С О Д Е Р Ж А Н И Е:

1. АКТУАЛЬНОСТЬ И ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ИДЕЙ

МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ стр. 3-4

1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОТЫ стр. 4-10
2. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИКИ стр. 11
3. ПРИЛОЖЕНИЕ стр.12-16
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

«Моделирование как средство обучения младших школьников решению текстовых задач».

1. **Актуальность и обоснование основных идей метода моделирования**

В современном мире математика проникает почти во все области деятельности человека. В начальной школе как учебный предмет она влияет на общекультурное развитие обучающихся. В старших классах помогает глубже выяснять взаимосвязи в различных процессах, дает возможность изучаемые теоретические положения, способствует развитию логического мышления в целом.

Федеральный государственный стандарт выдвигает требования к овладению детьми универсальных учебных действий. Перед современной школой не стоит задача обеспечить обучающихся багажом знаний, а прививать умение извлекать информацию, представленную в разной форме (вербальной, иллюстративной, схематической, табличной, условно-знаковой) и в разных источниках (учебник, справочная информация, словари, Интернет и др.), выполнять с ней логические операции (сравнение, анализ, синтез, классификация, обобщение и др.), уметь моделировать и конструировать. Это позволит учащимся не только самостоятельное усваивать новые знания и умения, но и полноценно формировать мотивацию к обучению и свободно ориентироваться в предметных областях. Ученику предоставляется возможность вырабатывать собственный образовательный маршрут.

Не стоит забывать и о том, что в обучении младших школьников принцип наглядности является одним из основных принципов обучения, в соответствии с которым обучение строится на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых учащимися.

Таким образом, именно решение **текстовых задач** решает важнейшую задачу математики – развитие математического мышления и творческой активности учащихся. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины усвоения учебного материала. Прием моделирования. служит тем содержанием, которое должно быть усвоено учащимися в результате обучения, тем методом познания, которым они должны овладеть, и, во-вторых, моделирование является тем учебным действием и средством, без которого невозможно полноценное обучение.

С учётом изложенного была определена тема работы: **«Моделирование как средство обучения младших школьников решению текстовых задач».**

**Цель** работы состоит в том, чтобы сформировать умение младших школьников решать текстовые задачи, используя приемы моделирования.

Для реализации данной цели были определены следующие **задачи:**

- изучить проблему формирования умения учащихся решать текстовые задачи;

- внедрять в практику различные виды моделей и заданий и использование этих моделей;

- разработать методические рекомендации по данному вопросу.

1. **Описание системы работы**

В курсе математики УМК «Школа России» представлена методика работы над текстовыми задачами (структура задачи, этапы решения задачи: анализ, поиск и составление плана её решения, составление и решение задач, обратных заданной задаче), в том числе формирование умений записать текстовую задачу с помощью схем, используя фишки и фигуры, а затем и с помощью схематический чертежей.

В учебниках математики текстовые задачи составляют около 40% материала, на уроках уделяется достаточная часть учебного времени. Несмотря на это в начальной школе постоянно отмечается неумение значительной части учащихся решать текстовые задачи. Н.Б.Истомина, разрабатывая методику обучения младших школьников решению задач, указывает: *«Работа по формированию умения решать текстовые задачи начинается с первых дней обучения в школе. Первые шаги при решении простых задач не вызывают у учащихся затруднений. Но самостоятельное решение составных задач оказывается не по силам многим, и от класса к классу эти учащиеся испытывают всё большие трудности. Причина возникающих затруднений состоит в том, что у учащихся не сформировано в значительной степени умение анализировать текст задачи, правильно выделять известное и неизвестное, устанавливать взаимосвязь между ними, которая является основой выбора действия для решения текстовой задачи»* [6, с.103]. Это происходит потому, что дети не научены анализировать данные, видеть взаимосвязь между искомым и данным, структурировать ход решения. К тому же у учащихся часто видим отсутствие желания глубоко осмыслить описанные в задаче связи, постепенно у ребёнка формируется прочная привычка сводить решение к простому вычислению.

