Егорова Наталия Леонидовна, учитель начальных классов

Работа над текстовыми задачами в начальной школе

Решение текстовых задач традиционно представляет собой трудность для учащихся, причем это касается не только начальной, но и средней и старшей школы.  
Сложности при выполнении этого вида учебной деятельности для сегодняшних школьников становятся еще более серьезными и распространенными в связи с возросшими проблемами, касающимися  освоения навыков чтения, понимания и смыслового анализа  текста.

Даже та небольшая статистика, которая собиралась по этому вопросу, показывает, что у значительного процента школьников не сформировано умение читать и понимать текст одновременно. Понятно, что дефицит такого качества чтения делает весьма затруднительным выбор структурированной информации и поиск нужной стратегии при решении, сформулированной в  виде сюжетного смыслового текста учебной задачи.

Математику любят в основном те ученики, которые умеют решать задачи. Следовательно, научить детей владеть умением решения задачи, мы окажем существенное влияние на их интерес к предмету, на развитие мышления и речи.

Первоначальные математические знания усваиваются детьми в определенной, приспособленной к их пониманию. Первоначальные математические знания усваиваются детьми в определенной, приспособленной к их пониманию системе, в которой отдельные положения логически связаны одно с другим, вытекают одно из другого. При сознательном усвоении математических знаний учащиеся пользуются основными операциями мышления в доступном для них виде: анализом и синтезом, сравнением, абстрагированием и конкретизацией, обобщением; ученики делают индуктивные выводы, проводят дедуктивные рассуждения. Сознательное усвоение учащимися математических знаний развивает математическое мышление учащихся. Овладение мыслительными операциями в свою очередь помогает учащимся успешнее усваивать новые знания.

В процессе решения текстовых задач реализуются образовательные, воспитательные и развивающие цели. Решение задач способствует формированию у детей полноценных знаний, определяемых программой. Задачи дают возможность связать теорию с практикой, обучение с жизнью. Решение задач позволяет углубить и расширить представления детей о жизни, формирует у них практические умения (подсчитать стоимость покупки, ремонта квартиры).

Через решение задач дети знакомятся с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами. Содержание многих задач отражает труд детей и взрослых, достижения в области науки, техники, культуры.

Процесс решения задач оказывает положительное влияние на умственное развитие детей.

Поэтому важно, чтобы учитель имел глубокое представление о текстовой задаче, о ее структуре, умел решать задачи различными способами.

Начальный курс математики раскрывается на системе целесообразно подобранных задач. Значительное место занимает в этой системе текстовые задачи. Понятие *задача* относится к числу общенаучных. В начальном курсе математики понятие *задача* используется тогда, когда идет речь об арифметических задачах, сформулированных в виде текста. Такие задачи называются «текстовыми».

Текстовая задача — есть описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения.

Решение задач — это работа несколько необычная, а именно умственная работа. А чтобы научиться какой-либо работе, нужно предварительно хорошо изучить тот материал, над которым придётся работать, те инструменты, с помощью которых выполняется эта работа.

Значит, для того чтобы научиться решать задачи, надо разобраться в том, что собой они представляют, как они устроены, из каких составных частей они состоят, каковы инструменты, с помощью которых производится решение задач.

Каждая задача — это единство условия и цели. Если нет одного из этих компонентов, то нет и задачи. Это очень важно иметь в виду, чтобы проводить анализ текста задачи с соблюдением такого единства. Это означает, что анализ условия задачи необходимо соотносить с вопросом задачи и, наоборот, вопрос задачи анализировать направленно с условием. Их нельзя разрывать, так как они составляют одно целое.

Математическая задача — это связанный лаконический рассказ, в котором введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие неизвестные значения величин, зависимые от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии.

Любая текстовая задача состоит из двух частей: условия и требования (вопроса).

В условии соблюдаются сведения об объектах и некоторых величинах, характеризующих данные объекта, об известных и неизвестных значениях этих величин, об отношениях между ними.

