

# Нестандартные виды работы с задачами на уроке как средство реализации современных педагогических концепций и технологий

**С.Е. ЦАРЕВА,**

*кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой математики, информатики и методики обучения Новосибирского государственного педагогического университета*

Общепризнанным в настоящее время является сформулированное еще в конце XIX в. известным методистом С.И. Шохор-Троцким положение об эффективности обучения математике с помощью системы целесообразно подобранных задач — «методы целесообразных задач»<sup>1</sup>. Обычно содержание этой «методы» понимается так: для обучения математическим понятиям и действиям нужно предлагать учащимся решать задачи, содержащие возможность и необходимость применения этих понятий и действий. А чтобы они были в состоянии решать такие задачи, достаточно показать образцы решения и оказать целесообразную помощь в решении. Позднее соответствующие функции задач были названы «задачи как средство обучения»<sup>2</sup>.

Другая группа функций задач — «задачи как цель обучения»<sup>3</sup>. Для реализации функций этой группы, т.е. для использования математических задач с целью научить учащихся решать математические задачи, издавна принят тезис: для того чтобы научиться решать задачи, нужно решать их. Д. Пойа, выдающийся французский математик-педагог, впервые развернуто представивший русскоязычному читателю множество приемов, применение которых обеспечивает успех на разных этапах решения задачи, в то же время писал: «Умение решать задачи есть искусство, приобретающееся практикой, подоб-

но, скажем, плаванию. Мы овладеваем любым мастерством при помощи подражания и опыта. Учась плавать, вы подражаете другим в том, что они делают руками и ногами, чтобы держать голову над водой, и, наконец, вы овладеваете этим искусством упражнением. Учась решать задачи, вы должны наблюдать и подражать другим в том, как они это делают, и, наконец, вы овладеваете этим искусством при помощи упражнения»<sup>4</sup>.

Однако те читатели, которые могут сравнить обучение плаванию «подражанием» и под руководством хорошего инструктора, не согласятся с этим мнением. Они знают, что только подражание и упражнения — весьма неэффективный способ обучения плаванию. Современная система обучения плаванию, кроме собственно плавания, содержит десятки специальных упражнений, выполнение которых позволяет усиливать общую физическую подготовку и осваивать элементы сложного процесса плавания. А ведь умение решать задачи — более сложное, чем умение плавать. В нем основные «движения» происходят в умственном плане и не могут быть напрямую показаны наглядно для подражания. Простое подражание еще менее эффективный путь к умению решать задачи, чем к умению плавать. Между тем в практике до сих пор превалирует подход, при котором использование задач в обучении математике

<sup>1</sup> Шохор-Троцкий С.И. Чему и как учить на уроках арифметики. Вып. 1. М.; СПб., 1899.

<sup>2</sup> Нешков К.И., Семушин А.Д. Функции задач в обучении // Математика в школе. 1971. № 3. С. 4–7.

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Пойа Д. Как решать задачу: Пос. для учителей. 2-е изд.: Пер. с англ. / Под ред. Ю.М. Гайдука. М., 1961. 207 с.

и обучение решению задач сводятся к решению математических задач, а проблемы **обучения математике с помощью задач и обучения решению задач** подменены проблемой **решения математических задач в процессе обучения математике — на уроках и в домашней работе**. Указанное обстоятельство привело к тому, что богатейшие возможности математических задач не используются в должной мере, а процесс обучения математике, включая и процесс обучения решению задач, несмотря на наличие огромного числа учебников и развивающих пособий, все еще, как во времена Леонтия Филипповича Магницкого, зачастую сводится к показу образцов решения и «вытверживанию» этих образцов в тренировочных упражнениях.

Автором данной статьи разработана технология обучения решению задач и использования задач как средства обучения математике<sup>1</sup>, которая может быть названа педагогической технологией покомпонентного обучения решению задач.