Арифметические и алгебраические задачи, их называют сюжетными, содержат словесное содержание какого-то события, явления, действия или процесса. Необходимо научить учащихся переводить текст сюжетной задачи по-другому:

- предметно, в виде простого рисунка (на первом этапе);

- краткая запись

- в виде таблицы;

- с помощью чертежа.

Методика обучения моделированию текстовых задач включает в себя следующие этапы:

1. Подготовительная работа к моделированию текстовых задач.
2. Обучение моделированию текстовых задач.
3. Закрепление умения решать задачи с помощью моделирования.

**Подготовительная работа** начинается в первом классе. На этом этапе при решении задач использую в качестве моделирования любые **геометрические предметы**, которые представляют те объекты, о которых говорится в задаче. У каждого ребенка есть набор геометрических фигур на парте, очень важно, чтобы ребенок мог манипулировать этими предметами, свободно их передвигать. Таким способом решаются задачи на нахождение суммы, разности, задачи на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц.

Когда дети достаточно хорошо решают задачи на основе простого манипулирования с предметами, многие уже представляют эти манипуляции в уме, переходим к решению задач с помощью **схематических иллюстраций** (на отдельном листе бумаги). При рисовании за образец необходимо брать самые простые предметы (круги, квадраты, треугольники, палочки). В целях формирования осознанного подхода к составлению моделей к задачам целесообразно давать такие задания:

*- Какой рисунок подходит к данной задаче?*

*- Почему не подходит тот или иной рисунок?*

*- Составь задачу по данному рисунку и реши её.*

*- Составь рисунок по данной задаче, объясни свой рисунок.*

Одновременно с рисунком в тетради ведется краткая запись задачи.

На **втором этапе** используются **схематические модели**. К схематическим моделям можно отнести:

- условный рисунок;

- чертеж;

- схема.

Моделирование в виде **чертежа** эффективно использовать при решении задач, в которых даны такие отношения величин, как «больше», «меньше», «столько же». Так же при решении задач на движение. Уже в первом классе целесообразно вводить решение задач с помощью графического изображения. Однако, при решении задач нового вида, все же использовать рисунок. Начинать работать с чертежом следует после того, как дети познакомились с понятием «отрезок». Чертежи строятся тетради и на доске. Вначале количество отрезков должно соответствовать множеству, представленному в задаче.

Например:

*Коля нарисовал 4 яблока, а Ира на 3 яблока больше. Сколько яблок нарисовала Ира?*

Нарисуй столько отрезков, сколько яблок нарисовал Коля. Сколько яблок нарисовала Ира? Что это значит? Ира нарисовала столько яблок, сколько Коля и еще 3. Покажи это на чертеже. Дети рисуют 4 отрезка и еще 3. Какой знак выберем, чтобы решить данную задачу?

Коля -

Ира -

В процессе обучения моделирования использую следующие упражнения:

1. *Сделайте чертёж к задаче.*
2. *Перед вами две задачи, определите, к какой из них необходимо сделать чертёж?*
3. *Прочитайте задачу, показывая на чертеже все данные.*
4. *Объясните, как построили схему к задаче.*
5. *Соответствует ли данная схема задаче? Что в ней лишнее? (чего не достает).*
6. *Исправьте схему так, чтобы она соответствовала задаче.*

Во втором классе учащиеся знакомятся с обратными задачами. Наиболее предпочтительной моделью в работе с этим видом задач является **схема**. Этот вид модели целесообразен по следующим причинам:

- можно использовать при решении задачами с даже очень большими числами;

- может применяться при решении задач с буквами;

- способствует развитию абстрактного мышления;

- позволяет устанавливать связь между данными задачи и искомыми и в соответствии с

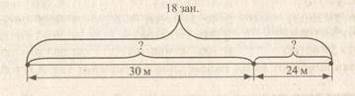
этим выбирать арифметические действия.

