

# **ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ**

**Луканова Оксана Федоровна**  
учитель начальных классов  
МБОУ Запрудновская СШ  
высшая квалификационная категория

Нижний Новгород, 2020 г.



# АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

1. В соответствии с ФГОС в современной школе необходимо формировать познавательные УУД у учащихся, которые являются составной частью УУД или умения учиться и обеспечивают поиск и выделение необходимой информации, ее сравнение, установление причинно-следственных связей, выдвижение гипотез и их обоснование.
2. В соответствии с ФГОС основной результат образования рассматривается на основе системно-деятельностного подхода.
3. Противоречие между высокими требованиями к качеству знаний учащихся со стороны родителей, социальных заказчиков, с одной стороны, и снижение познавательного интереса к учебе с другой стороны. Стартовая диагностика в 1 классе выявила, что уровень мотивации к учению снижен: высокий уровень имеют 18% учащихся, средний уровень – 61%, низкий уровень – 21% (методика определения мотивов учения М.Р.Гинзбург).
4. Организация работы по обучению решению текстовых задач на уроках математики может стать эффективным средством формирования познавательных УУД младших школьников.

**База исследования:** учащиеся 4 класса МБОУ Запрудновской СШ Кстовского района, где обучение ведется по УМК «Планета Знаний» под редакцией И.А.Петровой.

# ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛИЧНОГО ВКЛАДА ПЕДАГОГА В РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Обучение решению текстовых задач является ведущей деятельностью на уроках математики, нашедшей отражение в работах В.В.Афанасьева, А.В. Белошистой, В.А. Гусева, М.И. Зайкина, Л.В. Занкова, Т.А. и других.

-на современном этапе ведущих методистов Н.Б.Истоминой, М.А. Бантовой, Л.П. Стойловой, А.К. Артемова, С.Е. Царевой, Н.А. Матвеевой и др.

## Целевые ориентации:

- обучение всех на уровне стандарта;
- увлечение детей математикой;
- «выращивание» одаренных.

## Концептуальные положения:

- личностный подход, педагогика успеха;
- обучать математике = обучать решению задач;
- обучать решению задач = обучать универсальному способу решения задач + обучать решению задач отдельных видов.



# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Цель:** обобщение опыта по формированию познавательных УУД младших школьников через решение текстовых задач.

## **Задачи:**

- изучить психолого-педагогическую литературу по теме «Решение текстовых задач как условие формирования познавательных УУД»;
- формировать навыки решения текстовых задач путем внедрения в учебный процесс различных методов и приемов системно-деятельностного подхода;
- разработать систему приемов и упражнений по формированию познавательных УУД через решение текстовых задач;
- активно включать обучающихся в работу по обучению решению задач;
- доказать результативность проделанной работы по данной теме.




# ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. Формирование навыков осмысленного чтения задач и инструкций.
2. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
3. Анализ объектов с целью выделения существенных и несущественных признаков.
4. Установление взаимосвязи между данными и искомым.
5. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.
6. Создание моделей к задачам.
7. Формирование вычислительных навыков.
8. Повышение качества знаний учащихся в решении текстовых задач.
9. Выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов.
10. Построение логической цепи рассуждений.

**Ведущая педагогическая идея** заключается в создании оптимальных условий для формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников посредством обучения решению текстовых задач.

## Новизна:

создание методического конструктора формирования познавательных УУД младших школьников при работе с текстовой задачей.



# БАЗОВЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

## Познавательные универсальные учебные действия :

- выделение текстовой задачи из предложенных текстов; формулирование условия, вопроса, ответа задачи;
- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебного задания с использованием дополнительной литературы;
- добывание новых знаний: извлечение информации, представленной в разных формах (текст, рисунок, схема, иллюстрация);
- использование различных способов моделирования текстовой задачи: схемы, таблицы, рисунка, краткой записи, диаграммы;
- анализ задач, определение корректности формулировок, дополнение условия задачи недостающими данными или вопросами;
- осуществление синтеза как составления целого из частей;
- решение составных задач: построение модели задачи, планирование хода решения, реализация построенного плана, запись решения и ответа;
- осуществление смыслового чтения текста задачи, выделение существенной информации;
- установление логических цепочек, выявление причинно-следственных связей;
- выдвижение гипотез, их обоснование;
- сравнение условий различных задач и их решения, выявление сходства и различия;
- анализ задачи, логическое обоснование выполненных действий.



# ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ АСПЕКТ ЛИЧНОГО ВКЛАДА ПЕДАГОГА В РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Познавательные универсальные действия** – система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации; включают: общеучебные, логические, а также постановку и решение проблем, особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия.

**На уроках математики формируются познавательные УУД:**

- осознание, что такое свойства предмета – общие, различные, существенные, несущественные, необходимые, достаточные;
- моделирование;
- использование знаково-символической записи математического понятия;
- овладение приёмами анализа и синтеза объекта и его свойств;
- использование индуктивного умозаключения;
- выведение следствий из определения понятия;
- умение приводить контрпримеры.



# Решение задач - это


**С.Е.Царева** считает, что термином «решение задачи» мы пользуемся в различных смыслах:

- 1) обозначаем процесс перехода от условия к выполнению требования задачи, т. е. к ответу на вопрос задачи, или процесс выполнения плана решения;**
- 2) обозначаем запись результата в процессе решения (результат);**
- 3) записываем сам результат, то есть ответ на требование;**
- 4) показываем способ, метод перехода от условия к выполнению требования задачи».**

**По мнению Н.Б. Истоминой** можно рассматривать только два аспекта термина «решение задачи»:

- 1) решение как результат (число, ответ);**
- 2) решение как процесс нахождения ответа.**

**Л.М. Фридман и Е.Н. Турецкий** рассматривают три аспекта термина «решение задачи»:

- 1) вся деятельность человека, решающего задачу, от чтения условия до записи ответа;**
  - 2) действия над условиями и их следствиями для получения ответа задачи;**
  - 3) ответ задачи.**
- 



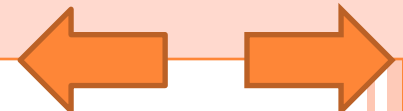
# ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

НАЗВАНИЕ ЭТАПА УЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ	ЦЕЛЬ ЭТАПА
<b><u>1. Ознакомление с текстом задачи. Анализ содержания задачи</u></b>	Понять задачу, т. е. выделить все множества и отношения, величины и зависимости между ними, числовые данные, лексическое значение слов
<b><u>2. Поиск плана решения задачи</u></b>	«Связать» вопрос и условие
<b><u>3. Выполнение плана</u></b>	Выполнить операции в соответствующей математической области (арифметика, алгебра, геометрия, логика и др.) устно или письменно
<b><u>4. Проверка</u></b>	Убедиться в истинности выбранного плана и выполненных действий, после чего сформулировать ответ задачи
<b><u>5. Рефлексия</u></b>	Осмыслить свои учебные действия. Скорректировать свои последующие действия.
<b><u>6. Дополнительная работа над решенной текстовой задачей</u></b>	формирование смысла арифметических действий, обучение умениям находить другие способы решения, решать задачи разными методами, проводить анализ содержания задачи, ставить вопросы к условиям задачи, выявление особенностей способа решения задачи определенного вида, обучение элементам исследования задачи, обучение умению обосновывать правильность решения задачи

# ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕКСТОМ ЗАДАЧИ

## АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЗАДАЧИ

ПРИЕМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТАПА	ФОРМИРУЕМОЕ УУД
<u>чтение текста задачи</u>	общеучебные УУД: смысловое чтение
<u>сокращение текста задачи</u>	общеучебные УУД: смысловое чтение, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, логические УУД: анализ, выделение существенных и несущественных признаков
<u>выделение существенных и несущественных признаков в задаче</u>	логические УУД: анализ информации, выделение существенных и несущественных признаков
<u>составление задач по сюжетному рисунку, по схеме, по краткой записи, по решению</u>	общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, знаково-символические УУД: декодирование, моделирование, логические УУД: анализ, синтез, обобщение
<u>составление задач по некоторым исходным данным или с заранее определёнными условиями</u>	общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение вариативного речевого высказывания (текста задачи)



<b><u>подбор нужной схемы к задаче</u></b>	<b>общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, логические УУД: анализ и синтез информации, сравнение, установление причинно-следственных связей</b>
<b><u>решение задач-цепочек</u></b>	<b>логические УУД: синтез, установление причинно-следственных связей, закономерностей</b>
<b><u>выделение простых задач из составной задачи</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, логические УУД: анализ, обобщение</b>
<b><u>решение задач с лишними или недостающими данными</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, формулировка и решение проблемы, логические УУД: анализ, синтез, обобщение</b>
<b><u>выбор условий к данному вопросу</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ, синтез информации, установление причинно-следственных связей</b>



**постановка вопроса к  
данному условию**

**общеучебные УУД: смысловое чтение, осознанное  
и произвольное построение речевого  
высказывания**

**решение задач с  
противоречивым или  
неопределенным условием**

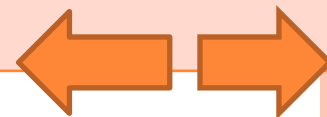
**логические УУД: анализ и синтез информации**

**деление текста задачи на  
смысловые части**

**общеучебные УУД: смысловое чтение, логические  
УУД: анализ информации**

**решение задач с вопросом, в  
котором спрашивается о  
том, что уже известно**

**общеучебные УУД: смысловое чтение, логические  
УУД: анализ и синтез информации**



**постановка специальных вопросов**

**общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации**

**составление задач из условий и вопросов**

**общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, знаково-символические УУД: моделирование, логические УУД: анализ и синтез информации**

**представление той жизненной ситуации, которая описана в задаче, мысленное участие в ней, пересказ задачи**

**логические УУД: выделение существенных и несущественных признаков, анализ информации, знаково-символические УУД: моделирование**

