

# Педагогическая лаборатория

## «Моделирование при обучении решению текстовых задач»

Повышение уровня профессиональной компетентности педагогов

**Т. Ф. Максимюк,**  
учитель начальных классов высшей категории  
гимназии № 1 г. Жлобина

**Цель педагогической мастерской:** обеспечение педагогического сопровождения творческого исследования участниками педагогической мастерской метода моделирования при обучении решению текстовых задач.

### **Задачи:**

- содействовать совершенствованию уровня профессиональной компетентности учителей при обучении решению текстовых задач;
- расширить знания учителей в овладении способами и приемами работы с использованием моделей;
- способствовать накоплению и распространению передового педагогического опыта.

**Форма:** педагогическая лаборатория.

План проведения педагогической лаборатории у каждого участника мероприятия.

**Оборудование:** дерево с листочками и секторами (текстовая задача, метод моделирования, общий способ решения текстовых задач); листы ватмана с данными понятиями; раздаточный материал для работы в секторах (тексты задач, таблицы с видами моделирования); мультимедийная установка, презентация; конверты с картинками; иллюстрации для рефлексии.

### **Ход лаборатории**

## **I. Вступительный этап**

### **□ «Индуктор»**

**Ведущий.** Уважаемые коллеги! Перед вами дерево знаний, которое указывает три области познания. Определитесь, какая из них для вас сегодня более проблемна и включайтесь в состав сектора по её решению. Желаем успехов! *(Учителя делятся на группы.)*

Форма нашей работы, как вы уже догадались, – педагогическая мастерская. В педагогической мастерской будем работать в трех секторах, которые вы выбрали. У вас на столе лежат конверты. Достаньте, пожалуйста, их содержимое и соберите картинки *(на работу 1 минута)*.

Что у вас получилось? Совершенно верно, получилась модель. Как это связано с темой нашей мастерской? Так какое сегодня центральное понятие? *(Моделирование.)* Тема нашей встречи основана на трёх понятиях: текстовая задача, метод моделирования, общий способ решения текстовых задач.

Назовите, пожалуйста, тему нашей педагогической мастерской. *(«Использование метода моделирования при обучении решению текстовых задач».)*

### **□ «Самоконструкция»**

**Ведущий.** Запишите, пожалуйста, на листочках, о чём бы вы хотели узнать на сегодняшней встрече с учетом выбранного вами сектора.

### **□ «Социоконструкция» - построение этих элементов в секторе**

**Ведущий.** А теперь посоветуйтесь, обобщите свои мысли и на большом листе зафиксируйте проблему, которая волнует ваш сектор. *(Каждый сектор записывает общую проблему на листе большим маркером и прикрепляет лист к столу.)* Озвучьте, пожалуйста, над какой проблемой будет работать ваш сектор. *(Секторы озвучивают вопросы, над которыми они хотели бы поработать.)*

**1 сектор.** Проблема: как научить учащихся решать текстовые задачи?

**2 сектор.** Проблема: как научить учащихся моделировать текстовые задачи?

**3 сектор. Проблема:** существует ли общий способ решения составных текстовых задач?

## **II. Основной этап. Работа секторов**

### **□ «Социализация» - предъявление проблем участникам педагогической мастерской**

**Ведущий.** Итак, для решения проблемы: как научить учащихся решать текстовые задачи приглашаются представители сектора «Текстовая задача», пройдите, пожалуйста, к столам. А помогать вашему сектору будет учитель В. В. Вишневская.

### **□ «Афиширование»**

#### **Сектор «Текстовая задача»**

**Ведущий 1.** Здравствуйте, уважаемые коллеги. Мы с вами будем работать в секторе «Текстовая задача». Вам было предложено сформулировать общую проблему группы в соответствии с названием сектора. Назовите, что у вас получилось? (*Проблема: что поможет ребёнку научиться решать тестовые задачи?*) Чтобы разобраться с этой проблемой, сначала нужно понять, что такое «текстовая задача»? Назовите ваши определения? (*Выслушиваются варианты ответов*).

Если я вас правильно поняла, то текстовая задача – это словесная модель ситуации, явления, процесса, требующая некоторого решения (Т. Е. Демидова). Что значит научить ребёнка решать тестовые задачи? (*Выслушиваются ответы*.)

