 4 раза меньше. Сколько всего стульев купили для детского сада ?»

- В работе над задачей нам поможет памятка. Воспользуемся ею.

В ученических тетрадях должны быть краткая запись и решение задачи:

32 : 4 = 8 (ст.)

32+8=40 (ст.)

Ответ: 40 стульев.

После этого учитель предлагает продолжить работу над задачей:

а) - Как мы решим задачу, если вопрос изменится на такой: (на доске) На сколько больше красных стульев купили, чем зелёных?

32 : 4 = 8 (ст.)

32-8=24 (ст.)

- Изменилось ли условие задачи?

- Изменилось ли решение задачи? Как?

- Что повлияло на изменение решения задачи?

- Как еще мы можем изменить вопрос задачи?

- Изменится ли при новом вопросе решение задачи, ведь условие осталось прежним?

б) - Как мы решим задачу, если в её условие внесем следующие изменения: «Для детского сада купили 32 красных стула, зелёных – в 4 раза меньше, а синих - на 2 больше, чем зелёных. Сколько всего стульев купили для детского сада ? »

32 : 4 = 8 (ст.) зелёных

8 + 2 = 10 (ст.) синих

32 + 8 + 10 = 50 (ст.)

- Изменился ли в этой задаче вопрос?

- Изменилось ли решение? Как?

- Что повлияло на изменение решения задачи?

- Как еще мы можем изменить условие задачи?

- Если мы будем менять условие задачи, а вопрос оставим прежний, изменится ли решение?

На данном этапе при подробном анализе задачи дети не затрудняются в ее решении и решении готовых преобразованных задач.

2 этап: формировать умение преобразовывать задачи на репродуктивном уровне;

Цель: формирование умений преобразовывать задачи на репродуктивном уровне.

На данном этапе дети решают задачу, учитель преобразовывает ее. Затем дети решают задачу аналогичную первой и по аналогии преобразовывают ее. Этап подразумевает введение понятия «преобразование» и составление алгоритма преобразования задачи.

Для формирования умений может быть проведена работа:

1. Наращивание задачи.

Цель: помочь детям свободно ориентироваться в составных задачах.

Учащимся предлагается решить задачу в одно действие, а затем так изменить ее условие или вопрос, чтобы она решалась двумя действиями.

а) Изменение условия:

- (Петерсон Л. Г. 3 класс 3 часть Математика,) «Для спортивного зала купили на 560 руб. большие мячи по цене 70 руб. за штуку. Сколько мячей купили?»

- Учитель объясняет на примере, что может добавить условие: «Для спортивного зала купили на 560 руб. большие мячи по цене 70 руб. за штуку и 9 теннисных мячей. Сколько всего мячей купили в спортивный зал?»

- Далее ученики предлагают свои варианты, наращивая условие новыми данными.

б) Изменение вопроса:

- «Папа надул для дочки 8 красных воздушных шариков, а голубых – на 2 шарика больше. Сколько голубых шариков надул папа?»

- Учитель объясняет на примере, что может изменить вопрос: «Папа надул для дочки 8 красных воздушных шариков, а голубых – на 2 шарика больше. На сколько голубых шариков больше, чем красных?»

- Далее ученики предлагают свои варианты задачи, изменяя ее вопрос.

1. Сокращение задачи.

Цель: помочь детям свободно ориентироваться в составных задачах.

Можно предложить детям задачи в два действия, тогда видоизменяя условие или вопрос, дети должны из составной задачи сделать простую.

а) Изменение условия:

-(Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика,) «Андрей купил 3 порции мороженого по 16 рублей и кекс за 127 рублей. Сколько сдачи он получил с 200 рублей?»

- «Андрей купил мороженое на 48 рублей и кекс за 127 рублей. Сколько сдачи он получил с 200 рублей?»

б) Изменение вопроса:

-(Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика,) «За 3 синих и 5 красных шаров для ёлки мама заплатила 400 руб. Сколько стоит каждый ёлочный шар, если цена шаров одинаковая?»

- «За 3 синих и 5 красных шаров для ёлки мама заплатила 400 руб. На сколько меньше за синие шары заплатили меньше, чем за красные, если цена шаров одинаковая?»

Видоизменяя условие и требование задачи, дети глубже вникают во взаимосвязь между этими элементами задачи, учатся рассматривать условие задачи под углом зрения ее вопроса и наоборот.

1. Сопоставление задач.

Цель: показать важность отношений «больше на…», «больше в…», «меньше на…», и т.п.