**драматизация, обыгрывание задачи**

**общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации**

**переформулировка текста задач**

**общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, логические УУД: анализ, обобщение информации**



<b><u>переконструирование текста задач</u></b>	<b>общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, знаково-символические УУД: моделирование, логические УУД: анализ и синтез информации</b>
<b><u>установление отношений между данными и вопросом</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, логические УУД: анализ и синтез информации, установление причинно-следственных связей, закономерности</b>
<b><u>построение модели</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации, знаково-символические УУД: моделирование, кодирование</b>
<b><u>дополнение условия задачи по ее решению</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации</b>
<b><u>решение нестандартных задач (логических, комбинаторных, на смекалку)</u></b>	<b>общеучебные УУД: смысловое чтение, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации, классификация, установление причинно-следственных связей, выдвижение и доказательство гипотез, знаково-символические УУД: моделирование, кодирование</b>



# ПОИСК ПЛАНА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

ПРИЕМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТАПА	ФОРМИРУЕМОЕ УУД
<u>рассуждения: от условия к вопросу</u>	общеучебные УУД: структурирование информации, логические УУД: синтез информации, установление причинно-следственных связей, знаково-символические УУД: моделирование, кодирование
<u>рассуждения: от вопроса к условию</u>	общеучебные УУД: структурирование информации, логические УУД: анализ информации, установление причинно-следственных связей, знаково-символические УУД: моделирование, кодирование
<u>рассуждения: по модели</u>	логические УУД: анализ и синтез информации, знаково-символические УУД: моделирование, декодирование
<u>составление уравнения</u>	общеучебные УУД: структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации, знаково-символические УУД: моделирование



# Выполнение плана

арифметические действия:  
выражением, по действиям (без  
пояснения, с пояснением, с  
вопросами)

**общеучебные УУД: формирование вычислительного навыка, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации**

счёт на модели

**общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации, кодирование и декодирование**

решение уравнений

**общеучебные УУД: формирование вычислительного навыка, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации**





# Проверка

<u>до решения:</u> <u>прикидка ответа или</u> <u>установление границ с точки</u> <u>зрения здравого смысла, без</u> <u>математики</u>	логические УУД: анализ и синтез информации, выдвижение гипотезы, построение логической цепи рассуждения
<u>во время решения:</u> <u>по смыслу полученных</u> <u>выражений;</u> <u>осмысление хода решения по</u> <u>вопросам</u>	логические УУД: анализ и синтез информации, установление причинно-следственных связей, выдвижение и доказательства гипотез
<u>после решения задачи:</u> <u>решение другим способом</u>	общеучебные УУД: выбор рационального способа решения, логические УУД: анализ и синтез информации, сравнение
<u>соотнесение полученного</u> <u>результата и условия задачи</u>	общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, структурирование информации, логические УУД: сравнение, анализ, обобщение

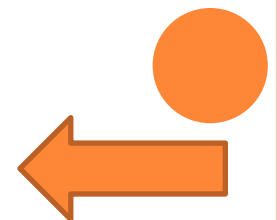


**составление и решение  
обратной задачи**

**общеучебные УУД: осознанное и произвольное  
построение речевого высказывания,  
структурирование информации, логические  
УУД: анализ и сравнение**

**сравнение с образцом**

**логические УУД: анализ, сравнение,  
обобщение**



# Рефлексия

настроения и эмоционального  
состояния

деятельности

содержания учебного материала

**общеучебные УУД: умение перерабатывать полученную из разных источников информацию и использовать ее в ответе, структурирование информации, рефлексия способов и условий действия**



# Дополнительная работа над решенной текстовой задачей

изменение условия так,  
чтобы задача решалась  
другим действием

постановка нового вопроса к  
уже решенной задаче, ответ  
на который можно найти по  
данному условию

наращивание задачи

сокращение задачи

общеучебные УУД: смысловое чтение, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, поиск информации, структурирование информации, логические УУД: анализ и синтез информации



<u>сравнение содержания данной задачи и ее решения с содержанием и решением другой задачи</u>	общеучебные УУД: смысловое чтение, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, поиск информации, логические УУД: анализ и синтез информации, сравнение, обобщение
<u>решение задачи другим способом или с помощью других средств – другим методом: графическим, алгебраическим и т.д.)</u>	общеучебные УУД: поиск информации, структурирование информации, знаково-символические УУД: моделирование, кодирование, декодирование
<u>изменение числовых данных задач так, чтобы появился другой способ решения или, наоборот, чтобы один из способов решения стал невозможным</u>	общеучебные УУД: поиск информации, логические УУД: анализ, выдвижение и доказательство гипотез, установление причинно-следственных связей
<u>исследование решения</u>	общеучебные УУД: осознанное и произвольное построение речевого высказывания, поиск информации, структурирование информации, логические УУД: анализ, выдвижение и доказательства гипотез
<u>определение смысла выражений, составленных из чисел, имеющих в тексте, и чисел, полученных в результате решения задачи</u>	логические УУД: анализ и синтез информации, обобщение, установление причинно-следственных связей, выдвижение и доказательство гипотез



# ЧТЕНИЕ ТЕКСТА ЗАДАЧИ

**Читают задачу, как правило, дети. Учитель читает сам только в том случае, если у них нет текста задачи или они не умеют читать. При этом важно научить детей правильно читать слова и предложения с соблюдением ударений на числовых данных и на словах, которые определяют выбор действия, таких как: "было", "уехало", "осталось" и т.п. При чтении интонацией выделяется вопрос задачи, поясняются незнакомые слова.**

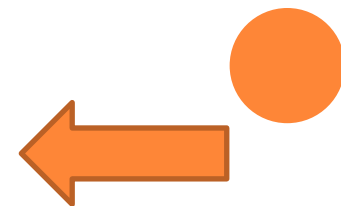


# ПОСТАНОВКА СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

Цель заключается в том, чтобы научить учащихся задавать себе вопросы, помогающие понять задачу, и отвечать на них самостоятельно. Научить сознательно пользоваться ими при анализе содержания задачи.

Сначала эти вопросы задает учитель. Затем дети под руководством учителя приходят к выводу о том, что для этого нужно потренироваться задавать такие вопросы к задачам. Вопросы записывались на доске, что помогало детям формулировать их при выполнении тренировочных упражнений, также создавались Памятки с этими вопросами. В дальнейшем всегда, когда нужно было обсудить содержание задачи, обеспечить его понимание учащимися, учитель просил детей задать эти вопросы и ответить на них. Постепенно у детей вырабатывалась привычка ставить эти вопросы к тексту задачи всегда, когда требовалось ее понять для нахождения решения.

- О чем задача? О каком процессе (явлении, ситуации) идет речь в задаче, какими величинами характеризуется этот процесс?
- Что в задаче известно о названных величинах?
- Что неизвестно о названных величинах?
- Что требуется найти в задаче?
- Достаточно ли условие для определения неизвестного
- Сделайте чертеж.
- Введите подходящие обозначения.
- Разделите условие на части.
- Постарайтесь записать их.



# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТОЙ ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ ОПИСАНА В ЗАДАЧЕ, МЫСЛЕННОЕ УЧАСТИЕ В НЕЙ

После чтения или прослушивания задачи, ученик должен уметь, по мере возможности, пересказывать содержание без числовых данных с воображаемыми объектами, предметами. Постепенно можно предложить запоминать числовые данные задачи и рассказать ситуацию, используя их. Это окажет большую помощь в развитии памяти учащихся. Большой эффект дает сопровождение рассказа моделированием руками подобно тому, как дети сами рассказывают мультфильмы, фрагменты из кинофильмов и т.п. Этот приём способствует более глубокому осмыслению прочитанного.





# ДЕЛЕНИЕ ТЕКСТА ЗАДАЧИ НА СМЫСЛОВЫЕ ЧАСТИ

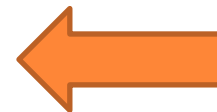
Применение данного приема облегчает учащимся понимание содержания задачи и его запоминание.

В простых задачах в основном разбиение делают по двум цифровым значениям условия; полезно разбиение текста на части описывающие начало события, действия, которые произвели (произошло), конечный момент события.

В составной задаче деление происходит на простые задачи. Дальнейшее решение задачи является поиском ответа на каждый из этих смысловых частей. Заметим, что такое разбиение представляет из себя как бы составление плана решения задачи.

В целях обучения данному приему учитель может предложить учащимся следующие задания:

- 1) разбить на смысловые части задачу;
- 2) предложить на доске текст, где уже разбиение сделано и спросить, верно ли оно;
- 3) предложить на доске текст, разбитый по разному и попросить определить из них правильное разбиение;
- 4) после чтения текста попросить нескольких учащихся по порядку назвать смысловые части.



# ДОПОЛНЕНИЕ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ ПО ЕЕ РЕШЕНИЮ

Данное упражнение формирует умение устанавливать соответствие между числовыми данными задачи, прогнозировать результат.

В школу привезли \_\_\_\_ куста сирени. \_\_\_\_ кустов посадили около входа в школу, а остальные рассадили поровну в \_\_\_\_ ряда. Сколько кустов сирени в каждом ряду?

Решение:

$$1) 50 - 18 = 32 \text{ (к.)}$$

$$2) 32 : 2 = 16 \text{ (к.)}$$

Детям предлагается рассмотреть внимательно текст задачи.

- Чем необычна эта задача?
- Можно ее решить?
- Почему?
- А теперь посмотрите на решение этой задачи. Вам нужно дополнить условие этой задачи по ее решению.
- Как будете рассуждать?