Требования задачи — это указание того, что нужно найти. Оно может быть выражено предложением в повелительной или вопросительной форме («Найти площадь треугольника; или «Чему равна площадь прямоугольника?»).

Иногда задачи формируются таким образом, что часть условия или всё условие включено в одно предложение с требованием задачи.

В реальной жизни довольно часто возникают самые разнообразные задачные ситуации. Сформулированные на их основе задачи могут содержать избыточную информацию, то есть такую, которая не нужна для выполнения требования задачи.

На основе возникающих в жизни задачных ситуаций могут быть сформулированы и задачи, в которых недостаточно информации для выполнения требований. Так в задаче: «Найти длину и ширину участка прямоугольной формы, если известно, что длина больше ширины на 3 метра» — недостаточно данных для ответа на её вопрос. Чтобы выполнить эту задачу, необходимо её дополнить недостающими данными.

Одна и та же задача может рассматриваться как задача с достаточным числом данных в зависимости от имеющихся и решающих значений.

Рассматривая задачу в узком смысле этого понятия, в ней можно выделить следующие составные элементы:

1. Словесное изложение сюжета, в котором явно или в завуалированной форме указана функциональная зависимость между величинами, числовые значения которых входят в задачу.
2. Числовые значения величин или числовые данные, о которых говорится в тексте задачи.
3. Задание, обычно сформулированное в виде вопроса, в котором предлагается узнать неизвестные значения одной или несколь­ких величин. Эти значения называют искомыми.

Задачи и решение их занимают в обучении школьников весьма существенное место и по времени, и по их влиянию на умственное развитие ребенка.

Понимая роль задачи и её место в обучении и воспитании ученика, учитель должен подходить к подбору задачи и выбору способов решения обоснованно и чётко знать, что должна дать ученику работа при решении данной им задачи.

Все арифметические задачи по числу действий, выполняемых для их решения, делятся на простые и составные. Задача, для решения которой надо выполнить один раз арифметическое действие, называется простой. Задача, для решения которой надо выполнить несколько действий называется составной.

Простые задачи в системе обучения математике играют чрезвычайно важную роль. С помощью решения простых задач формируется одно из центральных понятий начального курса математики — понятие об арифметических действиях и ряд других понятий. Умение решать простые задачи является подготовительной ступенью овладения учащимися умением решать составные задачи, так как решение составной задачи сводится к решению ряда простых задач. При решении простых задач происходит первое знакомство с задачей и её составными частями.

В связи с решением простых задач дети овладевают основными приемами работы над задачей.

На первом этапе знакомства детей с простой задачей перед учителем возникает одновременно несколько довольно сложных проблем:

1. Нужно, чтобы в сознание детей вошли и укрепились вторичные сигналы к определенным понятиям, связанным с задачей;
2. Выработать умение видеть в задаче данные числа и искомое число;
3. Научить сознательно выбирать действия и определять компонен­ты этих действий. Разрешение указанных проблем нельзя расположить в определенной последовательности. В занятиях с детьми довольно часто приходится добиваться результатов не одного за другим, а идти к достижению нескольких целей одновременно, постепенно развивая и расширяя достигнутые успехи в нескольких направлениях.

При знакомстве с задачами и их решением нельзя избежать специфических терминов, но дети должны их понимать, чтобы осознавать смысл задачи. Работа с детьми по усвоению ими терминологии начинается с первых дней занятий в школе и ведётся систематически на протяжении всех лет обучения.

Составная задача включает в себя ряд простых задач, связанных между собой так, что искомые одних простых задач служат данными других. Решение составной задачи сводится к расчленению её на ряд простых задач и к последовательному их решению. Таким образом, для решения составной задачи надо установить систему связей между данными и искомым, в соответствии с которой выбрать, а затем выполнить арифметические действия.

