**УДК**

**Повышение эффективности обучения математике посредством формирования умения решать задачи**

**Алёна Анатольевна Шаповалова**

*Муниципальное образовательное учреждение*

*средняя общеобразовательная школа № 25, Тверь*

*E-mail:* *fedotova99@rambler.ru*

***Ключевые слова:*** *задача, движение, уравнение, расстояние.*

**Аннотация.** Встатье рассматриваютсянекоторые методические приемы организации работы обучающихся над текстовыми задачами, представлены варианты заданий и вопросов по условию, направленных на развитие умений, необходимых для успешной работы над задачей.

*«Бессознательное заучивание различных приемов*

*не может принести никакой пользы, …*

*необходимо дать понять ученику,*

*почему при вычислении поступают так, а не иначе».*

 *Л. П. Чебышев.*

С каждым годом все большую остроту приобретают проблемы создания эффективных средств повышения уровня интеллектуального развития обучающихся и их творческих способностей. И здесь важно определиться с самим понятием эффективности: эффект (лат. effectus – исполнение, действие) – результат, следствие каких-либо причин, действий; эффективный (лат. effectivus) – достигающий определенного эффекта, нужного результата. Таким образом, эффективность любой деятельности определяется ее результатами.

И одним из средств повышения эффективности обучения математике является систематическое и целенаправленное формирование умений решать задачи. Использование различного рода заданий у обучающихся постепенно вырабатываются знания о задачах, процессах их решения, формируются навыки проведения анализа текста задачи и поиска способа ее решения.

В соответствии со структурой задачи можно обозначить следующие составляющие умения решать задачи: чтение текста, определение вопроса и условия, оформление краткой записи или чертежа по тексту задачи, умение устанавливать связи между данными и искомыми, перевод словесного текста на математический язык, актуализация теоретических знаний, необходимых для решения, оценка результата.

Обычно внимание обучающихся направлено только на этап оформления найденного решения, но на эффективность формирования умений решать задачи влияет также решение задач с недостающими, лишними или противоречивыми данными, а также преобразование и составление новых задач.

Например, приемы работы над текстом предусматривают необходимость обратить внимание на то, что отдельно взятое слово само по себе не определяет выбора действия.

Задача 1. (5 класс) Два поезда вышли навстречу друг другу одновременно из двух городов, расстояние между которыми 1260 км, и встретились через 7 часов после выхода. Скорость одного из них 80 км/ч. Найдите скорость другого поезда.

Вопросы по задаче:

а) Что произойдет, если из условия убрать слово «одновременно»?

б) Что изменится, если слова «через 7 часов» заменить словами «через 2 часа»?

в) Что произойдет, если слово «одновременно» заменить словами «причем второй поезд вышел на 2 часа позже первого»?

г) Не вычисляя, определите, как изменится ответ, если скорость первого будет не 80 км/ч, а 60 км/ч, скорость первого будет не 80 км/ч, а 100 км/ч?

Задание: решить задачу в случае в).

Задача 2. (6 класс) С пристани одновременно отплыли два теплохода. Скорость одного из них 21 км/ч, скорость другого 25 км/ч.

Вопросы по задаче:

а) Каким будет расстояние между теплоходами через 1 час, 3 часа, 6 часов, если они движутся в одном направлении?

б) Каким будет расстояние между теплоходами через 2 часа, 4 часа, 5 часов, если они движутся в противоположных направлениях?

в) Через сколько часов расстояние между теплоходами будет 2 км, 4 км, 6 км, 60 км, если они движутся в одном направлении?

г) Через сколько часов расстояние между теплоходами будет 48 км, 144 км, 240 км, если они движутся в противоположных направлениях?

Задание: решить задачу для каждого случая.

Задача 3. (7 класс) Утром на базе было 4,64 т муки. До обеда с базы вывезли в 3 раза больше муки, чем после обеда. К вечеру на базе осталось 0,64 т муки. Сколько муки вывезли с базы до обеда?

Задание: решите задачу с помощью уравнения, приняв за основание следующее условие:

а) к вечеру на базе осталось 0,64 т муки;

б) утром на базе было 4, 64 т муки;

в) до обеда вывезли в 3 раза больше муки, чем после обеда.

Такое задание помогает понять, что в зависимости от выбранной основы для составления уравнения они получаются разные.

Задача 4. (7 класс) На первой стоянке в 4 раза меньше автомашин, чем на второй. После того, как на первую стоянку приехало еще 35 машин, а со второй уехало 25, автомобилей на стоянке стало поровну. Сколько автомашин было на каждой стоянке?