# СОКРАЩЕНИЕ ТЕКСТА ЗАДАЧИ

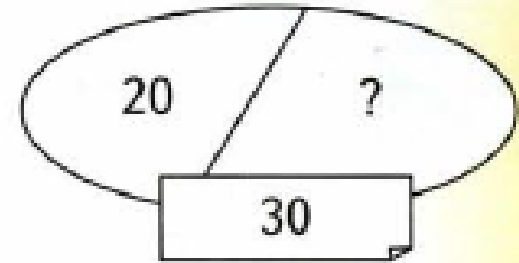
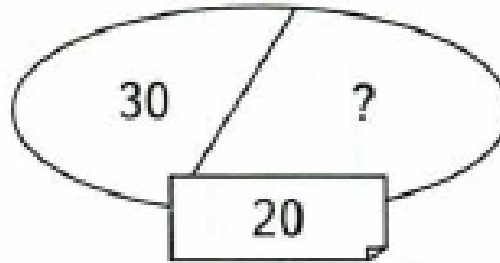
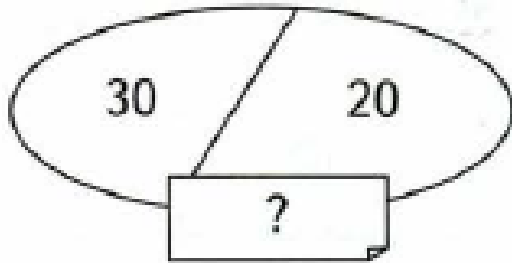
до полного исключения из него необязательных слов. В ходе работы детям предлагаю тексты задач с лишними словами, не влияющими на ее математический смысл. Нужно найти в тексте несущественные слова, объяснить, почему так решили и зачеркнуть.

3. ~~На листьях кувшинок сидели 19 лягушек. Буратино упал в воду и распугал их. 6 лягушек прыгнули в воду. Сколько лягушек осталось на листьях кувшинок?~~



# ПОДБОР НУЖНОЙ СХЕМЫ К ЗАДАЧЕ

9. Принц Лимон отправил 30 солдат-лимончиков искать Чиполлино. В замке осталось 20 солдат. Сколько солдат было у принца Лимона?
- Выбери подходящую схему. Составь выражение и реши задачу.



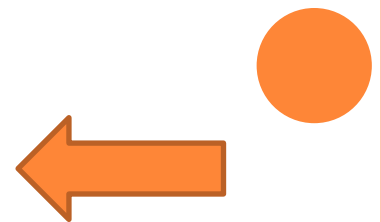
**Прием подбора** используется для формирования у учащихся умения обосновывать свои суждения, используя для этого математическое содержание задания. Этот приём позволяет осознать сущность формируемых понятий, общих способов действий и содержательную зависимость между ними.



# ДРАМАТИЗАЦИЯ, ОБЫГРЫВАНИЕ ЗАДАЧИ

Учащиеся становятся участниками ситуации и показывают "небольшой спектакль" с предметами, описанными в задаче. Например, в задаче «У Саши было 6 книг, ему подарили еще 4 книги. Сколько книг стало у Саши?» К доске выходит Саша, берет 6 книг. Ему Наташа "дарит" еще 4 книги. Далее идет обсуждение.

Предметная модель используется в начальном этапе обучения решению задач и в тех случаях, когда учащиеся не справляются с другими способами.



# ВЫДЕЛЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ И НЕСУЩЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В ЗАДАЧЕ

**Для этого использую прием изменения одной из частей задачи, который позволяет детям понять, как изменится или не изменится решение задачи при изменении какого-либо ее элемента.**

***Например: изменение вопроса задачи при неизменном условии и наоборот; изменение числовых данных при неизменных математических отношениях условия и вопроса.***

**Такие задания помогают учащимся понять, что существуют такие математические отношения, которые могут влиять на изменение других составных элементов задачи после их преобразования.**



# ПЕРЕКОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕКСТА ЗАДАЧИ

В учебниках чаще всего используются задачи типичной конструкции У – В, это способствует развитию у учащихся стереотипов, автоматизма при анализе текста задачи.

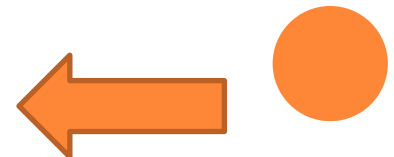
Важно как можно чаще использовать тексты нетипичных конструкций: текст задачи состоит из одного сложного вопросительного или повествовательного предложения, в котором стоит сначала вопрос, потом условие; часть условия представлена в начале текста, потом следует вопрос и другая часть условия; вместо слова «сколько» в вопросе используются слова «найди», «узнай» и т. д.

(У – В – У, В – У – У      У – В )

Около школы росло 20 тополей. Сколько тополей посадили осенью, если стало 43 тополя? (У – В – У)

Сколько кроликов было в клетке, если после того, как отсадили 7 серых кроликов, осталось 5 белых кроликов? (В – У – У)

Узнай массу яйца кукушки, если оно на 1 грамм меньше яйца стрижа, которое весит 4 грамма.



# УСТАНОВЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ДАННЫМИ И ВОПРОСОМ

Реализация этого компонента общего приема решения задач предусматривает установление отношений между:

данными условия,

данными вопроса,

данными условия и вопросом задачи.

На основе анализа условия и вопроса задачи определяется способ решения задачи (вычислить, построить, доказать), выстраивается последовательность конкретных действий. При этом устанавливается достаточность, недостаточность или избыточность данных.

Выделяются четыре типа отношений между объектами и их величинами: равенство, часть/целое, разность, кратность, сочетание которых определяет разнообразие способов решения задач.

Выбери вопрос, для ответа на который тебе нужно использовать все математические данные этого текста.

У Ани было 12 дисков с мультфильмами. Половину она уже посмотрела, а половину отдала подруге Кате.

- Сколько дисков Ане осталось посмотреть?
- Сколько дисков осталось у Ани?
- Сколько дисков Аня отдала Кате?
- Сколько дисков не посмотрела Аня?

После посещения зоопарка ребята составляли задачи. Кто составил такую же задачу, как **Вова**? Отметь.

- Данил: «В зоопарке 8 медведей, это на 3 больше, чем енотов. Сколько енотов и медведей вместе?»
- Вова: «**В зоопарке 8 медведей, а енотов на 3 меньше. Сколько медведей и енотов вместе?**»
- Люда: «Чему равно общее число енотов и медведей, если медведей 8, а енотов на 3 меньше?»
- Юлия: «В зоопарке 5 енотов и 8 медведей. Сколько енотов и медведей вместе?»
- Катя: «Енотов на 3 меньше, чем медведей. Медведей 8. Сколько медведей и енотов вместе?»





# ПЕРЕФОРМУЛИРОВКА ТЕКСТА ЗАДАЧ

Данный прием используется для раскрытия и уточнения смысла существенных элементов задачи, математических терминов, отбрасывания несущественных деталей. Это может быть сделано следующими приемами:

замена термина содержательным описанием;

замена содержательного описания термином;

исключение или добавление части текста, не влияющей на результат решения;

замена числовых данных другими.

Для переформулировки текста задачи также можно использовать: замену некоторых слов синонимами или другими словами, близкими по смыслу; применение порядка слов, предложений; дополнение текста пояснениями; замена числовых данных буквенными и наоборот и другие. Результат переформулировки может быть отражен в краткой записи задачи или же выражен в устной форме. Этот приём целесообразно использовать, если текст задачи объёмный и содержит много несущественных деталей.

Обучение переформулировке текста можно начинать еще при рассмотрении простых задач, когда уже учащиеся умеют выделять условие и вопрос задачи.



# ЗАМЕНА ТЕРМИНА СОДЕРЖАТЕЛЬНЫМ ОПИСАНИЕМ

## ЗАМЕНА СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО ОПИСАНИЯ ТЕРМИНОМ

*Заменой термина содержательным описанием.*

В задаче: "Пешеход со скоростью 4 км/ч шел 3 часа. Какое расстояние он прошел?" замена термина скоростью на содержательное его описание "расстояние, пройденное в 1 час" приводит к тексту: "Пешеход в каждый час проходил 4 км. Какое расстояние он прошел за 3 часа?" облегчает нахождение его решения. В первой задаче ученик опирается на правило: "Чтобы найти расстояние, надо скорость умножить на время", а во второй на понятие умножения: "Если в 1 час проходит 4 км, а за 3 часа будет 4 км три раза, т.е.  $4 \cdot 3 = 12$  (км)". Это особенно важно для средних и слабых учащихся.

*Замена содержательного описания термином.*

Прием используется для дальнейшего закрепления знания терминов, понятий и т.п. В задаче: "Туристы прошли на лодках 28 км за 4 ч, проходя в каждый час одно и то же расстояние. С какой скоростью двигались туристы на лодках?" такая переформулировка: "Туристы прошли на лодках 28 км за 4 час, с одинаковой скоростью. С какой скоростью двигались туристы на лодках?" ускоряет усвоение понятия скорости и правила её нахождения.



# ИСКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ ДОБАВЛЕНИЕ ЧАСТИ ТЕКСТА, НЕ ВЛИЯЮЩЕЙ НА РЕЗУЛЬТАТ РЕШЕНИЯ, ЗАМЕНА ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ ДРУГИМИ

**З а д а ч а:** "Из двух сел - Анновки и Петровки, находящихся на расстоянии 20 км, одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода: Коля и Саша. Коля шел со скоростью 4 км/ч, а Саша - 6 км/ч. Через сколько часов они встретились?" - в такой формулировке предлагается для повышения интереса учащихся к математическому материалу. Переформулировкой: "Из двух сел, находящихся на расстоянии 20 км, одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Один шел со скоростью 4 км/ч, другой - 6 км/ч. Через сколько часов они встретились?" мы, исключив часть текста, облегчаем восприятие математического содержания.