В решении составной задачи появилось существенно новое сравнительно с решением простой задачи: здесь устанавливается не одна связь, а несколько, в соответствии с которым вырабатываются арифметические действия. Поэтому проводится специальная работа по ознакомлению детей с составной задачей, а также по формированию у них умений решать составные задачи.

Общепризнанно, что для выработки у учащихся умения решать задачи, важна всесторонняя работа над одной задачей, в частности, и решение её различными способами.

Следует отметить, что решение задач различными способами позволяет убедиться в правильности решения задачи даёт возможность глубже раскрыть зависимости между величинами, рассмотренными в задаче.

Возможность решения некоторых задач разными способами основана на различных свойствах действий или вытекающих из них правил.

При решении задач различными способами ученик привлекает дополнительную информацию, поскольку он непроизвольно выполняет в большем числе выборы суждений, хода мысли из нескольких возможных; рассматривается один и тот же вопрос с разных точек зрения. При этом полнее используется активность учащихся, прочнее и сознательнее запоминается материал. Как правило, различными способами решается те из задач, где этого требует вопрос, поэтому такая работа носит эпизодический характер.

В качестве основных в математике различают арифметический и алгебраический способы решения задач. При арифметическом способе ответ на вопрос задачи находится в результате выполнения арифметических действий над числами. Арифметические способы решения задач отличаются друг от друга одним или несколькими действиями или количеством действий, также отношениями между данными, данными и искомым, данными и неизвестным, положенными в основу выбора арифметических действий, или последовательностью использования этих отношений при выборе действий.

При алгебраическом способе ответ на вопрос задачи находится в результате составления и решения уравнения.

В зависимости от выбора неизвестного для обозначения буквой, от хода рассуждений можно составить различные уравнения по одной и той же задаче. В этом случае можно говорить о различных алгебраических решениях этой задачи.

Но надо отметить, что в начальных классах алгебраический способ не применяется для решения задач.

Опираясь только на чертёж, легко можно дать ответ на вопрос задачи. Такой способ решения называется графическим.

До настоящего времени вопрос о графическом способе решения арифметических задач не нашёл должного применения в школьной практике.

Графический способ даёт возможность более тесно установить связь между арифметическим и геометрическим материалами, развить функциональное мышление детей.

Следует отметить, что благодаря применению графического способа в начальной школе можно сократить сроки, в течение которых ученик научится решать различные задачи. В то же время умение графически решать задачу — это важное политехническое умение.

Графический способ даёт иногда возможность ответить на вопрос такой задачи, которую дети ещё не могут решить арифметическим способом и которую можно предлагать во внеклассной работе.

Решение задач различными способами — дело непростое, требующее глубоких математических знаний, умения отыскивать наиболее рациональные решения.

Научить детей решать задачи – значит научить их устанавливать связи между данными и искомым и в соответствии с этим выбрать, а затем и выполнить арифметические действия.

В начальных классах ведется работа над группами задач, решение которых основывается на одних и тех же связях между данными и искомым, а отличаются они конкретным содержанием и числовыми данными. Группы таких задач называются задачами одного вида.

Работа над задачами не должна сводится к натаскиванию учащихся на решение задач сначала одного вида, а затем другого и т.д. Главная ее цель – научить детей осознано устанавливать определенные связи между между данными и искомым в разных жизненных ситуациях, предусматривая постепенное их усложнение. Чтобы добиться этого, учитель должен предусмотреть в методике обучения решению задач каждого вида такие ступени:

1. Подготовительную работу к решению задач;
2. Ознакомление с решением задач;
3. Закрепление умения решать задачи

## а) Подготовительная работа к решению задач

На этой ступени обучения решению задач того или другого вида должна быть создана у учащихся готовность к выбору арифметических действий при решении соответствующих задач: они должны усвоить знание тех связей, на основе которых выбираются арифметические действия, знание объектов и жизненных ситуаций, о которых говорится в задачах.

