Решение задач как непременное условие развития математических способностей учащихся

**Решение задач** – это умственная **работа**. А чтобы научиться какой – либо

работе, нужно предварительно хорошо изучить тот материал, над которым придется

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.

Так что же такое задача?

### Задача представляет собой требование или вопрос, на который надо найти ответ,

### опираясь на те условия, которые указаны в задаче. Поэтому, приступая к решению

### какой-либо задачи, надо её внимательно изучить, установить, в чем состоят её требования

### (вопросы), каковы условия, из которых надо решать задачу. Все это называется **анализом**

### задачи.

### При анализе задачи надо расчленить формулировку задачи на условия и

### требования. Заметим, что в задаче обычно не одно условие, а несколько независимых

### элементарных условий; требований в задаче также может быть не одно. В школьном курсе

### математики встречаются несколько видов задач (рис.1).

### Мы будем рассматривать задачи двух видов:

### Практические (житейские, текстовые, сюжетные).

* + Математические (числа, геометрические фигуры, функции и т.д.)

**Решить задачу** – значит найти такую последовательность общих положений математики

(определений, аксиом, теорем, правил, законов, формул), применяя которые к условиям

задачи или к их следствиям (промежуточным результатам решения), получаем то, что

требуется в задаче – её ответ.

Под термином « решение задачи» понимается:

* вся деятельность человека, с момента начала чтения задачи до конца.
* действия, которые мы производим над условиями и их следствиями на основе общих положений математики для получения ответа задачи.

Чтобы решить задачу, надо найти план решения (Рис.2).

**План решения** – это обязательно точный и полный перечень всех действий и

операций, которые надо выполнить, чтобы решить данную задачу. Математические задачи

делятся по характеру требования на три основных класса:

* Задачи на нахождение искомого.
* Задачи на доказательство или объяснение.
* Задачи на преобразование или на построение.

В решении задач главное – умение анализировать задачу, проникать в её сущность.

Решение любой задачи нужно разбивать на три этапа:

* предварительный анализ задачи,
* анализ задачи в процессе решения,
* анализ после её решения.

Такой подход позволяет с одной стороны, заострять внимание на интересующих нас

моментах, с другой – видеть процесс анализа во всей динамике, включая текущие смены

его предмета, чередование промежуточных целей и определение места решаемой задачи

в кругу родственных проблем.

Формированию осознанных знаний, прочных умений при решении задач

способствуют самостоятельно составленные детьми задачи, самодельные таблицы, схемы

– опоры, индивидуальные карточки, тестовые задания, перфокарты, алгоритмы

рассуждений, задания дифференциального характера. Если в среднем звене школьники

учатся главным образом с помощью опорных таблиц, схем, то в старшем звене они

сотрудничают с учителем в создании специальных тематических таблиц, составлении

авторских задач, тестов, заданий с элементами тестирования, составление алгоритма

рассуждений.

Уроки надо строить таким образом, чтобы лекция, объяснение нового материала опирались на собственные знания школьников.

В пятом классе обобщаются, закрепляются, систематизируются и расширяются

сведения, полученные учащимися по предмету из курса начальной школы. Большую

роль в осознанном решении задач на первоначальном этапе повторения и обобщения, в

среднем звене играет умение правильно проанализировать и осмыслить задачу. В начале

работы надо обеспечить понимание её необходимости и полезности. Встречаются

задачи, в которых устный разбор условия сопряжен с трудностью составления краткого

условия, и часто детям в пятом классе решить задачу легче без составления краткой

записи.

Работу надо строить и проводить таким образом, чтобы у учащихся возникла

потребность детально разобраться в содержании задачи, отсюда правильно составить

краткое условие с целью глубокого понимания и видения её решения.

Начинать работу надо с решения простых текстовых задач в пятом классе. Например, рассмотрим решение задачи на все действия с натуральными числами.

*Два друга Петя и Вася решили приобрести запасные части для тракторов в городе Барнауле. Из п. Заря Петя выехал на своем автомобиле со скоростью 75 км/ч, а Вася выехал в то же время с полевого стана на грузовике со скоростью 65 км/ч. Через два часа Петя на легковом автомобиле догнал грузовик Васи. Надо найти расстояние между поселком и полевым станом.*

Текст задачи учащиеся вначале воспринимают на слух.

Дети отмечают, что автомобиль и грузовик движется по шоссе в одном направлении,

(г.Барнаул) из различных пунктов. Каждое транспортное средство имеет свою скорость

(легковой автомобиль – 75 км/ч, грузовик – 65 км/ч). Время движения обоих объектов

одинаковое – 2 часа. В задаче требуется определить расстояние от п.Заря до полевого стана.

Для удобства обозначим п. Заря – А, а полевой стан – В. В ходе работы детям

предлагаются вопросы.

- В начале движения объекты находятся в пунктах А и В. Где они будут находится в конце

движения? Через два часа?

Дети отмечают, что объекты будут находиться в каком-то одном пункте С.

При разборе появляется такая запись-опора:

###### Автомобиль 75км/ч , 2ч

А В С

Грузовик 65км/ч, 2ч

Ориентируясь на рисунок, составляется на доске и в тетрадях краткая запись.

Лег. авт. –V1=75км/ч, t=2ч, S1=AC

Груз. V2=65км/ч, t=2ч, S2=BC

Вывести решение с помощью опоры детям становится легче. Оно возможно двумя

способами: с помощью уравнения и арифметическим путем.

Анализ данной математической задачи позволяет развивать не только логическое мышление, но и стимулировать творческие способности школьников через поиск разных путей решения задачи.