На данном этапе полезно сопоставлять аналогичные задачи в два действия и видоизменять первую по образцу второй, а вторую по образцу первой. Например: (Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика,)

1. В Диминой коллекции 512 марок. Из них 128 марок о спорте, о космосе - в 2 раза больше, чем о спорте, а остальные марки о животных. Каких марок больше – о спорте или о животных – и на сколько?
2. Поезд проехал 840 км. В первый день он был в пути 520 км, во второй – в 2 раза меньше, чем в первый, а остальной путь проделал в третий день. В какой день он проделал больше расстояние - в первый день или в третий - и на сколько ?

При сопоставлении этих задач сначала указывается их сходство, затем разница и, наконец, выясняется, почему в задаче про марки второе действие –умножение, а в задаче про расстояние– деление и как можно изменить первую задачу, чтобы она решалась как вторая и вторую, чтобы она решалась как первая.

1. Преобразование задачи

Цель: формировать у детей умение преобразовывать задачи на репродуктивном уровне, закрепить знания детей о компонентах задачи: условии и вопросе, закреплять знания и способы учебной деятельности при решении задач.

1) с. 28 № 3 (а) (Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика.)Детям дается задача: «В живом уголке 3 зелёных и 5 жёлтых попугайчиков. В день они вместе съедают 400 г корма. Сколько граммов корма требуется в день одному попугайчику, если расход корма в день на каждого попугайчика одинаков?»

- О чем говориться в задаче?

- Что нам известно?

- Какой вопрос ставится в задаче?

- Можем ли мы сразу на него ответить?

Составление краткой записи в виде предметной иллюстрации или в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Корма на 1 попугая | Кол- во попугаев | Кол-во корма |
| Одинаков. | 3 зелёных п.  5 жёлтых п. | ?  400г  ? |

Решение задачи. Оформление решения.

Далее, работая над имеющейся краткой записью, изменяем задачу.

- «В живом уголке 3 зелёных , а жёлтых попугайчиков на 2 больше, чем зелёных. В день они вместе съедают 400 г корма. Сколько граммов корма требуется в день одному попугайчику, если расход корма в день на каждого попугайчика одинаков?»

- Как изменится краткая запись?

- Что изменилось в задаче?

- Повторите новую задачу, опираясь на краткую запись.

- Решите эту задачу.

С. 76 № 10 (а) (Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика.)

«За 6 м ткани заплатили 1680 руб. Сколько надо заплатить за 9 м такой ткани?»

- О чем говориться в задаче?

- Что нам известно?

- Что значит «такой ткани»?

- Какой вопрос ставится в задаче?

- Можем ли мы сразу на него ответить?

- Что нам нужно найти сначала?

- Сделаем краткую запись в виде таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цена | Кол-во ткани | Стоимость |
| Одинаков. | 6м  9м | 1680 руб.  ? |

- Решите задачу самостоятельно.

- Как мы можем изменить задачу? Составьте новую задачу, запишите ее и затем решите.

Например: «За 6 м ткани заплатили 1680 руб. Сколько надо заплатить за 9 м ткани, которая дешевле на 60 руб.?» и т. д.

2) Задача № 8 стр. 38 (Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика,): «В красной папке 120 листов бумаги, в зелёной – в 2 раза больше, а в голубой – в 3 раза меньше, чем в красной. На сколько листов в зелёной папке больше, чем в голубой?»

- О чем говориться в задаче?

- Что нам известно?

- Какой вопрос ставится в задаче?

- Сделаем краткую запись.

- Можем ли мы сразу ответить на вопрос?

- Что нам нужно найти сначала?

120 х 2 = 240 (л.) в зелёной

120 : 3 = 40 (л.) в голубой

240 – 40 = 200 (л.) на сколько

- Изменится ли задача, если я напишу её вот так: «В красной папке 120 листов бумаги, в зелёной – в 2 раза больше, а в голубой – в 3 раза меньше, чем в зелёной. На сколько листов в зелёной папке больше, чем в голубой?»

- Какая часть задачи изменилась? Изменился ли вопрос?

- Изменится ли задача, если я напишу её вот так: «В красной папке 120 листов бумаги, в зелёной – в 2 раза больше, а в голубой – в 3 раза меньше, чем в красной. Сколько листов бумаги всего в трёх папках?»

- Какая часть задачи изменилась? Изменился ли вопрос?

- Изменится ли задача, если я напишу её вот так: «В красной папке 120 листов бумаги, в зелёной – на 20 листов больше, а в голубой – на 30 листов меньше, чем в красной. На сколько листов в зелёной папке больше, чем в голубой ?»

