

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИННО- СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ЦЕПОЧКИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ.

Очнева Н.А. и Лясовская А.Г.
Россия, г. Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ
№544 с углубленным изучением
английского языка
Московского района Санкт-Петербурга

Учащийся должен приобрести как можно больше опыта самостоятельной работы. Но если он оставлен наедине с задачей без всякой помощи или эта помощь недостаточна,
- это может не принести ему никакой пользы.

Американский педагог – математик Д. Пойа

Решение текстовых задач является важнейшим средством формирования у учащихся основных видов познавательной деятельности и стимулирует их творческую активность. Кроме того это один из основных видов учебной деятельности на уроках математики в 5-6 классах.

Решая текстовые задачи, ребята учатся

- анализировать жизненную ситуацию,
- рассуждать, находить стратегию решения,
- критически оценивать полученный результат.

Известно, что уже более ста лет психологи исследуют процесс решения задач человеком. Отечественный психолог **С.Л. Рубинштейн** характеризовал решение задач как процесс их переформулирования, в котором непрерывно производится анализ условий и требований задачи через синтетический акт их соотнесения.

При внедрении проекта «**Разработка, апробация и внедрение федеральных государственных стандартов общего образования второго поколения**» одной из основных целей в ходе решения текстовых задач представляется формирование таких универсальных учебных действий:

личностные и регулятивные:

- смыслообразование, целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка и алгоритмизация действий

познавательные:

- моделирование, выбор наиболее эффективных способов решения задач; анализ, синтез, сравнение, причинно-следственные связи

коммуникативные:

- использование речи и математического языка для получения и передачи информации, участие в диалоге, самовыражение

У учеников 5 классов решение текстовых задач вызывает серьёзные затруднения

учащимся **СЛОЖНО**:

- ✓ выделять из условия задачи величины, связанные между собой какими-либо зависимостями,
- ✓ дать математическое истолкование словесному описанию этой зависимости или же вообще найти её в тексте задачи

- Для решения этой проблемы учителю необходимо обращать внимание на этапы работы с текстом задачи:

прочитать вслух задачу

попробовать пересказать задачу своими словами, не глядя в книгу

объяснить незнакомые термины

выделить объекты и их характеристики

представить условие задачи в виде краткой записи или рисунка, таблицы, схемы (хорошо выполненная краткая записи или иллюстрация наталкивают ученика на верный ход решения задачи)

здать вопросы, для поиска зависимостей между величинами в задаче, используя сравнительные характеристики (меньше – больше, короче – длиннее, быстрее – медленнее, легче – тяжелее и т.п.), переформулировать условие, сделать его более «удобным» для решения

помочь сделать выбор в пользу арифметического или алгебраического решения, проговорить этапы решения до того, как начнутся вычисления, сложность которых может отвлечь ребенка от смысла задачи и мешать проследить ход решения от начала до конца.

Для ученика эти этапы целесообразно
оформить в виде памятки по решению
задач

```
graph LR; A[Прочитай задачу вслух] --> B[Перескажи задачу своими словами]; B --> C[Представь условие задачи в виде краткой записи или рисунка, таблицы, схемы]; C --> D[Задай вопросы по задаче]; D --> E[Выясни главный вопрос задачи]; E --> F[Если в задаче именные числа, приведи все к одному наименованию]; F --> G[Выбери алгоритм решения задачи];
```

Прочитай задачу вслух

Перескажи задачу своими словами

Представь условие задачи в виде краткой записи или рисунка, таблицы, схемы

Задай вопросы по задаче

Выясни главный вопрос задачи

Если в задаче именные числа, приведи все к одному наименованию

Выбери алгоритм решения задачи

В учебниках математики 5-7 классов важная тема для развития учащихся – текстовые задачи не структурирована вовсе. Содержание задач представлено в основном в словесном виде, не используются модельные переходы при предъявлении содержания задач, почти нет заданий на сравнение содержания и структуры задач, заданий, побуждающих учащихся устанавливать причинно – следственные зависимости между изменением структуры задачи

Смирнова А.А.

Целесообразно иметь в запасе **цепочки упражнений и текстовых задач** для помощи ученикам в определении зависимостей, в которых постепенно наращивается смысловая и математическая нагрузка, а так же использовать метод варьирования текстовых задач, который основан на конструировании содержания. Задачи в этих цепочках, возможно, не требуется полностью решать, но они потребуются для решения конкретной задачи.

Участвуя в эксперименте **«Системно-вариативная модель обучения математике в девятилетней школе при переходе к новым федеральным государственным образовательным стандартам»**, который проводится в Московском районе Санкт-Петербурга (2012 – 2013 учебный год, научный руководитель к.п.н. Смирнова А.А.) и, работая в пятых классах разного уровня математической подготовки, мы используем метод варьирования при работе над текстовыми задачами, так как при составлении задач необходимо проводить рассуждения, которые не выполняются при решении готовой задачи.