Научить детей решать задачи – значит научить их устанавливать связи между данными и искомым и в соответствии с этим выбрать, а затем и выполнить арифметические действия.

**Данные**  **Решение** **Цель**

На ваш взгляд, что нужно сделать, чтобы научить ребёнка решать задачи? (*Научить внимательно читать условие задачи, видеть данное и искомое, составлять краткую запись, выбирать арифметическое действие, проверять решение, т. д.*)

Посмотрите, сколько много операций должен удерживать в голове ребёнок, чтобы справиться с задачей. Предположим, что если ребёнку дать некий инструмент (алгоритм), то он сможет успешнее справиться с решением текстовых задач.

Что мы подразумеваем под алгоритмом? *(Памятка.)* Я думаю, в своей практике вы используете различные памятки в помощь детям. Давайте попробуем воссоздать памятку последовательности решения текстовой задачи. Я думаю, что вы со мной согласитесь, решение любой арифметической задачи состоит из **следующих этапов работы:**

1. Ознакомление с содержанием задачи.

– Какова цель этого этапа? *(Понять задачу; представить жизненную ситуацию, отраженную в задаче.)*

2. Анализ и поиск решения задачи.

– Что является целью данного этапа? *(Выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа; установить связи между данными и искомым.)*

3. Выполнение решения задачи и её проверка.

– Какова цель этого этапа? *(Выбрать соответствующие арифметические действия; записать решение и ответ; установить правильно оно или ошибочно.)*

Давайте сейчас в группах запишем последовательность работы над текстовой задачей в зависимости от предложенного вам этапа. На эту работу отводится 5 мин. *(Работа в группах.)*

*Представление работ каждой группой на школьной доске. Чтение последовательности работы каждой группой.*

**Ведущий 1.** Что у нас с вами получилось? *(Памятка.)* Может у кого-то есть дополнения? Памятку, с которой работают учащиеся нашей гимназии, вы можете сейчас увидеть.

### **Памятка**

1. Чтение текста задачи.

2. Пересказ задачи своими словами, работа с сюжетом задачи.
3. Разбивка текста задачи на смысловые части, выделение данных и искомого.
4. Установка взаимосвязи между данными и искомым.
5. Фиксация условия и вопроса задачи (моделирование).
6. Запись решения и ответа.
7. Проверка правильности решения.

**Ведущий 1.** Какой пункт плана, на ваш взгляд, вызывает наибольшую трудность у учащихся? *(Фиксация условия или решение задачи. Если ответ - решение, то значит не в полной мере выполнен пункт № 5. Если ответ - фиксация, то согласиться и предложить поработать в парах по данной проблеме).*

На примере простой задачи давайте в парах зафиксируем условие этой задачи любым удобным (наиболее употребляемым на практике) для вас способом. На эту работу отводится 3 мин. *(Работа в парах по фиксации условия задачи. Демонстрация работы на школьной доске..)*

**Задача:** Лида нарисовала 4 домика, а Вова на 3 домика больше. Сколько домиков нарисовал Вова?

**Ведущий 1.** Каким способом вы зафиксировали текстовую задачу? *(Выслушать ответы пар. Если будут представлены не все варианты, то проговорить о других существующих способах фиксации.)*

Данные способы фиксации – это всё виды моделирования. Возвращаемся к нашей проблеме: что же нам поможет научить ребёнка решать текстовые задачи? *(Если ребёнку дать в помощь памятку, а также научить различным способам фиксации условия текстовой задачи, то, возможно, наши учащиеся смогут успешнее справляться с решением любой текстовой задачи).*

На ваш взгляд, смогли ли мы ответить на проблемный вопрос нашего сектора? *(Ответы участников первого сектора.)* Спасибо за работу.

**Сектор «Метод моделирования»**

**Ведущий.** Для решения проблемы, как научить учащихся моделировать текстовые задачи, приглашается сектор «Метод моделирования». Помогать вашему сектору будет учитель О. М. Лишневец

**Ведущий 2.** Прежде чем искать ответ на поставленный вопрос, хотелось бы узнать, а какой вид моделирования вы используете в своей практике? (*В ходе диалога выходят на графический способ моделирования.*) Опыт наших учителей начальных классов формировался в течение всей педагогической деятельности: в рамках традиционной системы обучения и системы развивающего обучения. Основным толчком послужила работа по технологии развивающего обучения Эльконина – Давыдова, которая определила направление дальнейшего накопления и совершенствования педагогического мастерства учителей, которым мы хотим с вами поделиться. В нашей гимназии мы пришли к общему мнению, что графический способ моделирования является наиболее эффективным.

