

## Обучение решению задач с помощью составления уравнений

Гричик Александр Григорьевич,  
учитель математики  
ГУО «Гимназия №2 г.Гродно»

Рассмотрим решение задач с помощью составления уравнений и выделим три этапа:

1. Распознавание величин, участвующих в задаче.
2. Установление зависимостей между величинами.
3. Запись одной величины через другую.

На первом этапе происходит знакомство со всевозможными величинами (стоимость, масса, путь, скорость, время и т. д.). Я читаю несколько предложений и прошу учеников установить, о каких величинах идёт речь в каждом предложении.

На втором этапе ребята устанавливают, в каком случае величины суммируются, в каком - вычитаются. Я говорю, что в задачах, в которых требуется сравнить величины, встречаются слова: «больше», «меньше», «дешевле», «дороже», «быстрее», «медленнее», «выше», «ниже», «шире», «уже» и т. д. Узнать, насколько одна величина больше другой, можно действием вычитания. А на суммирование величин в задачах указывают следующие слова: «всего сделали», «всего собрали», «всего прошли», «всего получили», «общая масса» и т. д.

Итак, ученики выслушивают предложения, определяют, о каких величинах идёт речь в них, устанавливают, сравниваются они или суммируются, и схематически записывают зависимость между ними.

Приведу примеры:

1. Путь, пройденный двумя путешественниками навстречу друг другу за одно и то же время, равен 18 км.

Величины:  $s_1$  – путь первого путешественника,

$s_2$  – путь второго путешественника.

$$s_1 + s_2 = 18.$$

2. Слонёнок и слониха вместе весят 7 200 кг.

Величины:  $m_1$  – масса слонёнка,

$m_2$  – масса слонихи.

$$m_1 + m_2 = 7\ 200.$$

3. Бутылка с виноградным соком стоит 60 руб.

Величины:  $p_1$  – стоимость бутылки,

$p_2$  – стоимость сока.

$$p_1 + p_2 = 60.$$

4. За одно и то же время первый турист прошёл на 5 км больше, чем второй.

Величины:  $s_1$  – путь, пройденный первым туристом,

$s_2$  – путь, пройденный вторым туристом.

$$s_1 - s_2 = 5.$$

5. Масса товара на первой чаше весов на 12 кг больше, чем на второй.

Величины:  $m_1$  – масса товара на первой чаше весов,

$m_2$  – масса товара на второй чаше весов.

$$m_1 - m_2 = 12.$$

6. Длина двух сторон треугольника 30 см.

Величины:  $L_1$  – длина одной стороны,

$L_2$  – длина второй стороны.

$$L_1 + L_2 = 30.$$

7. Скорость первой машины на 12 км/ч больше скорости второй.

Величины:  $v_1$  – скорость первой машины,

$v_2$  – скорость второй машины.

$$v_2 - v_1 = 12.$$

Затем, ученикам даётся схема решения задач на составление уравнений:

1. Перечислить величины, данные в условии задачи.

2. Выбрать меньшую из неизвестных величин и обозначить через  $x$ .

Остальные неизвестные величины выразить через меньшую.

3. Выяснить, сравниваются или суммируются величины.

4. Составить схему уравнения.

$$\text{а) } \boxed{\text{Одна}} \quad + \quad \boxed{\text{Вторая}} \quad = \quad \boxed{\text{Сумма}} \\ \boxed{\text{величина}} \quad \quad \quad \boxed{\text{величина}} \quad \quad \quad \boxed{\text{величин}}$$

если величины суммируются.

$$\text{б) } \boxed{\text{Большая}} \quad - \quad \boxed{\text{Меньшая}} \quad = \quad \boxed{\text{Разность}} \\ \boxed{\text{величина}} \quad \quad \quad \boxed{\text{величина}} \quad \quad \quad \boxed{\text{величин}}$$

если величины сравниваются.

5. В схеме уравнения вместо каждой величины записать её выражение через переменную  $x$ .

Схема уравнения, о котором говорится в п.4, позволяет ученикам увидеть закономерности между величинами.

Как же проходит работа над условием задачи по этому предписанию? Рассмотрим это на примере задачи:

Школьники собрали всего 1650 кг картофеля, причем до обеда было собрано в 2 раза больше, чем после обеда. Сколько кг картофеля собрали школьники после обеда?

Ученики читают условие задачи и устанавливают, что:

1. В условие задачи входят величины: масса картофеля, собранного до обеда, масса картофеля, собранного после обеда, общая масса картофеля.

2. Масса картофеля, собранного после обеда, меньше. Её и принимаем за  $x$  кг, тогда масса картофеля, собранного до обеда,  $2 \cdot x$  кг.

3. 1 650 – сумма величин, так как в первой фразе говорится, что всего собрали 1 650 кг.

Затем составляется схема уравнения:

$$\boxed{\text{масса картофеля,}} \quad + \quad \boxed{\text{масса картофеля,}} \quad = 1650 \\ \boxed{\text{собранного до обеда}} \quad \quad \quad \boxed{\text{собранного после обеда}}$$

И наконец, уравнение  $2 \cdot x + x = 1650$ . Записывая другие модификации его:  $2 \cdot x = 1650 - x$ ,  $1650 - 2 \cdot x = x$ , выясняют каждый раз, какие величины приравниваются.

Итак, такой способ решения задачи на составление уравнений учит учеников видеть величины, заданные в условии задачи, и вскрыть связи между ними. А это способствует формированию у учащихся обобщенных видов познавательной деятельности, позволяющих им самостоятельно и успешно анализировать новые частные случаи без дополнительного обучения.