До решения простых задач ученики усваивают знание следующих связей:

1. Связи операций над множествами с арифметическими действиями, то есть конкретный смысл арифметических действий. Например, операция объединения непересекающихся множеств связана с действием сложения; если имеем 4 и 2 флажка, то чтобы узнать, сколько всего флажков, надо к 4 прибавить 2;
2. Связи отношений «больше» и «меньше» (на сколько единиц и в несколько раз) с арифметическими действиями, то есть конкретный смысл выражений «больше на…», «больше в … раз», «меньше на…», «меньше в … раз». Например, больше на 2, это столько же и еще 2, значит, чтобы получить на 2 больше, чем 5, надо к 5 прибавить 2.
3. Связи между компонентами и результатами арифметических действий, то есть правила нахождения одного из компонентов арифметических действий по известному результату и другому компоненту. Например, если известна сумма и одно из слагаемых, то другое слагаемое находится действием вычитания. Из суммы вычитают известное слагаемое.
4. Связи между данными величинами, находящихся в прямо или обратно пропорциональной зависимости, и соответствующими арифметическими действиями. Например, если известна цена и количество, то можно найти стоимость действием умножения.

Кроме того, при ознакомлении с решением первых простых задач, ученики должны усвоить понятия и термины, относящиеся к самой задаче и ее решению (задача, условие задачи, вопрос задачи, решение задачи, ответ на вопрос задачи).

Подготовкой к решению составных задач будет умение вычленять систему связей, иначе говоря, разбивать составную задачу на ряд простых, последовательное решение которых и будет решением составной задачи.

При работе над каждым отдельным видом задач требуется своя специальная подготовительная работа.

б) Ознакомление с решением задач.

На этой второй ступени обучения решению задач дети учатся устанавливать связи между данными и искомым и на этой основе выбирать арифметические действия, то есть они учатся переходить от конкретной ситуации, выраженной в задаче к выбору соответствующего арифметического действия. В результате такой работы учащиеся знакомятся со способом решения задач рассматриваемого вида.

В методике работы на этой ступени выделяются следующие этапы:

1 этап – ознакомление с содержанием задачи;

2 этап – поиск решения задачи;

3 этап – выполнение решения задачи;

4 этап – проверка решения задачи.

Выделенные этапы органически связанны между собой, и работа на каждом этапе ведется на этой ступени преимущественно под руководством учителя.

**1. Ознакомление с содержанием задачи.** Ознакомится с содержанием задачи – значит прочитать ее, представить жизненную ситуацию, отраженную в задаче. Читают задачу, как правило, дети. Учитель читает задачу лишь в тех случаях, когда у детей нет текста задачи или когда они еще не умеют читать. Очень важно научить детей правильно читать задачу: делать ударение на числовых данных и на словах, которые определяют выбор действий, таких как «было», «убрали», «осталось», «стало поровну» и т.п., выделять интонацией вопрос задачи. Если в тексте задачи встретятся непонятные слова, их надо пояснить или показать рисунки предметов, о которых говорится в задаче. Задачу дети читают один – два, а иногда и большее число раз, но постепенно их надо приучать к запоминанию задачи с одного чтения, так как в этом случае они будут читать задачу более сосредоточенно.

Читая задачу, дети должны представлять ту жизненную ситуацию, которая отражена в задаче. С этой целью полезно после чтения предлагать им представить себе то, о чем говорится в задаче, и рассказать, как они представили.

**2. Поиск решения задачи.** После ознакомления с содержанием задачи нужно приступить к поиску ее решения: ученики должны выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, установить связи между данными и искомыми и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

При введении задач нового вида поиском решения руководит учитель, а затем учащиеся выполняют это самостоятельно.

В том и другом случае используются специальные приемы, которые помогают детям вычленить величины, данные и искомые числа, установить связи между ними. К таким приемам относятся иллюстрация задачи, повторение задачи, разбор и составление плана решения задачи.