Главный **тезис** этой технологии заключается в том, что **целью и результатом обучения решению математических задач и применения задач как средства обучения математике должны быть не только и не столько знание способов решения задач конкретных видов, умение воспроизводить эти способы на кон-**

**кретных задачах, сколько владение общей стратегией и общими приемами решения задач, а также понимание математики как языка, созданного и развиваемого человеком, расширяющего его возможности в общении и познании, в создании материальных и интеллектуальных продуктов.**

В названной технологии содержанием обучения являются не конкретные задачи и их решения, а приемы, методы и способы действий — компоненты умения решать задачи (как общего, так и определенного вида), а учебными действиями — не только действие решения задач, но и много других действий с задачами, следствиями из содержания задач, элементами задач и их решений<sup>2</sup>. Решение математической задачи учащимся, основная или единственная цель которого — получить ответ на вопрос задачи, в этой технологии занимает определенное, но далеко не главенствующее место. Такое решение по большей части включается нами в тренинги после специальной работы по освоению отдельных компонентов умения решать задачи, применению некоторого способа действия и как часть действий самоконтроля и предъявления себя для внешнего контроля. Но даже в этих случаях полезно обеспечить принятие и осознание учащимися целей, ради достижения которых решается задача. Это на-

<sup>1</sup> Подробно и обобщенно данная технология описана в работах: Царева С.Е. Обучение решению задач // Начальная школа. 1997. № 11. С. 93–98; 1998. № 1. С. 102–107; Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников: Монография. Новосибирск, 1998. Отдельные элементы этой технологии представлены в статьях журнала «Начальная школа». 1981. № 9; 1982. № 2; 1984. № 2 и № 8; 1985. № 9; 1988, № 8; 1990. № 10; 1991. № 2; 1992. № 11–12 и журнала «Математика в школе». 1997. № 6, а также в работах: Царева С.Е. Математика и конструирование: Программа для начальной школы. Новосибирск. 1994; Царева С.Е. Величины в начальном обучении математике. Новосибирск. 2001, в статьях автора в научных сборниках.

<sup>2</sup> Следует заметить, что многие авторы призывают обучать решению задач не только в процессе решения задач, но и в процессе специальной системы работы по освоению учащимися приемов, помогающих решению задач. (См., например: Штутальский Е. Образовательное значение арифметических задач в связи с аналитическим приемом и графическим способом их решения. М., 1904.) Ознакомление с информацией о задачах и процессе решения, специальные задания для работы с текстами задач предусмотрены в учебниках Л.В. Занкова и И.И. Аргинской еще в 60-е годы XX в. (Хотя информация о задачах в них, к сожалению, была не вполне корректной, как и в некоторых учебниках последних лет. В частности, широкое общенаучное понятие «задача» было подменено узким, охватывающим только арифметические задачи некоторых видов, а процесс решения задачи представлен как процесс выбора и выполнения арифметических действий.) Есть эта работа и в ряде современных учебников (И.И. Аргинская, Н.Б. Истомина и др.).

копление опыта решения задач определенного класса и применение в решении конкретных задач некоторого приема, метода, способа; выявление качеств собственного умения решать задачи (самоконтроль), обеспечение признания проверяющим уровня умения решать задачи, адекватного реальному состоянию этого умения (подготовка к внешнему контролю) и т.п. Решение задач для получения ответа на вопрос задачи применяется лишь тогда, когда этот ответ несет учащимся важную для них информацию — познавательную или прагматическую.

В своих работах, в частности в статье «Виды работы с задачей на уроке»<sup>1</sup>, я уже представляла несколько групп эффективных видов работы с задачами, специально направленных на формирование умения решать задачи. Эти виды нашли определенное признание и используются учителями (о чем говорят и публикации в журнале «Начальная школа») и авторами учебников для начальной школы.

Рассмотрим еще одну группу нестандартных видов работы (способов организации учебно-познавательной деятельности учащихся) с текстовой задачей (с числовыми данными), которая разработана автором несколько лет назад. Виды работы этой группы показали высокую эффективность на занятиях со студентами, в опыте ряда учителей г. Новосибирска и Новосибирской области. Надеюсь, что они будут приняты учителями начальных классов, преподавателями педагогических училищ, колледжей, вузов и принесут ученикам и педагогам радость открытия новых возможностей: педагогических, образовательных, интеллектуальных, а также новые дидактические возможности школьных математических текстовых задач.