Работая над анализом математической задачи, особое внимание обращается на

формирование умения выполнять схематическую запись условия задачи.

В краткой записи используются и развиваются умения учащихся представлять информацию в вербальной форме. А схематическая запись нацеливает на умение работать с образной информацией.

В зависимости от цели работы проводится устный или письменный, по выбору,

индивидуальный, групповой, коллективный или самостоятельный разбор решения задачи.

В 6 классе подобному условию могут быть добавлены десятичные дроби, процентные

соотношения.

В 7 классе условие задачи ещё более усложняется.

Например:

*На летних каникулах Коля отправился к бабушке в деревню, в гости. Добраться до деревни можно было по реке. И Коля купил билет на теплоход. Расстояние от города до деревни теплоход проплыл за 9 часов по течению реки, а на обратный путь затратил 11 часов. Надо найти собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 2 км/ч.*

В начале повторим план - алгоритм решения задачи(таблица 1).

Затем читается условие и мысленно представляется, о чем в ней говорится.

Дети знают, что теплоход проходит по течению реки определенное расстояние, а

затем возвращается обратно. По течению у него скорость будет больше, так как ему

помогает двигаться течение реки, а по возвращению обратно скорость меньше, так как

течение мешает движению.

Дети рассуждают и выполняют чертеж задачи, составляют краткую запись условия на

доске и в тетрадях.

По течению 9ч

А течение реки 2км/ч В

Против течения 11ч

Пусть Х км/ч – собственная скорость теплохода.

Тогда его скорость по течению реки будет (Х+2)км/ч, а против – (Х - 2)км/ч.

Время движения из города в деревню 9ч, обратно 11ч.

По течению – (Х+2)км/ч, 9ч Путь тот же

Против течения – (Х - 2)км/ч, 11ч

Составляется и решается уравнение.

(Х+2)•9=(Х - 2) •11

# 9Х+18=11Х – 22

9Х-11Х= - 18 - 22

-2Х= - 40 Х=20

Прежде чем записать ответ еще раз необходимо акцентировать внимание детей на вопрос задачи.

Ученики отмечают, что нужно найти собственную скорость теплохода, а она была взята за

Х, значение которого мы нашли. Следовательно, собственная скорость теплохода 20км/ч.

Записываем ответ.

Таким образом, каким бы методом не решалась текстовая задача, мы в процессе анализа

на пути к выводам выполняем ряд действий. На этапе анализа текста задачи необходимо обучать детей в первую очередь умению выделять объекты, о которых идет речь в задаче, её условие и вопрос, устанавливать известные, неизвестные, искомые величины, выделять ситуации, описанные в задаче.

На этапе поиска плана решения следует целенаправленно формировать и развивать умения записывать функциональную зависимость между величинами и выражать величину из

формулы, составлять из заданной задачи подзадачи, выделять из условия задачи

предложения, выражающие зависимость между величинами, и преобразовывать их.

В рамках реализации плана параллельно развивать мыслительную деятельность,

математические способности через формирование умения переводить зависимости

между величинами на математический язык.

Приоритетными формами математической деятельности являются:

* Использование известных формул, алгоритмов, процедур;
* Преобразование, интерпретация;
* Классификация и систематизация;
* Правдоподобные рассуждения;
* Выдвижение и проверка гипотез, доказательство и опровержение;
* Разработка алгоритмов.

Существуют специальные памятки-инструкции (алгоритмы), используя которые можно решить не только алгебраическую задачу, но и геометрическую(таблица1).

На уроках необходимо проводить интеграцию знаний по экономике и математике. Вместе с

учащимися можно собирать материал и составлять задачи с экономическим содержанием.

Итак, для того, чтобы научиться решать задачи надо много и много работать.

Необходимо запастись знаниями теории, но еще в большой степени – терпением и

упорством в достижении поставленной цели: решить задачу и уметь перенести навыки,

сформированные в учебной деятельности, в реальную жизнь, видеть прикладное назначение

предмета. Для того, чтобы по-настоящему научиться решать задачи, необходимо анализировать решение

каждой мало-мальски новой и более или менее сложной задачи не жалея на это времени

и сил: все это в будущем окупится.

При анализе любого вида задач обязательно надо уделять внимание словарной работе с

терминологией, со словами, лексическое значение которых неизвестно, развитию

речеведческих умений и навыков, обогащением лексического запаса учащихся,

формированию целостного представления о человеке и мире через уроки интегративного

характера.

Решение задач есть вид творческой деятельности, а поиск решения есть процесс

изобретательства. Учитесь творить и изобретать в процессе решения задач!

Практические (реальные)

математические

стандартные

нестандартные

Нахождение (распознавание) искомых

Преобразование или построение

Доказательство или объяснения

Рис.1

Рис.2

АНАЛИЗ ЗАДАЧИ

ЗАДАЧА

Схематическая запись задачи

Поиск способа решения

План решения

Анализ решения

Ответ

Проверкаа

Исследование задачи

Осуществление плана решения

Проверка

Таблица1.

|  |
| --- |
| План-алгоритм решения задач  1.Прочитать условие задачи и представить, о чём в ней говорится.  2.Составить чертёж или схему задачи.  3.Сделать краткую запись условия.  4.Прочитатьещё раз условие, вопрос задачи и подумать,  что надо знать, чтобы на него ответить, что можно узнать  по числовым данным.  5.Составить план решения задачи.  6.Выполнить необходимые действия.  7.Проверить решение задачи.  8.Записать ответ. |