При замене одних данных другими решаются важные методические задачи: ученики лучше усваивают структуру задач, взаимосвязь данных, данных и искомым, хорошо отрабатывают схему составления линейного уравнения по условию задачи, а так же усваивают понятие корня уравнения.

Канин Е.С.

РАБОТА В КЛАССАХ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПОДГОТОВКИ:

метод варьирования следует дифференцировать:

✓ в слабых классах :

- установить причинно – следственные связи в базовой задаче,
- сообща изменить структуру отношений в ней (изменение числовых значений данных величин или математическую зависимость между величинами),
- составить и решить новую.

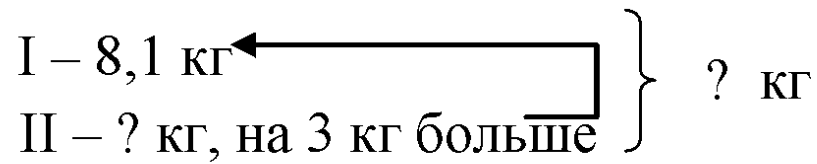
✓ в сильных классах:

- помимо этого нужно добавлять измененные функциональные зависимости,
- использовать метод обратных задач (при составлении и решении обратной задачи некоторые числовые значения из условия исходной задачи считаем неизвестными, а в условие вводим ответ).

Для успешной работы в этом виде деятельности ученику необходимо научиться устанавливать **причинно – следственные связи** как в исходной, так и в новой задаче.

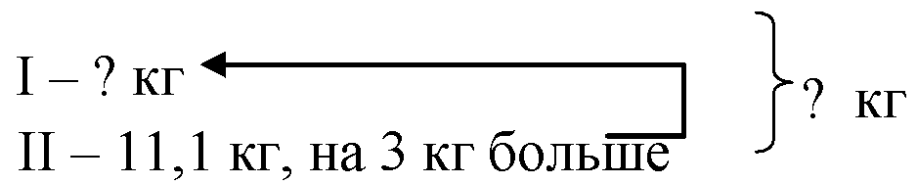
1) Рассмотрим базовую задачу:

В первой корзине было 8,1 кг яблок, во второй на 3 кг больше. Сколько яблок было в двух корзинах? Составьте схему и решите задачу.



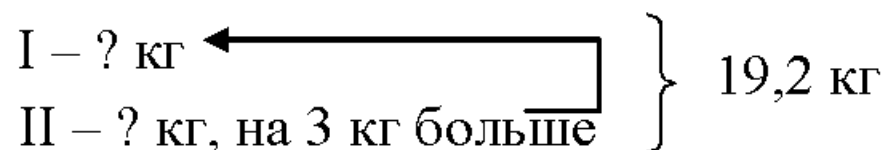
1) Изменение зависимостей между исходными величинами:

Дана схема. Как теперь звучит условие задачи? Составьте план решения этой задачи. Изменится ли результат?



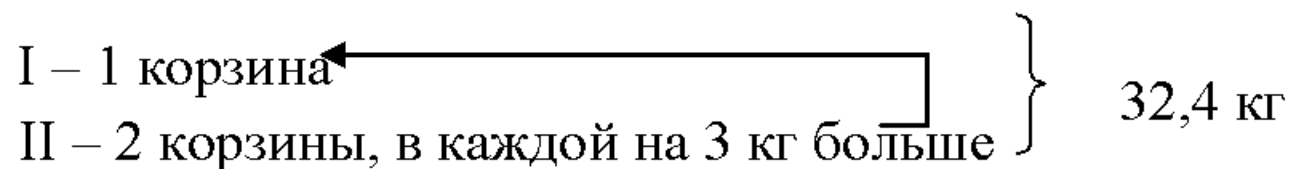
3) Составление задачи обратной структуры:

Дана схема, необходимо составить по ней задачу и решить ее.



При составлении задачи обратной структуры за счет ее новой конструкции учащиеся приходят к конструированию и осознанию новых причинно-следственных связей и приходят к выводу, что эту задачу лучше решать с помощью уравнения.

В слабых классах дети работают вместе с учителем. Для сильных учащихся домашнее задание может быть таким: по схеме обращенной задачи (добавляем изменение связей между вновь принятыми данными) составить текст задачи и решить ее.



На следующем уроке разбирается домашнее задание и предлагается исследовательское задание:

по уравнению

$$4x + 2(x-5) + 3(x+1) = 51,5$$

составить задачу, опираясь на условие домашней задачи.

В классе со слабой подготовкой достаточно остановиться на третьей задаче.

В сильных классах полезно пройти все пять этапов и попросить дома самостоятельно составить и решить базовую задачу и задачу обратной структуры.

Путем добавления на уроках математики подобных форм организации работы над текстовой задачей ученикам предоставляется возможность, опираясь на свой жизненный опыт, составлять задачи и вести исследовательскую деятельность.

Тем самым создаются предпосылки для стимулирования творческой активности учащихся и закладывается основа для их дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!