Представляемые виды работы возникли как расширение задания на определение смысла составленных по задаче математических выражений. Выражения могут быть составлены автором учебника или пособия, учителем, учащимися. Новые

возможности данного задания возникают тогда, когда мы не ограничиваемся составлением математических выражений только с числовыми данными задачи, а используем и значения ранее составленных выражений. В этом случае математических выражений, имеющих смысл в ситуации задачи, можно составить достаточно много, иногда несколько десятков. Вместо выражений можно составлять равенства, вычисляя значения выражений. Полезно включение в рассмотрение и выражений, не имеющих смысла, и выражений «перспективных», несущих информацию о новых математических фактах и объектах, а также выражений, которые имеют смысл, но не являются необходимыми для получения ответа на вопрос задачи.

Покажем на примере нескольких задач виды работы, которые строятся на основе составления по задаче математических выражений и равенств. Для этого представим равенства, которые нам удалось составить по задаче, их смыслы в ситуации задачи, а затем опишем возможные виды работы, их обучающее, развивающее и воспитательное воздействие на учащихся.

**Задача.** *Два переплетчика переплетали книги. Первый переплетчик переплетал в среднем по 5 книг в день и переплел всего 75 книг. Второй переплетчик, работая столько же дней, переплетал по 7 книг в день. Сколько всего книг переплели два переплетчика?*<sup>2</sup>

Вначале составим равенства в целых числах, доступные для учащихся III и IV классов, и приведем описание смысла соответствующих выражений и их значений. Это не означает, что мы считаем необходимым предъявлять учащимся все равенства. Читателям же их предъявление позволит, во-первых, увидеть многообразие равенств и их смыслов, во-вторых, лучше понять предлагаемые затем виды учебной работы.

$$1. 75 : 5 = 15 \text{ (дней)}$$

$$2. 15 \cdot 7 = 105 \text{ (книг)}$$

$$3. 7 \cdot 2 = 14 \text{ (книг в день)}$$

<sup>1</sup> Царева С.Е. Виды работы с задачами на уроках математики // Начальная школа. 1990. № 10. С. 37–40.

<sup>2</sup> См.: Аргинская И.И. Математика. 3 класс. М., 1997. С. 214.

4.  $7 + 5 = 12$  (*книг в день*)
5.  $7 - 5 = 2$  (*книги в день*)
6.  $75 + 105 = 180$  (*книг*)
7.  $15 \cdot 2 = 30$  (*дней*)
8.  $5 \cdot 30 = 150$  (*книг*)
9.  $5 \cdot 2 = 10$  (*книг в день*)
10.  $12 \cdot 15 = 180$  (*книг*)
11.  $2 \cdot 15 = 30$  (*книг*)
12.  $75 \cdot 2 = 150$  (*книг*)
13.  $150 + 30 = 180$  (*книг*)
14.  $105 \cdot 2 = 210$  (*книг*)
15.  $210 + 150 = 360$  (*книг*)
16.  $14 \cdot 15 = 210$  (*книг*)
17.  $360 : 2 = 180$  (*книг*)
18.  $12 : 2 = 6$  (*книг в день*)
19.  $6 \cdot 15 = 90$  (*книг*)
20.  $90 \cdot 2 = 180$  (*книг*)
21.  $7 \cdot 30 = 210$  (*книг*)
22.  $210 - 30 = 180$  (*книг*)
23.  $10 \cdot 15 = 150$  (*книг*)
24.  $6 \cdot 30 = 180$  (*книг*)
25.  $15 : 5 = 3$  (*недели*)
26.  $5 \cdot 5$  (*раб. дн. в нед.*) = 25 (*кн. за нед.*)
27.  $7 \cdot 5$  (*раб. дн. в нед.*) = 35 (*кн. за нед.*)
28.  $35 - 25 = 10$  (*книг*)
29.  $10 \cdot 3 = 30$  (*книг*)
30.  $25 + 35 = 60$  (*книг за неделю*)
31.  $60 \cdot 3 = 180$  (*книг*)
32.  $30 : 5 = 6$  (*дней*)
33.  $15 + 6 = 21$  (*день*)
34.  $5 \cdot 21 = 105$  (*книг*)
35.  $21 + 15 = 36$  (*дней*)
36.  $5 \cdot 36 = 180$  (*книг*)

**1.  $75 : 5 = 15$  (*дней*).** Время выполнения всей работы (переплет 75 книг) первым переплетчиком. Время работы каждого переплетчика.

**2.  $15 \cdot 7 = 105$  (*книг*).** Число книг, переплетенных вторым переплетчиком за весь период работы — за 15 дней. Объем работы, выполненной вторым переплетчиком за все время работы.