Рассмотри каждый из этих приемов.

Иллюстрация задачи – это использование средств наглядности для вычисления величин, входящих в задачу, данных и искомых чисел, а также для установления связей между ними. Иллюстрация может быть предметной или схематичной. Предметная иллюстрация помогает создать яркое представление той жизненной ситуации, которая описывается в задаче. Ею пользуются только при ознакомлении с решением задач нового вида и преимущественно в 1 классе. Для иллюстрации задачи используются либо предметы, либо рисунки предметов, о которых идет речь в задаче: с их помощью иллюстрируется конкретное содержание задачи.

Наряду с предметной иллюстрацией, начиная с 1 класса, используется и схематическая – это краткая запись задачи.

В краткой записи фиксируются в удобнообразной форме величины, числа – данные и искомые, а также некоторые слова, показывающие, о чем говорится в задаче: «было», «положили», «стало» и т.п. и слова, означающие отношения: «больше», «меньше», «одинаково» и т.п.

Краткую запись задачи можно выполнять в таблице и без нее, а так же в форме чертежа. При табличной форме требуется выделение и название величины. Расположение числовых данных помогает установлению связей, между величинами: на одной строке записываются соответствующие значения различных величин, а значения одной величины записываются одно под другим. Искомое число обозначается вопросительным знаком. Многие задачи можно иллюстрировать чертежом. Иллюстрирование в виде чертежа целесообразно использовать при решении задач, в которых даны отношения значений величин («больше», «меньше», «столько же»). Одно из чисел данных в задаче (число детей, число метров в материи) изображают отрезком, задав определенный масштаб (без употребления этого слова) и используя данные в задаче соотношения этого числа и других чисел, изображают эти числа (в 2 раза больше, на 4 кг меньше) соответствующим отрезком.

Задачи, связанные с движением, также можно иллюстрировать с помощью чертежа.

Используя иллюстрацию, ученики могут повторить задачу. При повторении лучше, чтобы дети объясняли, что показывает каждое число и что требуется узнать в задаче.

При ознакомлении с задачей нового вида, как правило, используется какая- либо одна иллюстрация, но в отдельных случаях полезно выполнить предметную и схематичную иллюстрацию.

В процессе выполнения иллюстрации некоторые дети находят решение задачи, то есть они уже знают, какие действия надо выполнить, чтобы решить задачу. Однако часть детей может установить связи между данными и искомыми выбрать соответствующее арифметическое действие только с помощью учителя. В этом случае учитель проводит специальную беседу, которая называется разбором задачи.

**Рассуждение можно строить двумя способами: идти от вопроса задачи к числовым данным или же от числовых данных идти к вопросу**.

Чаще следует использовать первый способ рассуждения, так как при этом ученик должен иметь в виду не одно выделенное действие, а все решение в целом. При использовании второго способа разбора учитель прямо подводит их к выбору каждого действия. Кроме того, такое рассуждение может привести к выбору «лишних действий».

Разбор составной задачи заканчивается составлением Разбор составной задачи заканчивается составлением плана решения – это объяснение того, что узнаем, выполнив то или иное действие, и указание по порядку арифметических действий.

**3. Решение задачи. Решение задачи – это выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения**. При этом обязательны пояснения, что находим, выполняя каждое действие. Надо учить детей правильно и кратко давать пояснения к выполняемым действиям.

Решение задачи может выполняться устно и письменно.

В начальных классах могут быть использованы такие основные формы записи решения:

1. Составление по задаче выражения и нахождение его значения;
2. Запись решения в виде отдельных действий с пояснением или без них;
3. С вопросами;
4. Проверка решения задач. Проверить решение задачи – значит установить, что оно правильно или ошибочно.