Как изменится условие задачи, если составленное уравнение по задаче имеет вид:

а) $x+10=4x-5$?

б) $2x=3x-10$?

в) $4x-x=18$?

г) $4x+x=25$?

д) $x+10-\left(4x-40\right)=10$?

Задача 5. (8 класс) Две бригады должны были изготовить по 180 деталей. Первая бригада выполнила работу в срок. Вторая бригада изготавливала в час на 2 детали больше первой и закончила работу на 3 часа раньше срока. За сколько часов каждая бригада выполнила задание?

Вопросы по задаче:

а) Можно ли при составлении уравнения принять за основу следующую схему: «производительность второй бригады – производительность первой бригады = 2»? Почему?

б) Какого вида уравнение позволяет решить эту задачу?

в) Являются ли данные уравнения подходящими к данной задаче? Что обозначено переменной?

$$\frac{180}{x-3}-\frac{180}{x}=2$$

г) Являются ли данные уравнения подходящими к данной задаче? Что обозначено переменной?

$$\frac{180}{x}-\frac{180}{x+2}=3$$

Задание: решить двумя способами.

Для отработки творческого подхода к решению задач полезно использовать задачи с избыточными, лишними, недостающими, противоречивыми данными. Важно также отметить, чтобы эта работа была эффективной, она должна вестись систематически и целенаправленно.

Задача 6. (5 класс) Иван Иванович живёт на расстоянии 24 км от библиотеки. Путь от дома до библиотеки он проехал за 3 часа на велосипеде, двигаясь со скоростью 8 км/ч, а обратный путь по той же дороге он проехал за 4 часа. На каком пути скорость Ивана Ивановича была меньше и на сколько?

Задание: выявите в условии лишние данные и запишите без них задачу двумя различными способами.

Задача 7. (5 класс) Расстояние между станциями 684 км. Одновременно навстречу друг другу вышли два поезда. Известно, что они встретились. Найдите скорость каждого поезда, если скорость одного из них на 10 км/ч больше скорости другого.

Задание: определите недостающие данные в задаче и запишите ее текст полностью двумя различными способами.

При решении задач на движение различные утверждения можно классифицировать по четырем описаниям (при этом возможно, что утверждение может подходить к нескольким ситуациям):

* движение пешеходов навстречу друг другу;
* движение пешеходов в одном направлении;
* движение пешеходов в противоположные стороны;
* не имеющее смысла утверждение.

Утверждения:

* произведение скоростей пешеходов определяет быстроту их сближения;
* сумма скоростей того и другого пешехода определяет быстроту изменения расстояния между ними;
* пешеходы обязательно встретятся, если будут идти слишком долго;
* разность скоростей пешеходов определяет быстроту изменения расстояния между ними;
* расстояние между пешеходами сокращается;
* расстояние между пешеходами увеличивается;
* пешеходы не встретятся, даже если будут идти слишком долго;
* после встречи расстояние между пешеходами будет уменьшаться;
* после встречи расстояние между пешеходами будет увеличиваться;
* пешеходы могут встретиться два раза, если будут идти слишком долго;
* пешеходы могут встретиться только один раз;
* если скорости пешеходов одинаковые, то они встретятся ровно посередине своего пути;
* место встречи пешеходов не зависит от того, одновременно они вышли в путь или нет;
* если скорости пешеходов одинаковые, то они не встретятся и т.п.

Деятельность обучающихся по решению задач требует от них умения контролировать результаты своего труда. Поэтому для достижения эффективности такой работы необходимо использование следующих приемов:

1. воспитывать у обучающихся потребность контролировать каждый шаг своего решения,
2. проверка результата решения задачи путем соотнесения условий и требований (наличие здравого смысла),
3. решение задачи несколькими способами,
4. сравнение найденных способов решения,
5. составление и решение задачи, обратной данной.

Решение математической задачи – это ряд вычислений, при которых необходима цепь логических рассуждений. А умение рассуждать должно формироваться во всех классах.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Лебедев С. Чебышевские афоризмы / С. Лебедев // МАТЕМАТИКА. – 2001. – № 20. – С. 7.*
2. *Матушкина З. Задания, формирующие умение решать задачи / З. Матушкина // МАТЕМАТИКА. – 1999. – № 42. – С. 8-10.*
3. *Попова Л. Личностно ориентированная технология на уроках математики / Л. Попова // МАТЕМАТИКА. – 2008. – № 14. – С. 31-32.*
4. *Самойлик Г., Использование исторического материала в обучении/ Г. Самойлик // МАТЕМАТИКА. – 2001. – № 20. – С. 1-3.*