Например:

*Из двух кусков ткани сшили 18 одинаковых платьев. В первом куске было 30 метров ткани, во втором 24 метра. Сколько платьев сшили из каждого куска?*

Чтобы наглядно увидеть, что нужно знать для определения расхода ткани на одно платье, рекомендуется построить следующую схему:

18 пл.



На данной схеме наглядно демонстрируется, что один и тот же отрезок наглядно демонстрирует и сумму длин двух отрезков (30 + 24) и количество платьев из этих двух отрезков.

Необходимо учитывать, что на составление схем требуется много времени, поэтому часто использую на уроках готовые схемы с выбором задания:

*- выбрать из нескольких представленных схем правильную;*

*- объяснить схему к задаче;*

*- составить задачу по предложенному схематическому рисунку.*

*. схематический рисунок, предложить различные способы решения задачи;*

*- используя данную схему, объяснить выбор выражения для решения задачи;*

*- составить по схеме задачу.*

Убедившись в том, что все учащиеся умеют строить схематический чертеж к задаче, можно предлагать задания по формированию действия моделирования:

*- дорисовать схему, чтобы она соответствовала задаче;*

*- из нескольких выбрать схему, соответствующую задаче;*

*- используя готовую схему, вставить пропущенные числа и слова в задачу;*

Со второй четверти 2-го класса начинается знакомство с составлением таблицы. **Таблица** – вид модели, представляющий в лаконичной форме содержание задачи. Выполняется с помощью опорных слов. Наиболее удачно применение таблицы при решении задач на соотношение пропорциональных величин: цена – количество – стоимость; скорость – время – расстояние.

Например: *Из двух городов, расстояние между которыми равно 12 км одновременно навстречу друг другу вышли два поезда. Один из них проходит это расстояние за 2 часа, а другой – за 3 часа. Через сколько часов поезда встретятся.*

Для решения данного вида задач составляется таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *СКОРОСТЬ* | *ВРЕМЯ* | *РАССТОЯНИЕ* |
| *I поезд* | *?* | *2 ч* | *одинаковое*  *12 км* |
| *II поезд* | *?* | *3 ч* |

Опираясь на данную модель, учащиеся выстраивают цепочку рассуждений и приходят к решению. Для некоторый учащихся можно дополнительно предложить построить чертёж к данной таблицы, чтобы наглядно убедиться в правильности решения:

2 часа 3 часа

12 км

В приложении даны примеры заданий на построение моделей текстовых задач в разных классах.

Следующим этапом в обучении моделированию текстовых задач является **закрепление и отработка навыка самостоятельного моделирования**.

Для того, чтобы самостоятельно решать задачи учащиеся должны освоить различные виды моделей, научиться выбирать модель, соответствующую данным задачи, применять все изученные виды моделей. Выделяют 4 основные группы видов работы с учебными моделями:

1. **Задания на соотнесение моделей.**

Задания этой группы предполагают, что ребенок сравнивает между собой две модели, например, текст задачи и чертёж к ней. Объясняет, соотносятся ли эти модели между собой. Предлагаются следующие виды заданий:

*- подходит ли чертёж к задаче;*

*- подходит ли краткая запись к чертежу;*

*- подходит ли схема к рисунку;*

*- верно ли составлен рисунок (чертёж, схема) к задаче.*

1. **Задание на выбор модели.**

Задания этой группы предполагают, что ученик выбирает из нескольких предложенных вариантов модели ту, которая подходит к задаче. Можно предложить такие виды заданий:

*- выбери верное решение задачи;*

*- какое выражение подходит к схеме;*

*- подходит ли краткая запись к рисунку.*

1. **Задание на изменение модели.**

Под изменением модели понимается дополнение модели недостающими данными, удаление из модели лишних элементов, замена одних элементов другими. Можно предложить следующие виды работ:

*- измени краткую запись задачи так, чтобы она подходила к рисунку;*

*- измени текст так, чтобы он решался в соответствии со схемой;*

*- найди ошибки и исправь схему;*

*- измени схему так, чтобы задача решалась не вычитанием, а сложением.*

1. **Задание на построение модели.**

Задания этой группы предполагают, что ученик самостоятельно строит модель определенного вида, которая подходит к задаче. Предлагаются следующие виды заданий:

*- сделай схему к рисунку;*

*- составь задачу по рисунку;*

*- составь задачу по схеме;*

*- составь выражение по схеме;*

*- составь задачу так, чтобы она решалась следующим действием.*

Для формирования умения графического моделирования, на уроках математики

использую Памятку, представленную в журнале «Современные образовательные технологии Витебщины» № 1, 2016 г.

|  |
| --- |
| **ПАМЯТКА**   1. **Что будем изображать?** 2. **Как будем изображать?** 3. **Что будем изображать в первую очередь?** 4. **Какие числа, данные в задаче, помогут построить модель?** 5. **Как на модели обозначим данные?** 6. **Что теперь полезно изобразить (до тех пор, пока не будут отображены все данные задачи и все отношения между данными и искомыми параметрами)?** 7. **Как на модели обозначим вопрос задачи?** |

Умение работать с моделью используется для изучения общих свойств изучаемых понятий и составляет одну из главных задач обучения не только на уроках математики, но и во всех предметных областях.

На уроках окружающего мира учащиеся работают с готовой моделью – глобусом. Выделяют существенные признаки земного шара. При изучение живого мира учатся распознавать признаки сходства и различия, выделять главные признаки, объединять предметы и объекты в одну группу. Например, чтобы познакомить учащихся со строением растений или животных, используется модель, которая позволяет разъединить целое на части и вновь объединить их в целое. Такая работа носит исследовательский характер.

На уроках литературного чтения модель помогает запоминать и воспроизводить большие объемы текстов. Построение сравнительной таблицы помогает находить сходство и различие разных жанров литературы.

Чтобы разнообразить работу по созданию модели или с готовой моделью, можно использовать следующие приёмы:

- привести примеры объектов, которые соответствуют демонстрируемой модели;

- подобрать из готовых карточек соответствующий объекту символ;

- найти ошибку в расположении схематических карточек;

- придумать символ, обозначающий одну из создаваемой модели;

- дополнить моделируемый ряд;

- удалить из моделируемого ряда один из элементов;

- выбрать соответствующую данному объекту модель из нескольких представленных схем;

- составить модель по рассказу учителя.

1. **Результативность внедрения методики.**

Для проверки уровня сформированности умения решать текстовые задачи была проведена контрольная работа. По результатам контрольной работы были получены следующие результаты:

- 6 чел. (35 %) решили все задачи правильно;

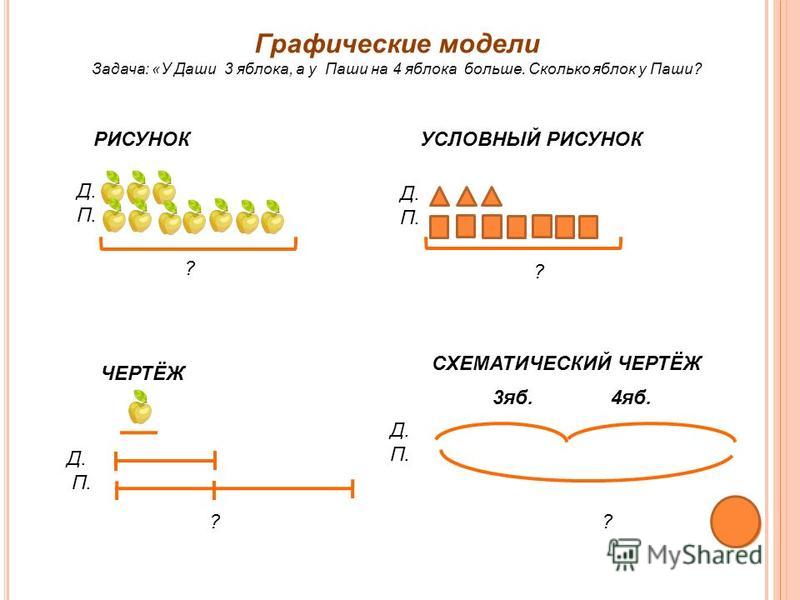
- 9 чел. (48 %) решили любые 3 задачи;