**3.  $7 \cdot 2 = 14$  (*книг в день*).** Столько книг переплетали бы в день два переплетчика, если бы первый переплетчик переплетал столько же книг (7), сколько и второй. Общая производительность труда, при условии, что первый переплетчик работает с производительностью второго.

**4.  $7 + 5 = 12$  (*книг в день*).** Количество книг, переплетаемых двумя переплетчиками за 1 день. Производительность совмест-

ной работы двух переплетчиков, измеренная в кн./день.

**5.  $7 - 5 = 2$  (*книги в день*).** На столько книг первый переплетчик переплетал в день меньше, чем второй, а второй больше, чем первый. 2 книги второй переплетчик переплетал каждый день сверх того, что переплетал первый.

**6.  $75 + 105 = 180$  (*книг*).** Количество книг, которые переплетены двумя переплетчиками за 15 дней.

**7.  $15 \cdot 2 = 30$  (*дней*).** Столько дней пришлось бы работать одному переплетчику, если бы другой переплетчик не работал.

**8.  $5 \cdot 30 = 150$  (*книг*).** 150 книг переплел бы первый переплетчик, выполняя работу за себя и за второго переплетчика, не меняя скорости работы.

**9.  $5 \cdot 2 = 10$  (*книг в день*).** Переплели бы за день оба переплетчика, если бы оба работали так, как первый. Производительность труда совместной работы при условии, что производительность второго переплетчика будет равна производительности первого.

**10.  $12 \cdot 15 = 180$  (*книг*).** Объем всей выполненной совместно работы.

**11.  $2 \cdot 15 = 30$  (*книг*).** На столько больше книг переплел за 15 дней второй переплетчик, чем первый.

**12.  $75 \cdot 2 = 150$  (*книг*).** Столько книг переплели бы оба переплетчика за весь период работы (15 дней), если бы второй переплетчик переплел бы столько же книг, сколько первый.

**13.  $150 + 30 = 180$  (*книг*).** Число книг, переплетенных двумя переплетчиками за 15 дней.

**14.  $105 \cdot 2 = 210$  (*книг*).** Столько книг переплели бы оба переплетчика за 15 дней, если бы первый переплетчик работал с той же производительностью труда, что и второй.

**15.  $210 + 150 = 360$  (*книг*).** Столько книг переплели бы оба переплетчика, если бы работали в 2 раза дольше, т.е. 30 дней.

**16.  $14 \cdot 15 = 210$  (*книг*).** Объем работы, выполненный за 15 дней двумя переплетчиками, если бы оба работали с производительностью второго. Количество книг, переплетенных двумя переплетчиками, если бы каждый из них переплетал в день по столько книг, сколько в день переплетал

второй (по 7 книг каждый, по 14 книг в день — вместе).

**17.  $360 : 2 = 180$  (книг).** Количество всех реально переплетенных переплетчиками книг.

**18.  $12 : 2 = 6$  (книг в день).** Средняя производительность труда каждого переплетчика в совместной работе. Производительность труда одного переплетчика при условии работы с одинаковой скоростью. Переплетал бы каждый переплетчик в день, если бы оба переплетчика работали с одинаковой скоростью.

**19.  $6 \cdot 15 = 90$  (книг).** Столько книг переплел бы каждый переплетчик за все время работы, работая со средней производительностью труда (по отношению к реальным значениям производительности труда каждого).

**20.  $90 \cdot 2 = 180$  (книг).** Общий объем совместной работы двух переплетчиков.

**21.  $7 \cdot 30 = 210$  (книг).** Столько книг переплел бы второй переплетчик, если бы работал за себя и за первого переплетчика, не меняя производительности труда.

**22.  $210 - 30 = 180$  (книг).** Реальный общий объем работы. (Так как первый переплетчик реально переплел на 30 книг меньше, то и общее количество книг будет на 30 книг меньше, чем могло бы быть, если бы оба переплетчика работали с производительностью второго.)

**23.  $10 \cdot 15 = 150$  (книг).** Переплели бы два переплетчика, если бы оба работали с производительностью первого.

**24.  $6 \cdot 30 = 180$  (книг).** Если общую производительность труда уменьшить в 2 раза ( $12 : 2 = 6$ ), а время работы увеличить в 2 раза ( $15 \cdot 2 = 30$ ), то общий объем работы не изменится. Следовательно, 180 книг ( $6 \cdot 30$ ) — общий объем выполненной работы.