Обратный процесс, т.е. добавление "лишних" частей (названий населенных пунктов, имена каких-либо персонажей и т.п.) помогает учителю "сухую математическую" задачу превратить в реальную жизненную ситуацию и тем самым заинтересовать ученика в ее решении. В таких случаях ему интересно, допустим, кто же шел быстрее, кто прошел больше и т.п. Ему интересно узнать реальное явление: в этом случае он "не решает" задачу (как он сам думает!), а выясняет реальную ситуацию. Незаметно для ученика математика становится инструментом познания реальной действительности.



# ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ ТАК, ЧТОБЫ ЗАДАЧА РЕШАЛАСЬ ДРУГИМ ДЕЙСТВИЕМ

После решения задачи учащимся предлагается изменить условие задачи так, чтобы она решалась другим действием. Подобные упражнения формируют умения выполнять различные видоизменения числового и буквенного материала, помогают детям лучше понять и запомнить смысл слов «на ... меньше», «на ... больше», «во ... раз больше», «во ... раз меньше» и их взаимосвязь с арифметическими действиями..

В саду росло 8 кустов черной смородины, а красной смородины на 2 куста больше. Сколько кустов красной смородины росло в саду?

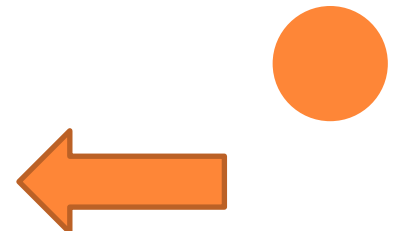


Решение:

$8 + 2 = 10$  (к.) Ответ: 10 кустов красной смородины.



- ...на 2 куста меньше... –  $8 - 2 = 6$  к.
- ...в 2 раза меньше... –  $8 : 2 = 4$  к.
- ...в 2 раза больше... –  $8 * 2 = 16$  к.

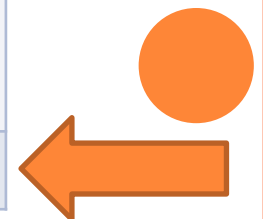


# СРАВНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДАННОЙ ЗАДАЧИ И ЕЕ РЕШЕНИЯ С СОДЕРЖАНИЕМ И РЕШЕНИЕМ ДРУГОЙ ЗАДАЧИ

Дети анализируют и сравнивают тексты двух задач и их решений.

Выясняют, почему разные решения, почему первая задача решается только одним арифметическим способом, а вторая двумя и т.д. Это упражнение развивает умение анализировать, устанавливать причинно-следственные связи. Сравнение используется для приобретения опыта математического анализа текстов учебных заданий и является важным способом перехода от созерцания к абстрактному мышлению.

Наташа взяла в библиотеке 17 книг. 9 книг она уже прочитала. Сколько книг ей осталось прочитать?	Наташа взяла в библиотеке 10 сказок и 7 книг о животных. 9 книг она уже прочитала. Сколько книг ей осталось прочитать?
Взяла – 17 кн. Прочитала – 9 кн. Осталось – ?	Взяла – 10 кн. и 7 кн. Прочитала – 9 кн. Осталось – ?
$17-9=8$ кн.	I способ: $(10+7)-9=8$ кн. II способ: $(10-9)+7=8$ кн.
Ответ: 8 книг.	Ответ: 8 книг.



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ-ЦЕПОЧЕК (КОГДА ВТОРАЯ ЗАДАЧА ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДОЛЖЕНИЕМ ПЕРВОЙ ЗАДАЧИ)

Важность этого приема заключается в том, что он является подготовительной ступенькой к введению составных задач. Дети приучаются воспринимать звенья этой цепи как одно целое. Составную задачу они будут рассматривать как несколько простых.

6. Петя надул 6 красных шариков и 3 зелёных. Сколько всего шариков?
- Затем 4 шарика Петя подарил друзьям. Сколько теперь у него шариков?

5. а) Корова Мурка дала 20 литров молока утром и 16 литров вечером.  
Сколько литров молока дала Мурка?

б) Матроскин снял 3 литра сливок, а 7 литров поставил на простоквашу. Из остального молока сделал масло.

Сколько литров молока пошло на масло?



# ПОСТАНОВКА ВОПРОСА К ДАННОМУ УСЛОВИЮ

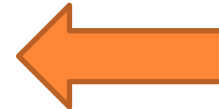
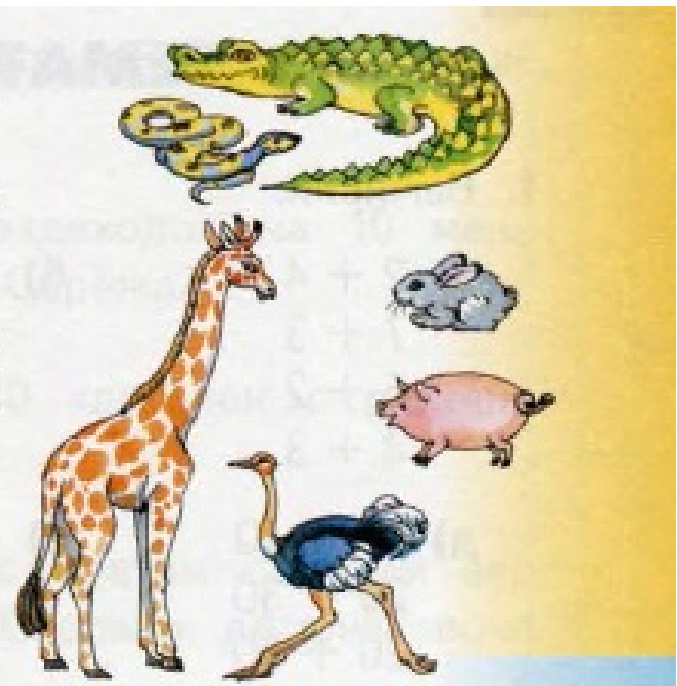
Даны условия задач. Детям нужно поставить к каждому условию вопрос и решить полученную задачу. Будет очень хорошо, если дети смогут подобрать все возможные варианты.

5. а) Длина крокодила 9 метров. Питон короче крокодила на 3 метра.

б) Рост жирафа 6 метров. Страус ниже жирафа на 4 метра.

в) Кролик весит 4 килограмма. Поросёнок тяжелее кролика на 3 килограмма.

- Задай вопросы и реши задачи.



# СОСТАВЛЕНИЕ ЗАДАЧ ПО СЮЖЕТНОМУ РИСУНКУ, ПО СХЕМЕ, ПО КРАТКОЙ ЗАПИСИ, ПО ТАБЛИЦЕ, ПО РЕШЕНИЮ

Способствует формированию умения самостоятельно устанавливать соответствия между предметными, графическими и символическими моделями, преобразовывать их в математические; переносить усвоенные знания, умение и навыки на область новых знаний.

2. Придумай задачу к этой схеме и реши её.



Составь задачу по краткой записи и реши ее.

	Цена	Количество	Стоимость
М.	20р.	5шт.	? } ?
Д.	? на 15р. больше	3шт.	? } ?

Придумай задачу по краткой записи и реши ее.

Было – ? к.



Положили – 3 к. и 7 к.

Стало – 22 к.

Придумай задачу по решению.



$$12 - 5 = 7 \text{ гусей}$$





# РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ (ЛОГИЧЕСКИХ, КОМБИНАТОРНЫХ, НА СМЕКАЛКУ)

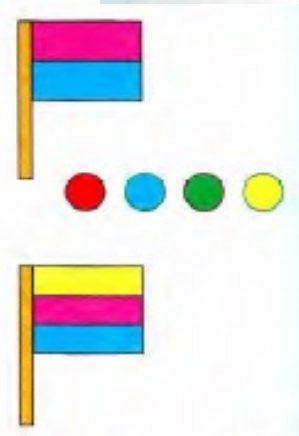
Систематическое использование на уроках математики и внеурочных занятиях специальных задач и заданий, направленных на развитие логического мышления расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет более активно использовать математические знания в повседневной жизни.

**Смекалка**

4. Какие цифры зашифрованы буквами?

$$A + A + A = BA$$
$$CE + C + C = EE$$

4. а) Флажок состоит из двух полосок разного цвета. Сколько таких флажков можно сделать из бумаги четырёх разных расцветок?
- б) Сколько можно сделать трёхцветных флажков?
- в) На сколько больше получится трёхцветных флажков?



Коля, Боря, Вова, Юра заняли первые четыре места в соревнованиях. На вопрос, какие места они заняли, трое ответили: Коля — ни 1-е, ни 4-е; Боря — 2-е; Вова — не 4-е. Какие места заняли мальчики?



# СОСТАВЛЕНИЕ ЗАДАЧ ПО НЕКОТОРЫМ ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ИЛИ С ЗАРАНЕЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМИ УСЛОВИЯМИ

Самостоятельное составление задач учащимися, используя слова «больше на ...», «меньше на ..», «столько», «сколько», «меньше в .. раз», «больше в .. раз»; решаемую в 1, 2, 3 действия; по данному плану решения, действиям, по выражению и т.д. Используя названные упражнения, учащиеся учатся обобщать знания о связях между данными и искомым

6. Во время тренировки каждый прыгун сделал одинаковое количество попыток. Как найти число всех прыжков?

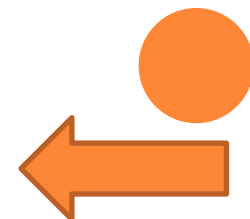


Число прыгунов

Число попыток

Общее число прыжков

- Придумай задачу, в которой нужно найти число прыгунов.
- Придумай задачу, в которой будет неизвестно число прыжков каждого прыгуна.



# ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ – РЕШЕНИЕ ДРУГИМ СПОСОБОМ

Арифметическое решение может быть проверено через решение той же задачи не только арифметическим способом, но и алгебраическим или на графической модели. При этом можно проверить не только результат решения – число, получившееся при выполнении последнего действия, но и правильность выбора действий.