- 3 чел. (17 %) решили верно одну, две задачи

Таким образом, прием моделирования может использоваться не только для объяснения выбора, но и для выполнения разнообразного вида заданий. При использовании приема моделирования ученики легче воспринимают текст задачи, совершают меньше ошибок при выборе действия, большинство учащихся с интересом включаются в процесс создания моделей новых задач. В ходе работы рад формирование навыков моделирования текстовых задач, я пришла к выводу, что моделирование помогает вооружить ребенка такими приёмами, которые позволяют ему при самостоятельной работе быть активным, успешным. Учитывая это, можно сделать вывод, что прием моделирования – эффективное средство обучения умению решать текстовые задачи.

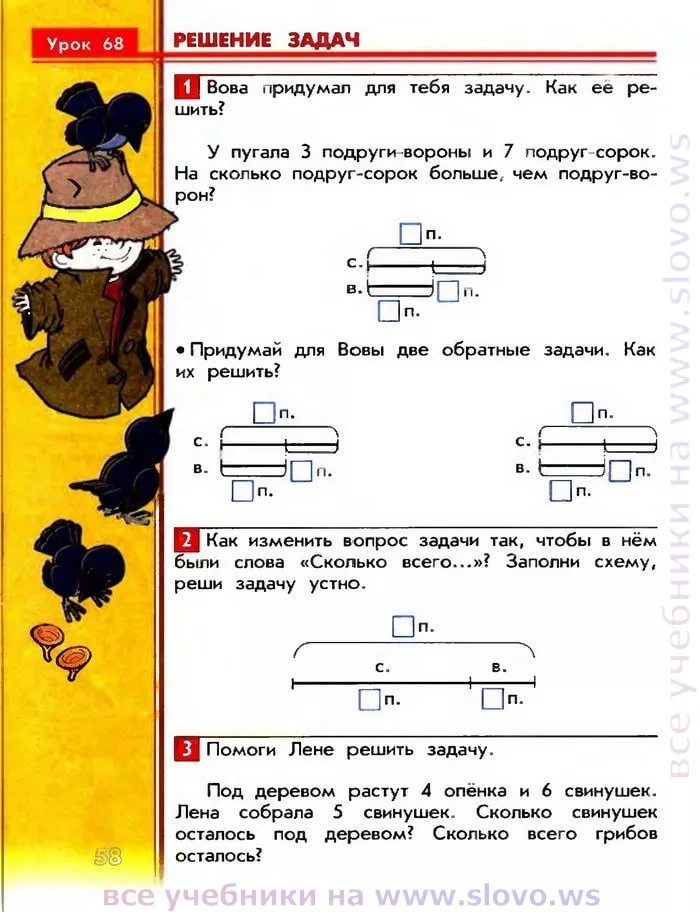
**ПРИЛОЖЕНИЕ**

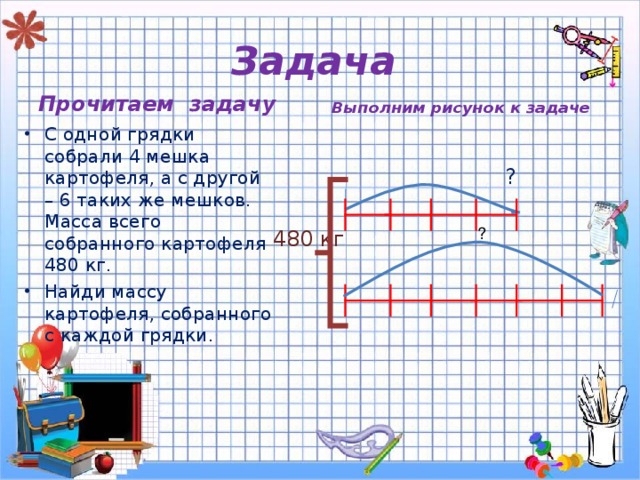
1 класс





2 класс

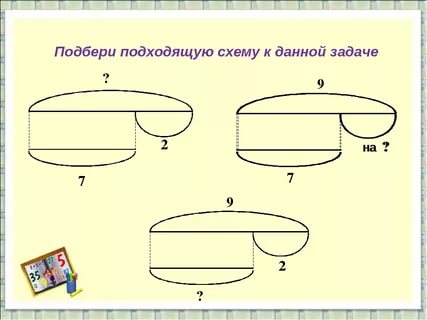






3 – 4 класс





Разноуровневые задачи

|  |
| --- |
| **Карточка № 1**  *Прочитай.*  Поезд шёл 5 ч со средней скоростью 60 км/ч и столько же часов со средней скоростью 40 км/ч.  *Объясни, что означают следующие выражения:*  60 х 5 40 х 5 5 + 5 60 х 5 + 40 х 5 |
| **Карточка № 2**  *Прочитай. Реши задачу, записывая решение по действиям.*  Туристы в первый день прошли на байдарках 30 км, двигаясь со средней скоростью – 6 км/ч, а во второй день – 35 км со средней скоростью 7 км/ч. Сколько времени туристы шли на байдарках в эти два дня? |
| **Карточка № 3**  *Прочитай. Реши задачу.*  Из Москвы в Санкт – Петербург одновременно навстречу друг другу вышли два поезда: из Москвы – товарный, а из Санкт – Петербурга – пассажирский. Средняя скорость пассажирского поезда была в 2 раза больше, чем средняя скорость товарного. На каком расстоянии от Москвы встретятся поезда, если расстояние между этими городами 660 км? |