Давайте предположим, что графическое моделирование и есть тот самый оптимальный способ. Последовательность работы с использованием графического способа можно представить в виде алгоритма. Сейчас мы более подробно остановимся на подготовительном этапе.

Формирование умения графически моделировать начинаем с первого класса. Уже при изучении курса «Введение в школьную жизнь» учим детей предметному моделированию, знакомим с понятиями «часть», «целое» и на основе решения задач, где ведущими действиями является сложение и вычитание, учим определять их отношения, используя знаково-символическую систему.

*Демонстрация на школьной доске:*

○ , △ ,  $3+4=7$

Рисование модели, показ «части», «целого»,  $Ц= Ч+Ч$ ,  $Ч= Ц-Ч$ .

### **Практикум 1.**

**Ведущий 2.** Сейчас мы с вами попробуем составить модель к текстовой задаче. (*В группы раздаются тексты трех обратных задач.*)

Составьте графическую модель задачи. Когда будете готовы, предъявите ваши модели. *(Представители групп комментируют работу. Читают задачу, показывают отношения частей и целого.)*

Посмотрите на составленные модели и сделайте вывод. *(Задачи разные: на нахождение уменьшаемого, вычитаемого и т.д., а модели – одинаковые.)*

Какой вывод можно сделать? *(Все задачи, раскрывающие смысл сложения и вычитания, можно решить, используя одну модель.)*

Является ли данный вариант оптимальным? *(Да. Одна модель на все текстовые задачи.)*

Очень удобно работать с графическим моделированием, когда мы обучаем учащихся составлению и решению обратных текстовых задач. При этом много времени моделирование не занимает и не возникает трудностей у учащихся.

Давайте посмотрим фрагмент урока математики, на котором учащиеся под руководством учителя учатся приемам моделирования текстовой задачи *(Просмотр фрагмента урока после комментария учителя.)*

По такой же схеме работаем во втором классе, когда знакомимся с задачами, раскрывающими смысл умножения и деления.

*Демонстрация у школьной доски:*

$$2*3=6$$

\_\_\_\_\_

схема умножения, «часть», «целое»

$$2*20=60$$

\_\_\_\_\_

схема умножения, «часть», «целое», «показатель»

$$Ц=Ч*П, Ч=Ц:П, П=Ц:Ч)$$

## **Практикум 2.**

**Ведущий 2.** Сейчас мы попробуем оставить графическую модель задачи. *(В группы раздаются тексты прямой и двух обратных задач на умножение и*

деление.) Когда будете готовы, предъявите ваши модели. (*Представитель группы комментирует работу.*)

Посмотрите на составленные модели и сделайте вывод. (*Задачи разные, модели – одинаковые.*)

Какой можно сделать вывод? (*Все задачи, раскрывающие смысл умножения и деления, можно решить, используя одну модель.*)

### Вывод

- ✓ Легко ли было осознать и решить задачи, используя графическое моделирование? (*Да.*)
- ✓ Возвратимся к нашей проблеме. Нашли ли мы оптимальный способ фиксации текстовой задачи? (*Да.*)
- ✓ Если научить ребенка графическому моделированию, научить понимать отношения частей и целого, то он легко может решить любую текстовую задачу?
- ✓ Существует ли общий способ решения текстовой задачи?

### **Сектор «Общий способ решения составных текстовых задач»**

**Ведущий.** Для решения проблемы, существует ли общий способ решения текстовой задачи, приглашаются члены сектора «Общий способ решения составных текстовых задач». Помогать вашему сектору будет учитель Ж. В. Курмашова

**Ведущий 3.** Назовите проблему, которую мы будем решать с вами в нашем секторе. (*Существует ли общий способ решения составных текстовых задач?*) Что вы понимаете под словами «общий способ»? (*Единый для одного вида текстовых задач.*)

Предлагаю вам остановиться на текстовых задачах с использованием троек величин, так как в третьем – четвертом классах эти задачи встречаются наиболее часто. Мы рассмотрели метод графического моделирования в первом и во втором классах. А подойдет ли этот метод для исследования и решения составных текстовых задач?