б) Между двумя портами 484 км. Из них одновременно вышли навстречу друг другу два теплохода и встретились через 4 ч после начала движения. Скорость одного теплохода 45 км/ч. Определи скорость другого теплохода.

**Решение:**

$$1) 484:4=121 \text{ (км/ч)}$$

$$2) 121-45=76 \text{ (км/ч)}$$

**Проверка:**

$$1) 45*4=180 \text{ (км)}$$

$$2) 484-180=304 \text{ (км)}$$

$$3) 304:4=76 \text{ (км/ч)}$$

**ИЛИ**

Пусть  $X$  – скорость второго теплохода

$(X*4)$  – путь второго теплохода

$(45*4)$  – путь первого теплохода

$$45*4+X*4=484$$

$$180+X*4=484$$

$$X*4=484-180$$

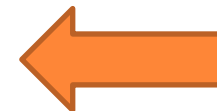
$$X*4=304$$

$$X=304:4$$

$$X=76$$

$$45*4+76*4=484$$

$$484=484$$



# ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ ЗАДАЧ ТАК, ЧТОБЫ ПОЯВИЛСЯ ДРУГОЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ИЛИ ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СТАЛ НЕВОЗМОЖНЫМ

Приём преобразования лежит в основе осознания причинно-следственных связей между изучаемыми понятиями и обобщёнными способами действий, способствует формированию умения выполнять различные видоизменения числового и буквенного материала.

**10.** В одной шкатулке 36 драгоценных камней. В другой — 32 камня. Как разделить камни поровну между четырьмя сыновьями раджи?

- Составьте разные выражения для решения задачи.



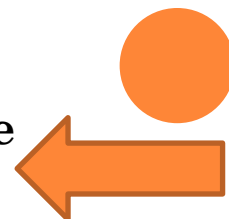
- Измените числа в задаче так, чтобы остался один способ решения этой задачи.



В первом мешке было 25 кг муки, а во втором мешке 11 кг. Всю муку расфасовали в пакеты по 2 кг каждый.

Сколько пакетов получилось?

- Измените числа в условии задачи так, чтобы появился еще один способ решения этой задачи.



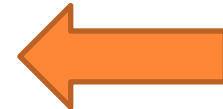
# ЗАДАЧИ С ПРОТИВОРЕЧИВЫМ И НЕОПРЕДЕЛЕННЫМ УСЛОВИЕМ

Бабушка испекла 16 пирожков с капустой и 24 пирожка с яблоками. Сколько пирожков с мясом испекла бабушка?



Сережа нашел 12 белых грибов и 19 подберезовиков, а маслят на 16 больше. Сколько грибов всего нашел Сережа?

Данное задание способствует более осмысленному чтению текста задачи, развивает внимание,



# ВЫБОР УСЛОВИЙ К ДАННОМУ ВОПРОСУ

**Приём** используется для формирования у учащихся умения обосновывать свои суждения, используя для этого математическое содержание задания. Этот приём позволяет осознать сущность формируемых понятий, общих способов действий и содержательную зависимость между ними. Процесс выполнения любого задания должен всегда представлять цепочку суждений, для обоснования истинности которых учащиеся используют различные способы.

**Подбери условие к данному вопросу и реши задачу.**

**Сколько всего детей занимается в студии?**

- В студии 30 детей, из них 16 мальчиков.
- В студии мальчики и девочки. Мальчиков на 7 меньше, чем девочек.
- В студии 8 мальчиков и 20 девочек.
- В студии 8 мальчиков, а девочек на 2 больше.
- В студии занимаются 8 мальчиков, а девочек на 2 меньше.



# ЗАДАЧИ С ЛИШНИМИ И НЕДОСТАЮЩИМИ ДАННЫМИ

1. На турбазу приехало 18 взрослых и 12 детей. В столовой их рассадили за столы. Сколько столов потребовалось?



2. На клумбе высадили 25 тюльпанов, 30 нарциссов и 10 пионов. На сколько больше посадили нарциссов, чем пионов?

Данное задание учит более осмысленному чтению текста задачи, развивает внимание. Детям нужно предложить скорректировать задачу и решить.

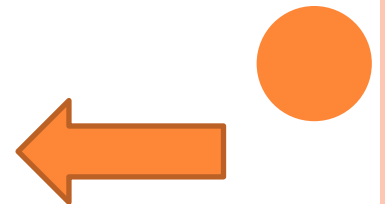


# ЗАДАЧИ С ВОПРОСОМ, В КОТОРОМ СПРАШИВАЕТСЯ О ТОМ, ЧТО УЖЕ ИЗВЕСТНО



**В магазин привезли 20 кг яблок, 16 кг мандаринов и 10 кг груш.  
Сколько мандаринов привезли в магазин?**

Данное задание учит более осмысленному чтению текста задачи, развивает внимание. Детям нужно предложить скорректировать задачу и решить. Целесообразно рассмотреть все возможные варианты коррекции.





# ПРИЕМ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАДАЧ ИЗ УСЛОВИЙ И ВОПРОСОВ

## УСЛОВИЯ

У Кати 2 карандаша, а у Нади 5 карандашей.

В одной книге 35 страниц. Паша прочитал 12 страниц.

В одной корзине 12 грибов, а в другой на 5 больше.

На ветке сидело 9 птиц, из них 5 синиц, остальные - воробьи.

## ВОПРОСЫ

Сколько грибов во второй корзине?

Сколько воробьев сидело на ветке?

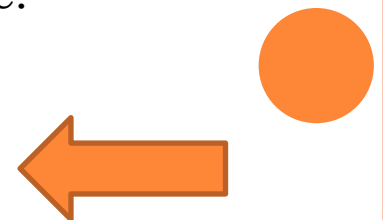
Сколько карандашей было у девочек?

Сколько страниц осталось прочитать Паше?

Сколько яблок в двух корзинках?

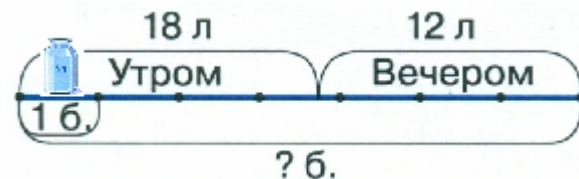
Детям предлагается «собрать» задачи. Учащиеся обсуждают предложенные варианты, составляют задачи и приходят к выводу, что один вопрос не относится к данным условиям. Полученные задачи нужно решить.

К «лишнему» вопросу придумать соответствующее условие.

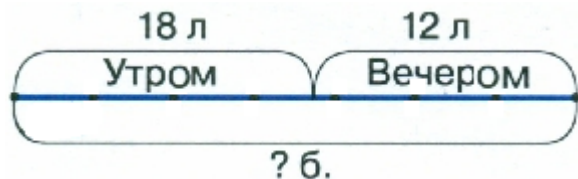


# ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОСТЫХ ЗАДАЧ ИЗ СОСТАВНОЙ ЗАДАЧИ

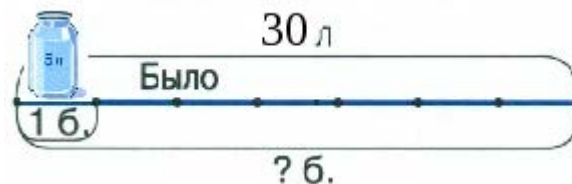
Утром надоили 18 л молока, а вечером — 12 л. Всё молоко разлили в пятилитровые банки. Сколько банок потребовалось?



Утром надоили 18 л молока, а вечером 12 л. Сколько литром молока надоили за день?



Все молоко, собранное за день разлили в пятилитровые банки. Сколько банок потребовалось?



В данном задании составная задача была разделена на 2 простые взаимосвязанные задачи. Решив первую задачу, мы сможем узнать ответ на главный вопрос составной задачи. Подобная работа оказывается полезной не только при подготовке к решению составных задач, но и в процессе работы с ними, так как формирует такие немаловажные качества, как умение рассуждать, делать умозаключения.

# РАССУЖДЕНИЯ ОТ УСЛОВИЯ К ВОПРОСУ

Синтетический способ характеризуется тем, что основным, направляющим вопросом при поиске плана решения задачи является вопрос о том, что можно найти по двум известным в задаче числовым значениям (данным). По вновь полученным числовым данным и другим известным в задаче данным вновь ищется ответ на вопрос, что можно узнать по этим значениям. И так до ответа на вопрос задачи. Суть этого способа состоит в выделении учащимися простой задачи из составной и решении её. Этот способ разбора менее эффективен, т.к. он направлен на выбор действия, который может оказаться и ненужный.



ОПОРНЫЕ СЛОВА:

Знаю .... и .....

По этим данным могу  
узнать ....



# РАССУЖДЕНИЕ ОТ ВОПРОСА К УСЛОВИЮ

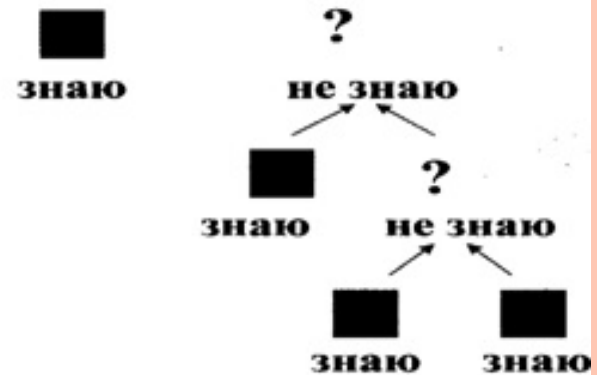
При разборе задачи от вопроса к условию рассматриваемый вопрос мысленно расчленяется на другие вопросы, каждый из которых затем рассматривается в отдельности. В случае необходимости они, в свою очередь, расчленяются опять на другие вопросы и до тех пор, пока мы не придем к исходным данным задачи. Выстраивается «дерево рассуждений», суть его заключается в построении схемы, которая помогает учащимся увидеть, какие простые задачи следует выделить (если это задача составная), и каким будет план решения данной задачи. Поиск плана решения данным способом начинается с вопроса задачи. Выясняется, что нужно узнать, чтобы ответить на вопрос задачи. Для этого необходимо найти какую-то величину. А что нужно знать, чтобы её найти? и т. д.