**25.  $15 : 5 = 3$  (недели).** Если 15 — это время работы переплетчиков, а 5 — производительность труда (5 книг в день) первого переплетчика, то это действие не имеет смысла в ситуации задачи. Если число 5 будет обозначать 5 рабочих дней в неделе, то это действие означает, сколько рабочих недель работали переплетчики.

**26.  $5 \cdot 5 = 25$  (книг за неделю).** Количество книг, переплетенных первым переплетчиком за пятидневную рабочую неделю.

**27.  $7 \cdot 5 = 35$  (книг за неделю).** Количество книг, переплетенных вторым переплетчиком за пятидневную рабочую неделю.

**28.  $35 - 25 = 10$  (книг).** На столько книг второй переплетчик переплетает больше первого за неделю.

**29.  $10 \cdot 3 = 30$  (книг).** На столько больше книг переплел второй переплетчик за все время.

**30.  $25 + 35 = 60$  (книг за неделю).** Количество книг, переплетенных двумя переплетчиками за пятидневную рабочую неделю.

**31.  $60 \cdot 3 = 180$  (книг).** Объем совместной работы двух переплетчиков за 3 рабочих недели или за 15 рабочих дней.

**32.  $30 \cdot 5 = 6$  (дней).** Столько дней понадобилось бы первому переплетчику еще (дополнительно к отработанным), чтобы переплести столько же книг, сколько переплел второй.

**33.  $15 + 6 = 21$  (день).** Столько всего дней понадобилось бы первому переплетчику для выполнения объема работы второго переплетчика.

**34.  $5 \cdot 21 = 105$  (книг).** Объем работы, равный объему, выполненному вторым переплетчиком за весь период работы.

**35.  $15 + 21 = 36$  (дней).** Столько дней понадобилось бы первому переплетчику, чтобы самостоятельно выполнить требуемый объем работы с производительностью 5 книг в день.

**36.  $5 \cdot 36 = 180$  (книг).** Число, равное числу книг, переплетенных двумя переплетчиками за 15 дней. Число всех книг, переплетенных двумя переплетчиками.

Среди представленных выражений и равенств нет таких, которые не имеют смысла в ситуации задачи, хотя некоторые из них могут остаться невостребованными при решении задачи или могут приводить к нерациональным решениям. Однако даже простое рассмотрение этих равенств позволяет вычленивать из задачи новые отношения или новые ракурсы связей и зависимостей, что обеспечивает более глубокое проникновение в содержание задачи.

Какие же задания могут выполнять учащиеся по этим задачам? Приведем описание возможных видов.

**1. Задания на составление числовых выражений и равенств по данной задаче.**



1.1. Составьте как можно больше числовых выражений с данными задачи и со значениями ранее составленных выражений.

1.2. Вычислите значение каждого выражения и запишите равенства. Определите смысл каждого выражения и его значения. Подготовьтесь к представлению результатов вашей работы друг другу (классу).

1.3. Есть ли среди составленных выражений те, значения которых позволяют ответить на вопрос задачи?

1.4. Выпишите в отдельные столбцы те составленные вами действия, которые имеют смысл по задаче, и те, которые, по вашему мнению, не имеют смысла.

1.5. Выпишите из составленных вами выражений (равенств) последовательности действий составляющие решение задачи. Найдите несколько решений.

1.6. Определите (по задаче) смыслы каждого действия деления (сложения, умножения, вычитания). Чем похожи и чем отличаются смыслы действий деления?

1.7. Составьте по 8 разных числовых выражений с каждой парой числовых данных. (С каждым арифметическим действием по два выражения, отличающихся порядком действий.) Какие из этих выражений имеют смысл в ситуации задачи, а какие нет? Вычислите, если можете, значения выражений. Значения каких выражений вы не можете вычислить? Почему?

## 2. Задания по заранее составленным выражениям и равенствам.

2.1. Прочитайте задачу и рассмотрите равенства.

2.2. Запишите пояснения к каждому равенству.

2.3. Выпишите как можно больше последовательностей равенств, задающих решение задачи (выпишите решения задачи).