Основной этап формирования общего способа моделирования составных задач отрабатывается в третьем классе, когда вводятся текстовые задачи, связывающие тройки величин. Формируется понятие о пропорциональных величинах. Назовите виды текстовых задач, которые связывают тройки величин. *(Ответы участников третьего сектора.)*

Совершенно верно. И первый вид таких задач – это задачи на движение. С ними учащиеся знакомятся в третьем классе. Посмотрите на модели, которые учащиеся научились строить на подготовительном этапе. Какая модель подойдёт для решения задачи на движение? Почему? *(Так как задача на движение раскрывает смысл действия умножения или деления.)*

Какие величины связаны в задачах на движение? Если показать их на модели, чем будет являться расстояние? Скорость? Время? *(Показ на схеме соответствия величины и знака соответствующей символической системы.)*

Попробуем разобраться, а подойдёт ли эта графическая модель к простым текстовым задачам, связывающих тройки величин. *(Участники сектора выходят к школьной доске и показывают на модели отношение части, целого и показателя.)*

Постепенно простые текстовые задачи усложняются новыми условиями, событиями и данными. Простая задача становится составной. При этом учащиеся замечают, что отношения между тройками величин остаются пропорциональными, только нахождение некоторых из них теперь не лежит на поверхности. И для их определения необходимо провести дополнительные действия.

В нашей работе с составной текстовой задачей этих видов мы используем блочную подачу учебного материала. Параллельное противопоставление и сравнение текстовых задач, которое предполагает решение задач разного вида на одном уроке или отрезке времени. Это даёт представление об общем способе решения текстовых задач, связывающих тройки величин или как мы их называем на пропорциональную зависимость.

## Практикум 1.

**Ведущий 3.** Сейчас я предлагаю вам поработать в группах. Вам необходимо составить составные задачи определённого вида по данной модели и указать данные на графической модели. *(Участники сектора получают задание составить текстовые задачи по одинаковой модели, на которой будет указан только вопрос, являющийся целым. Представитель каждой группы комментирует работу.)*

Мы с вами услышали три текстовые задачи. В каждой задаче были связаны разные тройки величин. Посмотрите на графические модели. Что можно сказать о них? При решении составных текстовых задач разных видов, раскрывающих взаимоотношение между тройками величин, можно использовать одну графическую модель.

Можно ли сказать, что, если научить ребёнка строить графическую модель, определять на ней место взаимосвязанных величин и устанавливать между ними связь, используя знаковую систему (что является целым, частью, показателем), то ребёнок сможет решить любую составную текстовую задачу, в которой связаны тройки величин? *(Да.)*

Можно назвать это общим способом решения любой текстовой задачи?

И более того, если вы попытаетесь смоделировать составную текстовую задачу из предложенных вам видов, то убедитесь, что эта модель подойдёт и для фиксации условия любой другой текстовой задачи, а, следовательно, поможет учащемуся успешно ее решить.

Постепенно учащиеся учатся составлять на основе данного вида моделирования задач модели более сложных видов. Учащиеся учатся конкретизировать общий способ, исследовать, использовать и преобразовывать модели текстовых задач, что помогает им найти общий способ их решения.

Возвращаемся к нашей проблеме. Нашли ли мы этот общий способ решения текстовых задач? *(Да.)* В чём он заключается? *(В графическом моделировании.)*

Спасибо всем за работу.

### **III. Подведение итогов. Рефлексия** *«Уборка в доме»*

**Цель:** определение каждым участником педагогической мастерской, что было полезным, а что было бесполезным.

**Время:** 2 мин.

**Материал:** три листа большого формата с рисунками мясорубки, чемодана, корзины, фломастеры.

**Проведение.** К дереву прикрепляются рисунки мясорубки, чемодана, корзины. Каждый участник на листочке пишет свои мысли после участия в работе педагогической мастерской.

На «чемодан» помещают листочки с желанием активно применять полученные знания (хочу взять с собой).

На «мясорубке» то, что оказалось интересным, но пока не готовым к применению, то, что нужно ещё додумать и доработать (мне интересно, но надо осмыслить).

На «корзине» то, что оказалось бесполезным, ненужным и что можно отправить в корзину (это мне не нужно).