от вопроса  
к данным  
Требуется узнать:

?



Чтобы ответить  
на вопрос задачи,  
надо знать:



## ОПОРНЫЕ СЛОВА:

Чтобы ответить на вопрос задачи,  
надо знать ..... и .....

... - известно, ... - неизвестно.

Чтобы найти неизвестное, надо ...



# РАССУЖДЕНИЕ ПО МОДЕЛИ

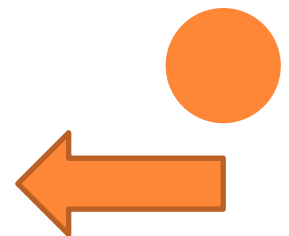
Поиск плана решения по ее модели заключается в выделении элемента, моделирующего искомое, в определении последовательности операций с другими элементами модели или соответствующей последовательности арифметических действий над данными и неизвестными для получения искомого или составления уравнения.

В некоторых случаях графическая модель подсказывает план решения задачи.

*« С одного поля собрали 370 т зерна, а с другого – в два раза больше. Сколько тонн зерна собрали с двух полей? »*



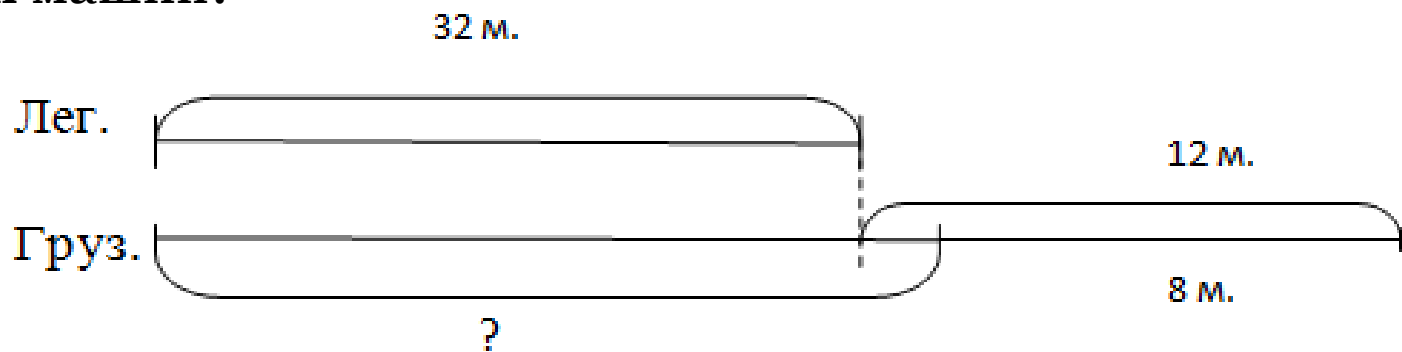
Данная модель показывает, для того, чтобы узнать общее количество зерна, нужно взять 3 раза по 370 тонн.



# ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА ЧЕРЕЗ СЧЕТ ПО МОДЕЛИ



В одном гараже 32 легковые машины, а в другом грузовые машины. Когда к грузовым машинам приехали еще 8, их стало на 12 машин больше, чем легковых машин. Сколько было грузовых машин?



Искомый отрезок на чертеже обозначен знаком «?». Видно, что он длиннее отрезка, изображающего количество легковых машин, на величину отрезка, который является разницей между отрезками, обозначающими 12 м. и 8 м. Значит, надо сначала найти разность между 12 и 8, а потом её прибавить к 32, и найдём искомое число.

Графический способ даёт возможность более тесно установить связь между арифметическим и геометрическим материалами, развить функциональное мышление детей.



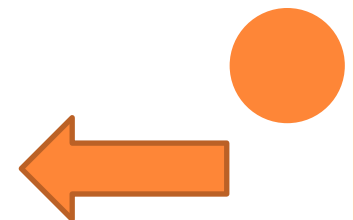
# СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЯ

С помощью составления уравнений решаются арифметические задачи, теоретической основой выбора арифметического действия в которых является связь между компонентами и результатом арифметического действия. Для решения задачи с помощью составления уравнения обозначают буквой искомое число, выделяют в условии задачи связи, которые позволяют составить равенство, содержащее неизвестное (уравнение), записывают соответствующие выражения и составляют равенство. Полученное уравнение решают. При этом решение полученного уравнения не связывается с содержанием задачи. Решение любой задачи можно выполнить путем составления уравнения, руководствуясь указанным планом. В этом заключается универсальность способа решения задач с помощью составления уравнений, что определяет его преимущества.

3. а) Две одинаковые тыквы весят столько же, сколько три одинаковых кабачка. Сколько весит один кабачок?



Пусть  $X$  – масса одного кабачка  
 $(X * 3)$  – масса правой чаши весов  
 $(5700 * 2)$  – масса левой чаши весов  
 $5700 * 2 = X * 3$



# ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА АРИФМЕТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Запись решения составной задачи с помощью составления по ней выражения позволяет сосредоточить внимание учащихся на логической стороне работы над задачей, видеть ход решения её в целом. В начальных классах могут быть использованы такие основные формы записи решения:

- составление по задаче выражения и нахождение его значения;
- запись решения в виде отдельных действий с пояснением;
- с вопросами.

У мальчика было 90 книг. 28 книг он поставил на первую полку, 12 книг на вторую, а остальные на третью. Сколько книг на третьей полке?

а) выражением

$$90 - (28 + 12) = 50 \text{ (кн.)}$$

б) по действиям с пояснением

1)  $28 + 12 = 40$  (кн.) на 1 и 2 полках вместе.

2)  $90 - 40 = 50$  (кн.) на 3 полке.

в) с вопросами

1) Сколько книг на 1 и 2 полках вместе?

$$28 + 12 = 40 \text{ (кн.)}$$

2) Сколько книг на третьей полке?

$$90 - 40 = 50 \text{ (кн.)}$$

Ответ: 50 книг.





# ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ

Памятка при решении простой (а также составной) арифметической задачи с помощью составления уравнения может быть следующей:

Рассуждаю так:

1. Подумаю, что обозначу за  $x$ .
2. Подумаю, что буду уравнивать.
3. Составляю два выражения, выражающих значения одной и той же величины.
4. Записываю уравнение.
5. Решаю уравнение.
6. Проверяю.
7. Записываю ответ.

б) Два арбуза весят столько же, сколько четыре одинаковых дыни. Один арбуз весит 8 кг 850 г. Определи массу другого арбуза, если одна дыня весит 4 кг 500 г.

Пусть  $X$  – масса второго арбуза

$(X+8850)$  – масса двух арбузов

$(4500*4)$  – масса четырех дынь

$$X+8850 = 4500*4$$

$$X+8850 = 18000$$

$$X=18000-8850$$

$$X=9150$$

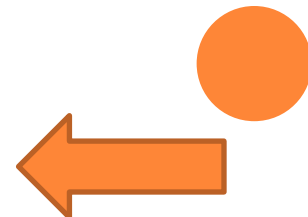
Проверка:

$$9150+8850=4500*4$$

$$18000=18000$$

$$9150 \text{ г} = 9\text{кг}150\text{г}$$

Ответ: 9кг150г масса другого арбуза.



# ИССЛЕДОВАНИЯ

После решения задачи нужно

- установить, является ли данное решение (результат решения) единственным или возможны и другие результаты (ответы на вопрос задачи), удовлетворяющие условию задачи;
- изменение результата решения в соответствии с его смыслом и установление характера (направления) изменений в отношениях между измененным результатом и условием задачи;
- подбор другого результата решения и установление соответствия (возможности соответствия) условию задачи; оценка степени возможности удовлетворения условию задачи других результатов.

## **Вопросы для исследования:**

- Сколько способов решения имеет задача?
- При каких условиях она не имела бы решения?
- Какие приемы наиболее целесообразны для поиска решения этой задачи?
- Возможны ли другие методы решения?



# СОСТАВЛЕНИЕ И РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ

В этом случае учащиеся должны выполнить ряд действий: подставить в текст задачи найденное значение искомого, т.е. вместо вопроса задачи поставить в текст задачи ответ на него, выбрать новое искомое, сформулировать новую задачу, решить составленную задачу, сравнить полученное число с тем данным прямой задачи, которое было выбрано в качестве искомого обратной задачи. На основе этого сравнения составить соответствующее умозаключение о правильности решения прямой. Очень важно приучить детей проговаривать текст обратной задачи, а не просто составить обратное выражение.

11. Торт разрезали на 10 кусков. 5 кусков съели. Сколько кусков торта осталось?

Решите задачу. Составьте задачу, обратную данной и решите ее.

Было – 10 к.

Съели – 5 к.

Осталось - ?

$10 - 5 = 5$  (к.)

Ответ: 5 кусков.

Торт разрезали на 10 кусков.

Сколько кусков торта съели,  
если на тарелке осталось

5 кусков?

Было – 10 к.

Съели - ?

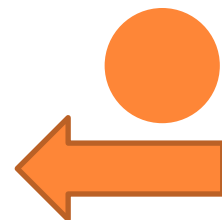
Осталось – 5 к.

$10 - 5 = 5$  (к.)

Ответ: 5 кусков.

Делаем вывод:

числа данное и искомое  
совпали, значит, задача  
решена правильно.



# СООТНЕСЕНИЕ ПОЛУЧЕННОГО РЕЗУЛЬТАТА И УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ

При проверке решения задачи этим способом ответ задачи подставляют в условие и выполняют арифметические действия, если при этом получатся числа, данные в условии задачи, то можно считать, что задача решена правильно.