В начальных классах используются следующие четыре способа проверки:

1. Составление и решение обратной задачи. В этом случае детям предлагается составить задачу, обратную по отношению к данной: то есть преобразовать данную задачу так, чтобы искомое данной задачи стало данным числом, а одно из данных чисел стало искомым. Если при решении обратной задачи в результате получится число, которое было известно в данной задаче, то можно считать, что данная задача решена правильно.
2. Установление соответствия между числами, полученными в результате решения задачи, и данными числами. При проверке решения задачи этим способом выполняют арифметические действия над числами, которые получаются в ответе на вопрос задачи, если при этом получатся числа, данные в условии задачи, то можно считать, что задача решена правильно.
3. Решение задачи другим способом. Если задачу можно решать различными способами, то получение одинаковых результатов подтверждает, что задача решена правильно.
4. Прикидка ответа – то есть до решения задачи устанавливается больше или меньше какого- то из данных чисел должно быть искомое число.

В любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления. Что наблюдается на практике? Учащимся предлагается задача, они знакомятся с нею и вместе с учителем анализируют условие и решают ее.

Но извлекли ли мы из такой работы максимум пользы? Нет. Если дать эту задачу через день – два, то часть учащихся вновь будет испытывать затруднение при решении.

Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения различных форм работы над задачей. Это:

1. Работа над решенной задачей. Многие учащиеся только после повторного анализа осознают план решения задачи. Это путь к выработке твердых знаний по математике. Конечно, повторение анализа требует времени, но это окупается.
2. Решение задач различными способами. Мало уделяется внимания решению задач разными способами в основном из-за нехватки времени. А ведь это умение свидетельствует о достаточно высоком математическом развитии. Кроме того, привычка нахождения другого способа решения сыграет большую роль в будущем. Автор статьи считает, что это доступно не всем учащимся, а лишь тем, кто любит математику, имеет особые математические способности.
3. Правильно организованный способ анализа задачи – с вопроса или от данных к вопросу.
4. Представление ситуации, описанной в задаче (нарисовать «картинку»). Учитель обращает внимание детей на детали, которые нужно обязательно представить, а которые можно опустить. Мысленное участие в этой ситуации. Разбиение текста задачи на смысловые части. Моделирование ситуации с помощью чертежа, рисунка.
5. Самостоятельное составление задач учащимися. Составить задачу:
6. используя слова «больше на», «столько», «сколько», «меньше в 2, «настолько больше», «настолько меньше»;
7. решаемую в 1, 2, 3 действия;
8. по данному ее плану решения, действиям и опыту;
9. по выражению и т.д.
10. Решение задач с недостающими или лишними данными.
11. Изменение вопроса задачи.
12. Составление различных выражений по данным задачи и объяснение, что обозначает то или иное выражение. Выбрать те выражения, которые являются ответом на вопрос задачи.
13. Объяснение готового решения задачи.
14. Использование приема сравнения задач и их решения.
15. Запись двух решений на доске – одного верного и другого неверного.
16. Изменение условий задачи так, чтобы задача решалась другим действием.
17. Закончить решение задачи.
18. Какой вопрос и какое действие лишние в решении задачи (или наоборот, восстановить пропущенный вопрос и действие в задаче.)
19. Составление аналогичной задачи с измененными данными.
20. Решение обратных задач.

Систематическое использование на уроках математики и внеурочных занятиях специальных задач, направленных на развитие логического мышления, расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни.

Задачи выполняют очень важную функцию в начальном курсе математики — они являются полезным средством развития у детей логического мышления, умения проводить анализ и синтез, обобщать, абстрагировать и конкретизировать, раскрывать связи, существующие между рассматриваемыми явлениями.

Решение задач - упражнения, развивающие мышление. Мало того, решение задач способствует воспитанию терпения, настойчивости, воли, способствует пробуждению интереса к самому процессу поиска решения, дает возможность испытать глубокое удовлетворение, связанное с удачным решением.

Нельзя забывать, что решение задач воспитывает у детей многие положительные качества характера и развивает их эстетически.