2.4. Выпишите равенства, в которых оба компонента действия — данные в задаче числа. Какую новую информацию раскрывают эти действия?

2.5. Выпишите такие решения задачи, в которых применена зависимость: а) (пропорциональная) значений величин: «Если значение одной величины увеличить в несколько раз, то значение другой величины увеличится (уменьшится) во столько же

раз»; б) произведение скорости равномерной работы на время равно общему объему выполненной работы; в) числовое значение производительности труда при совместной работе равно сумме числовых значений производительностей труда участников совместной работы при условии, что производительность труда измерена в одних и тех же единицах; г) «Чтобы найти, на сколько одно число (значение величины) больше или меньше другого, нужно из большего числа (значения величины) вычесть меньшее и т.д.

2.6. Сравните найденные решения и выделите решение: а) содержащее наименьшее количество действий; б) содержащее наибольшее количество действий; в) самое понятное решение; г) самое непонятное решение; д) самое необычное решение, которое больше всего понравилось; ж) решение, которое удивило; з) решения, которые можно найти и без представленных равенств; и) решения, которые без данных равенств найти трудно.

2.7. Какую дополнительную информацию об объектах и событиях, описанных в задаче, сообщает каждое равенство?

2.8. Числовое равенство — это записанная на языке математики некоторая информация. Пояснение к равенству — та же информация, записанная на обычном русском языке. Как еще можно представить эту информацию? Представьте ее с помощью предметной модели, геометрической модели, аналитической модели (на рисунке, чертеже — на отрезках, прямоугольниках; в виде формулы).

2.9. На каком языке — математическом или обычном русском — информация записывается короче (меньшим количеством знаков)? Во сколько раз меньше знаков требуется записать на языке математики (на языке числовых равенств), чем на обычном русском языке? Верно ли мнение, что математику изобрели для того, чтобы можно было записывать, сохранять информацию, тратя на запись и на прочтение записи меньше времени?

2.10. К каждому равенству сделайте пояснения в нескольких видах (формах, по-разному). (Это задание может выполняться письменно, а может и устно. Для устно-

го пояснения целесообразна коллективная форма работы. Читается равенство. Пояснение к нему устно дает учащийся. Другой учащийся должен дать другое пояснение, следующий — третье и т.д. Число разных правильных пояснений может подсчитываться.)

2.11. *К равенствам (указываются номера равенств) сделайте пояснения с помощью отрезков (чертежа, геометрических построений, рисунка, действий с предметами...).*

2.12. *Рассмотрите равенства и пояснения к ним (учащимся предлагается несколько равенств с пояснениями). Выпишите в тетрадь только те равенства, пояснения к которым вам понятны. Можно ли из этих равенств составить запись решения задачи? Если да, то запишите его; если нет, то найдите среди предложенных равенств те, которые, возможно, являются недостающими для получения ответа на вопрос задачи.*

Выполнение названных заданий может быть организовано по-разному: в коллективной деятельности с выслушиванием всех мнений учащихся, обсуждением вариантов; в самостоятельной работе с последующим обсуждением или с последующей проверкой; в групповой или парной работе с последующим представлением результатов работы перед классом.

По некоторым задачам можно даже организовывать конкурсы: на составление наибольшего количества имеющих смысл в ситуации задачи равенств, на самое оригинальное равенство; на самое оригинальное, самое грамотное, самое смешное, самое точное пояснение; на наибольшее количество «выуженных» из равенств разных способов решения и др.

Для рассмотрения можно предлагать не все равенства, которые удалось составить, а лишь некоторые, в зависимости от особенностей учащихся класса. Полезно предоставлять детям самим право выбора равенств, с которыми они будут работать.

Варианты организации деятельности учащихся должны полностью зависеть от целей, для достижения которых учитель включает эти виды работы в урок, а также от особенностей класса.

Описанная работа очень полезна для понимания смысла выражений. Если не ограничивать количество равенств, то она внутренне обеспечивает дифференциацию и даже индивидуализацию деятельности учащихся, реализует принципы личностно-ориентированного обучения. Каждый ученик составит такие и столько выражений (напишет такие и столько пояснений), какие позволят ему индивидуальные способы восприятия задачи, уровень знаний, темп работы и т.п. Защита равенств и их смыслов, «презентация» результатов выполнения любого из названных выше заданий обогатит понимание учащимися задач, арифметических действий, в целом языка математики как языка, поможет детям лучше узнать себя и друг друга. В представленных заданиях задачи выступают и как цель, и как средство обучения и воспитания.