| **Карточка №4**   1. Для украшения новогодней ёлки купили 45 лампочек красного и 15 лампочек зелёного цвета.На сколько больше купили красных лампочек, чем зелёных? 2. От куска ситца отрезали трём покупателям по 4 м, после этого в куске осталось 7м.Сколько м ситца было в куске? 3. В школьной мастерской было 32 листа серого картона, а белого – на 14 листов меньше. Из белого картона сделали альбомы, по 6 листов в каждом. Сколько получилось альбомов? |
| **Карточка №5**   1. Хозяйка израсходовала 8 кг картофеля. После этого у неё осталось в 6 раз больше, чем она израсходовала. Сколько килограммов картофеля было у хозяйки первоначально? 2. Для детского сада купили 2 кг крупы, сахара – в 4 раза больше, а печенья – на 4 кг больше, чем сахара. Сколько кг печенья купили для детского сада? 3. Длина класса 7 м, а длина коридора 21 м. Во сколько раз коридор длиннее класса? На сколько м длина класса короче длины коридора? |

# Список литературы

Л.М.Фридман, К.Н.Волков. Психологическая наука – учителю. – Москва: Просвещение, 1985.

В.В. Давыдов, Виды обобщения в обучении – Москва: АСАDЕМА, 1991.

Н. Г. Салмина. Знак и символ в обучении – Москва, 1988.

Э.И.Александрова «Как решать текстовые задачи» - Начальная школа, №7. 1999 г.

С.А.Зайцева И.И.Целищева «Моделирование простых текстовых задач» - М., Чистые пруды, 2006

Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. – Москва: Просвещение, 2015.

Матвеев Н. А. Использование схемы при обучении учащихся решению задач// Начальная школа. – 1998. - № 11 – 12. – С. 17

<https://vuzlit.ru/429326/vidy_modeley_primenyaemyh_reshenii_tekstovyh_> zadach\_metodika\_raboty\_nimi

<https://www.maam.ru/detskijsad/ispolzovanie-modelirovanija-pri-resheni-> tekstovyh-zadach.html