- Какая часть задачи изменилась? Изменился ли вопрос?

- Измените условие задачи, на примере того, как я изменила.

- Ученики могут предложить следующую задачу: «В красной папке 120 листов бумаги, в зелёной – в 2 раза больше, а в голубой – в 3 раза меньше, чем в красной. Сколько листов в зелёной папке и в голубой вместе?»

На этапе формирования репродуктивных умений необходимо ввести понятие «преобразование», объяснив, что это деятельность по изменению вопроса, условия или вопроса и условия. Также необходимо составить алгоритм:

Прочитай задачу

Составь план решения

Сделай краткую запись

Реши задачу

Измени в краткой записи связь между числовыми данными в условии

Измени в краткой записи связь между числовыми данными условия и числовыми данными требования

Измени в краткой записи связь между числовыми данными в условии и связь между числовыми данными условия и требования

Сформулируй текст

Реши новую задачу

З этап: формирование продуктивных умений

Цель: формирование умений самостоятельно преобразовывать задачи.

На третьем этапе учитель дает детям задачу, они ее решают, преобразовывают решенную задачу и затем решают преобразованную задачу.

1. Например, дана задача (Петерсон Л. Г. 3 класс 2 часть Математика

с. 75 № 65)

- Прочитай задачу: «Автомобиль проехал с одинаковой скоростью в первый день 960 км, а во второй – 720 км. В первый день он был в пути на 3 ч больше, чем во второй день. Какое расстояние он проедет за 7 ч, двигаясь с той же скоростью ?»

- О чем говориться в задаче?

- Что нам известно?

- Какой вопрос ставится в задаче?

- Можем ли мы сразу на него ответить?

- Что нам нужно найти сначала?

- Составьте краткую запись.

- Запишите решение задачи.

960 – 720 = 240 (км) за 3 часа

240 : 3 = 80 (км/ч) скорость

80 х 7 = 560 (км) за 7 ч

- Измените условие задачи так, чтобы она решалась меньшим количеством действий.

Ученики могут изменить так: «Автомобиль проехал в первый день на 240 км больше, чем во второй. В первый день он был в пути на 3 ч больше, чем во второй день. Какое расстояние он проедет за 7 ч, двигаясь с той же скоростью?»

- Проверим, правильно ли вы выполнили задание. Решите данную задачу

240 : 3 = 80 (км/ч) скорость

80 х 7 = 560 (км) за 7 часов

- Как еще можно изменить условие задачи, чтобы она решалась меньшим количеством действий?

Ученики могут изменить так: «Автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч. Какое расстояние он проедет за 7 ч, двигаясь с той же скоростью?» и т.д.

- Проверим, правильно ли вы выполнили задание. Решите данную задачу

80 х 7 = 560 (км)

2. (Петерсон Л. Г. 3 класс 3 часть Математика с.3 № 5)

Дана задача: «Поезд прошёл 224 км за 4 часа. Его скорость в 3 раза меньше скорости вертолёта. Какова скорость вертолёта?»

- Измени задачу так, чтобы она решалась в три действия.

Ученики могут предложить следующую задачу: «Поезд прошёл 224 км за 4 часа. Его скорость в 3 раза меньше скорости вертолёта. На сколько скорость вертолёта больше скорости поезда?»

3. (Петерсон Л. Г. 3 класс 1 часть Математика с.112 №12)

Дана задача: «Кролик съел 5 тарелок мёда, Пятачок съел на 3 тарелки мёда больше, чем Кролик, а Вини-Пух в 7 раз больше, чем Пятачок. Сколько мёда съели они вместе?»

- О чем говориться в задаче?

- Что нам известно?

- Какой вопрос ставится в задаче?

- Можем ли мы сразу на него ответить?

- Что нам нужно найти сначала?

- Составим краткую запись:

Кр. – 5 т.

П. - ? на 3 т. больше ?

В.-П. - ? в 7 раз больше

- Запишите решение задачи.

- Преобразуем условие задачи. Давайте воспользуемся краткой записью. Что мы можем в ней изменить? Давайте это сделаем.

Например:

а) Кр. – 5 т.

П. - ? на 3 т. больше ?

В.-П. - ? в 7 раз больше, чем кролик и Пятачок вместе

б) Кр. – 5 т.

П. - ? на 3 т. больше ?

В.-П. - ? в 7 раз больше и т. д.

- Сформулируем текст задач на основе сделанных нами кратких записей.