Представляемые виды работы с задачей способствуют развитию устной (если пояснения делаются устно) и письменной (когда пояснения записываются) речи, осознанию детьми общего и различного в этих видах речи. Пояснение к любому равенству можно сформулировать многими способами и с помощью различных средств как вербального языка, так и языка жестов, предметных действий, движений, геометрических построений и т.п. Это дает возможность показать языковую природу математического знания, ориентировать учащихся на овладение математикой как одним из языков, которые позволяют нам хранить и перерабатывать информацию о мире, о человеке, расширяют и обогащают возможности общения.

Ключевые математические понятия, изучаемые в начальной школе — «число», «сложение», «вычитание», «переместительное свойство», «величина», «длина», «площадь» и др., — изначально возникли как обозначение вполне осязаемых видов действий человека с предметами, как обозначение особенностей взаимодействия предметов друг с другом («организованного» человеком) и предметов с человеком. Опыт предметных действий у учащихся начальных классов достаточно велик, поэтому в нем есть что обозначать математическими

средствами<sup>1</sup>. Осознание этого, понимание, что математика есть совокупность средств, помогающих выражать собственные ощущения, мысли и способы действий, обмениваться информацией с другими людьми, является мощным положительным мотивом занятий математикой.

Чтобы рациональнее использовать время урока, можно группы заданий (виды работы) с задачей выписать на карточки, которые учащиеся могут использовать на каждом уроке. Тогда учитель может предоставить ученику право выбора задания, которое будет выполняться по данной учителем задаче в отведенное учителем время с целью, заданной учителем и принятой учащимися или поставленной самим учеником перед собой. Такую форму представления учащимся видов работы с задачей предложила учитель начальных

классов высшей категории Людмила Владимировна Шатрова (г. Новосибирск), выпускница факультета начальных классов Новосибирского государственного педагогического университета. Она выписала на карточку виды работы, описанные в нашей статье «Виды работы с задачей на уроке», и каждому ученику дала такую карточку. Дети у нее не только активно выбирали и выполняли заданные на карточке виды работы, но и придумывали свои.

Указанные виды работы полезны также при обучении студентов факультетов начальных классов и педагогических колледжей. При этом можно расширить список составляемых равенств путем использования дробей. Некоторые такие равенства могут быть использованы и в работе с учащимися начальной школы.

## Всегда ли ученик понимает учителя...

**Г.В. САЕВА,**

*учитель школы № 56, г. Красноярск*

Предназначение урока в школе — передача знаний, развитие умственных и творческих способностей учеников. Раскрывать творческие и умственные способности мне помогают различные способы и методы обучения. Чтобы процесс обучения был успешным, ученики должны успевать на каждом уроке. А что значит успевать на каждом уроке? Учащиеся успевают тогда, когда они понимают то, о чем говорит учи-

тель, и могут передать полученные знания другим.

Одно из условий успеха обучения — активная включенность ученика в работу на уроке. Но здесь есть определенные трудности и особенно при групповом способе обучения. Взаимодействие на уроке необходимо организовать так, чтобы каждый ученик был активен. Если он, сидя на уроке, только слушает и не отвечает на вопросы, молчит, то

<sup>1</sup> Всем известно, что в дошкольном возрасте существует довольно длительный период предметных игр, начинающийся еще в младенчестве и не вполне еще заканчивающийся в начальной школе. Вначале это манипуляции предметами, затем конструирование, включение предметных действий в ролевые игры. Именно таким образом природой предусмотрено накопление знаний о мире и адаптация к нему. Это, прежде всего, знания о форме и пространственном расположении предметов, о зависимости характера действий с предметами от их формы и взаимного расположения. Таким же образом дети естественным путем осваивают способы установления количественных отношений по разным признакам. Они становятся способными строить свое поведение в соответствии с результатами такого качественного и количественного сравнения. Этот опыт и знания в большей мере проявляются в поведении, в практических действиях и в меньшей мере — в речи. Но тогда основной задачей обучения в начальной школе и должно быть обозначение информации о мире, накопленной в предметной (и в речевой) деятельности специальными языковыми средствами.