- Решите задачи.

При обучении детей преобразованию задач, большое значение имеет краткая запись, так как детям удобнее увидеть связи между числовыми данными именно на краткой записи, то и изменить их так же удобнее на этой же краткой записи.

На этом этапе работы по обучению преобразованию задач дети познакомятся со способами изменения текста задачи. Работа может вестись, также как и подготовительная работа на основе программного материала при встрече с задачей на уроках математики.

**Закрепление умения преобразовывать задачи.**

Рассмотрим методику работы на третьей ступени обучения преобразованию задач, цель которой – закрепить у учащихся умение преобразовывать задачи. Иными словами, необходимо добиться, чтобы ученик обобщил имеющиеся знания, видел связь между данными и искомым и умел ее изменять.

Одним из важных условий для правильного обобщения младшими школьниками знаний о преобразовании задач является преобразование достаточного их числа. Преобразования рассматриваемого вида (преобразование условия, требования или условия и требования) должны включаться не подряд, а рассредоточено: сначала включаются часто, а потом реже и в перемежении с другими видами.

Надо иметь в виду, что овладение детей умением преобразовывать задачи, наступает не у всех детей одновременно. Учитывая это, важно создать такие условия, при которых каждый из детей будет работать в меру своих возможностей. Это достигается путем предъявления различных требований к разным группам учащихся. Практически такой дифференцированный подход реализуется по-разному. Например, можно всем детям предложить решить одну и ту же задачу, затем спросить, кто из них может сам преобразовать решенную задачу. Тем ученикам, которые знают, как преобразовать задачу, предлагается выполнить преобразование самостоятельно, а остальным – работать с краткой записью. После этого снова спросить, кто из них может сам преобразовать решенную задачу. Часть детей, опираясь на краткую запись, смогут включиться в самостоятельное преобразование задачи. С остальными учащимися необходимо выполнить разбор коллективно. Ученики, справившиеся с заданием раньше других, получают дополнительное задание.

На данной ступени обучения преобразованию задач можно использовать следующие задания:

1. Преобразуй задачу.

Ученик решает предложенную ему задачу, затем самостоятельно выбирает вид преобразования задачи, записывает новую задачу, решает ее.

1. Измени (преобразуй) условие задачи.
2. Измени (преобразуй) вопрос задачи.

Во многих случаях целесообразно вводить некоторые ограничения. Например, предлагается поставить вопрос так, чтобы задача решалась одним действием, двумя действиями и т.д., чтобы задача решалась указанным способом, чтобы составная задача стала простой или наоборот и т.п.

Когда у учащихся сформируется понятие преобразование задач, и они выполняют основные шаги этой деятельности, можно предлагать преобразовывать задачи самостоятельно. Важно, чтобы как можно больше учеников смогли потом прочитать свои преобразованные задачи вслух. Полезно вместе с ребятами разобрать все интересные задачи и исправить те, в которых допущены какие-либо ошибки.

**Список литературы:**

1. Гришкова В. Н. Памятка «Как работать над задачей». // Начальная школа. 2004, №1.
2. Ивашова О.А. Исследование школьниками решённых арифметических задач . – Начальная школа, 2006 г. № 12
3. Истомина Н. Б. Обучение решению задач. // Начальная школа, 1998, №12
4. Истомина Н. Б. Работа над составной задачей. // Начальная школа, 1998, №2.
5. Истомина Н. Б., Нефедова И. Б. Первые шаги в формировании умения решать задачи. // Начальная школа, 1998, №11.
6. Матвеева Н.А. Решение текстовых задач : этапы и приёмы. // начальная школа плюю до и после , 2009, № 2
7. Царева С. Е. Виды работы с задачами на уроке математики. // Начальная школа. 1990, №10.
8. Царева С. Е. Непростые простые задачи. // Начальная школа. 2005, №1.
9. Царева С. Е. Обучение решению задач. // Начальная школа. 1998 №1.
10. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников. - Новосибирск: НГПУ, 1988.
11. Царева С. Е. Обучение составлению задач. // Начальная школа, 1997, №11.
12. Шмырева Г. Г. Работа со схемой в ходе подготовки к решению задач. // Начальная школа, 2007, №8.
13. Шорникова И. В. Некоторые виды работ по преобразованию задач. // Начальная школа. 1991, №11.
14. <http://standart.edu.ru> (Примерная программа по математике)
15. <http://www.allbest.ru/>
16. <http://www.pedlib.ru/>

17. http://www.school2100.ru