11. Две оленьих упряжки выехали одновременно навстречу друг другу и через 12 ч встретились. Одна упряжка ехала со скоростью 12 км/ч, а другая — со скоростью 15 км/ч. Сколько километров было между ними сначала?

	Скорость	Время	Расстояние
1 упряжка	12 км/ч	12 ч	?   ?
2 упряжка	15 км/ч	12 ч	?   ?

$$(12+15)*12=$$

324  
(км)

Подставляем полученный результат в задачу и считаем:

$324:12=27$ (км/ч) – скорость сближения

$27-12=15$  (км/ч) – скорость второй упряжки.

Числовые данные, которые были в задаче изначально, совпали с теми, что у нас получились.

Значит, задача решена верно.

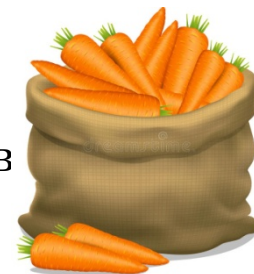


# ПРОВЕРКА ДО РЕШЕНИЯ

**Прикидка ответа** – установление соответствия искомого числа области своих значений.

Применение этого способа состоит в том, что до решения задачи устанавливается область значения искомого числа, т.е. приблизительно в каких границах оно может быть по сравнению с данными задачи. Если после решения получают большие расхождения, значит задача решена неверно; если же эти расхождения незначительны – то, возможно, задача решена верно. Прикидка чаще всего используется с другими видами проверки, которые дают однозначный ответ о правильности решения. Она вводится уже в 1 классе.

В мешке было 45 кг моркови. 3 дня из мешка брали моркови поровну, после чего в нем осталось 33 кг. Сколько килограммов моркови брали из мешка каждый день?



До решения выясняем: было 45 кг, осталось 33 кг. Значит, за три дня взяли меньше 33 кг, т.к. разность 45 и 33 меньше этого числа. Значит, в ответе число у нас должно быть меньше 33 кг.

Решив задачу, в ответе получим 4 кг, которое меньше 33 кг. Наше решение возможно верное. Если бы мы получили 35 кг, значит задача решена неверно. Надо проверить еще раз или другим способом.



# ПРОВЕРКА ВО ВРЕМЯ РЕШЕНИЯ

Проверка решения задачи путём определения смысла составленных по задаче выражений (действий) и последующей проверке правильности вычислений. Обучение этому способу проверки важно не только для формирования у учащихся умения проверять решение, но и для формирования умения выбирать арифметические действия, так как при хорошем владении этим приёмом контроль решающим может проводиться уже не после завершения решения, а после выбора каждого действия.

Фермер собрал с участка 100 кг моркови. В ящики он уложил 36 кг моркови, а остальную морковь в корзины, по 16 кг в каждую. Сколько потребовалось корзин? Решение:

$$1) 100 - 36 = 64 \text{ (кг)}$$

$$2) 64 : 16 = 4 \text{ (к.)}$$

Ответ: потребовалось 4 корзины.

Проверка решения:

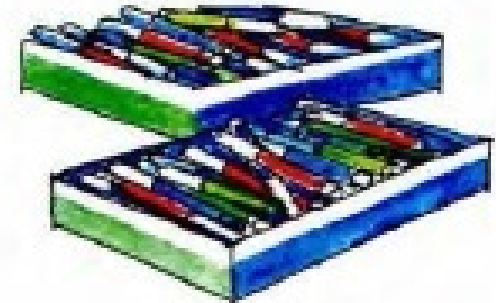
Читаю выражение в первом действии: разность 100 - 36. Нахожу в тексте задачи, что обозначают эти числа. 100 - столько кг моркови собрали с участка, 36 - столько кг моркови из собранной уложили в ящики. Разность 100 и 36, а также результат 64 будут показывать, сколько кг моркови уложили в корзины. Читаю выражение во втором действии: частное 64 и 16. Выясняю, что обозначает каждое число в этом выражении: 64 - результат первого действия, он показывает, сколько кг моркови уложили в корзины, 16 - столько кг моркови укладывали в одну корзину. Частное 64 и 16 будет показывать, сколько потребуется корзин, чтобы разложить 64 кг моркови. Второе действие – последнее в записи решения. Читаю вопрос задачи: «Сколько потребовалось корзин?». В вопросе задачи и спрашивается о том, что мы нашли в последнем действии. Следовательно, действия при решении задачи выбраны правильно.



# ПОСТАНОВКА НОВОГО ВОПРОСА К УЖЕ РЕШЕННОЙ ЗАДАЧЕ

**Задание** способствует формированию умения самостоятельно устанавливать соответствия между предметными, графическими и символическими моделями, преобразовывать их в математические; переносить усвоенные знания, умение и навыки на область новых знаний. Выполняя подобное упражнение учащиеся учатся обобщать знания о связях между данными и искомым.

4. В двух коробках лежат фломастеры по 80 штук в каждой. В одну коробку положили ещё 23 фломастера, а в другую 47. Сколько всего стало фломастеров?



а) решите задачу;

б) поставьте новые вопросы к этому условию.

- Сколько фломастеров было сначала?
- Сколько фломастеров положили?
- Сколько фломастеров стало в первой коробке?
- Сколько фломастеров стало во второй коробке?
- На сколько больше/меньше положили во вторую/первую коробку?
- На сколько больше/меньше стало во второй/первой коробке? и т.д.



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЫСЛА ВЫРАЖЕНИЙ, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ЧИСЕЛ, ИМЕЮЩИХСЯ В ТЕКСТЕ, И ЧИСЕЛ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

5. Взрослые с детьми отправились на пикник на четырёх машинах. В каждую машину уместилось двое взрослых и трое детей. Сколько человек отправились на пикник?

- Что означают следующие выражения:

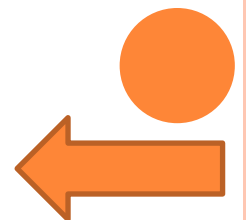
$$2 + 3$$

$$2 \cdot 4$$

$$3 + 3 + 3 + 3$$



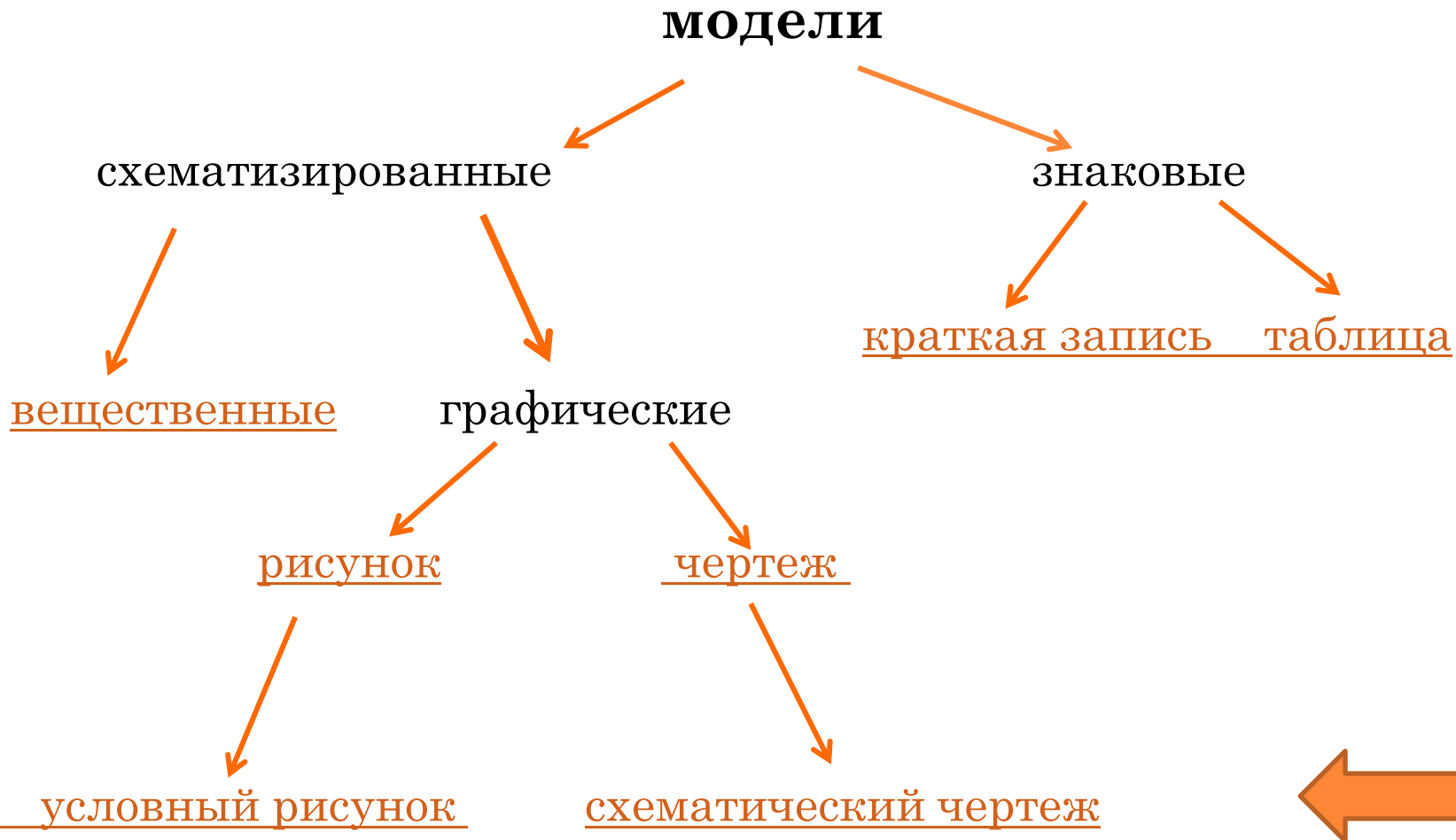
(причём целесообразно составлять всевозможные выражения, в том числе и не имеющие смысла в рамках данной задачи). После разбора и решения данной задачи составляется новая краткая запись или чертёж на доске со всеми данными и полученными числами. Затем выясняется, что обозначает каждое выражение (всевозможные выражения по данным задачи записываются на доске до начала урока). Выражение, которое не имеет смысла, по ходу объяснения подчёркивается.





# ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ

Моделирование условия задачи понимается как умение переходить от текста (словесная модель задачи) к представлению описанной ситуации (мысленная модель) и от нее к записи с помощью математических символов (знаково-символическая модель). Модель помогает понять и осмыслить содержание задачи, поиску решения.



# РИСУНОК

## УСЛОВНЫЙ РИСУНОК

**рисунок**



**условный рисунок**

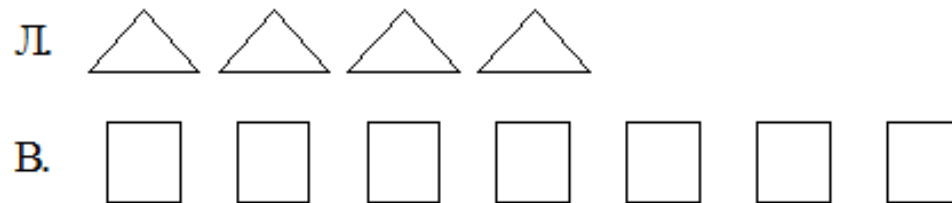
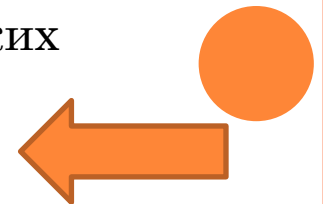


Рисунок должен изображать реальные предметы (кубики, платки, яблоки и т. д.), о которых говорится в задаче.

Условный рисунок изображает предметы в виде геометрических фигур, т.е. условно.

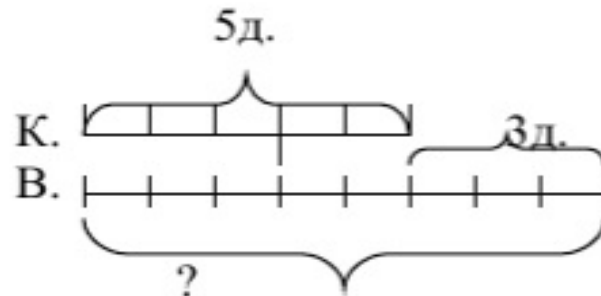


# ЧЕРТЕЖ

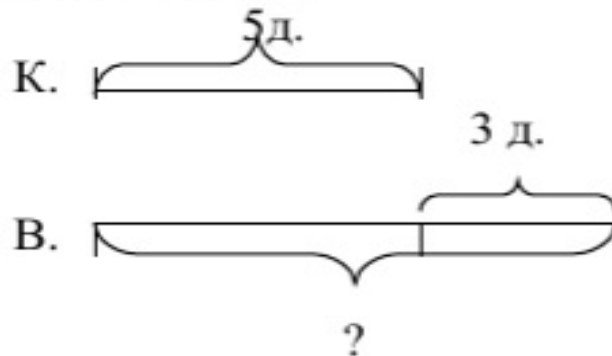
## СХЕМАТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ

**Чертёж** – это вид графического моделирования, в котором все взаимосвязи и взаимоотношения величин передаются с соблюдением масштаба.

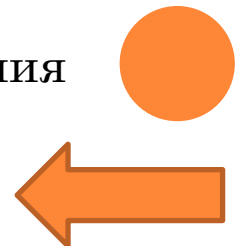
**Чертеж:**



**Схематический чертеж:**



**Схема** – это чертёж, на котором все взаимосвязи и взаимоотношения величин передаются приблизительно, без соблюдения масштаба.



# КРАТКАЯ ЗАПИСЬ ТАБЛИЦА

Краткая запись – представление в лаконичной форме содержание задачи, выполненное с помощью опорных слов.

## краткая запись

Л. – 4 д.      ←  
В. – ?, на 3 д. больше, чем      —

Таблица – это представление в лаконичной форме содержание задачи, выполненное с помощью опорных слов в виде таблицы.

## таблица

	Скорость	Время	Расстояние
1 с.	600 км/ч	3 ч	? } ( ? )
2 с.	720 км/ч	3 ч	? } ( ? )



# ВЕЩЕСТВЕННЫЕ МОДЕЛИ

Вещественные модели – это объекты, о которых говорится в задаче и которые можно использовать при работе в классе.

У Лены было 6 карандашей, а у Тани 4 карандаша. Сколько карандашей у обеих девочек?

Эту задачу можно воспроизвести так: к доске выходят две девочки. У одной в руке 6 карандашей, а у другой – 4. Такое воспроизведение естественно дополняет и уточняет представления детей, возникшие при чтении текста задачи.



# НАРАЩИВАНИЕ ЗАДАЧИ

У мамы было 500 руб. Она купил продукты, потратив 290 рублей. Сколько денег у нее осталось?



Детям предлагается сначала решить эту задачу.

После этого учитель просит дополнить условие так, чтобы задача решалась в 2 действия, в 3 действия, в 4 действия. Нужно рассмотреть все возможные варианты новых задач.



# СОКРАЩЕНИЕ ЗАДАЧИ

20. Собака бросилась догонять лисицу, когда между ними было 185 м. Через 3 мин лисица юркнула в нору. На каком расстоянии от неё была в этот момент собака, если скорость собаки 540 м/мин, а скорость лисицы 480 м/мин.

Детям предлагается сначала решить эту задачу.

После этого учитель просит дополнить условие и вопрос так, чтобы задача решалась в 2 действия, в 1 действие.

Нужно рассмотреть все возможные варианты новых задач.

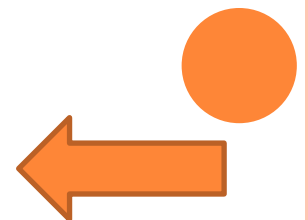


# РЕФЛЕКСИЯ НАСТРОЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Может проводиться в начале занятия для установления эмоционального контакта с группой детей и конце деятельности.

Методы:

1. карточки с изображением лиц;
2. цветное изображение настроения;
3. эмоционально-художественное оформление (картина, музыкальный фрагмент);
4. оценка эмоционального состояния





# КАРТОЧКИ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ЛИЦ

У обучающихся карточки с изображением трех лиц – веселого, нейтрального и грустного человечка. Детям предлагается выбрать рисунок, который соответствует их настроению.

## СМАЙЛИКИ

Самый простой вариант: показ карточек с изображением трех лиц: веселого, грустного, нейтрального.

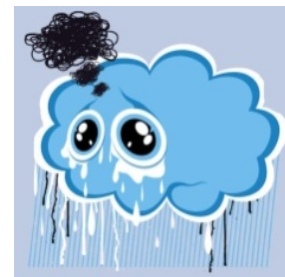


**РАДОСТНЫЙ ГНОМИК** – всё хорошо, **ГРУСТНЫЙ ГНОМИК** – грустно.



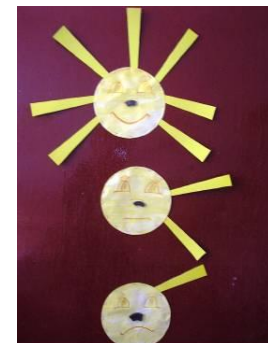
## СОЛНЫШКО И ТУЧКА

В руках у учителя тучка и солнышко. Он предлагает ребятам сравнить свое настроение с тучкой или солнышком. «Солнышко» – мне всё удалось, «солнышко и тучка» – мне не всё удалось, «тучка» – у меня ничего не получилось.



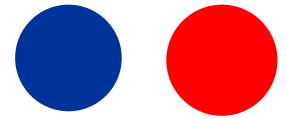
## ЛУЧИКИ СОЛНЦА

Детям можно предложить представить себя лучиками солнца. В конце урока дать задание разместить лучики на солнце согласно своему настроению. Учащиеся подходят к доске и вставляют лучики.



# ЦВЕТОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НАСТРОЕНИЯ

- у учащихся две **КАРТОЧКИ**: синяя и красная, они показывают карточку в соответствии с их настроением в начале и в конце урока;



- прием **«БУКЕТ НАСТРОЕНИЯ»** (бумажные цветы: красные и голубые раздаются в начале урока). В конце урока учитель говорит: «Если вам понравилось на уроке, и вы узнали что-то новое, то прикрепите к вазе красный цветок, если не понравилось, - голубой».



- прием **«ЦВЕТИК-СЕМИЦВЕТИК»** - дети выбирают себе лепесток, который по цвету подходит к их настроению. Собирается общий цветок.



- прием **«РАДУГА НАСТРОЕНИЯ»**

Дети выбирают цвет, который соответствует их настроению, прикрепляют магнитики - смайлики на радугу.



Красный – восторженное,  
оранжевый – тёплое, радостное,  
жёлтый – светлое, приятное,  
зелёный – спокойное,  
синий - грустное,  
чёрный – тревожное, напряжённое,  
крайне неудовлетворённое.



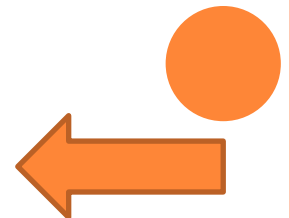
# ЭМОЦИОНАЛЬНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ

Прием **МАЯТНИК НАСТРОЕНИЯ** - отображает настроение ребёнка. Учащимся предлагаются две картины с изображением пейзажа. Одна картина проникнута грустным, печальным настроением, другая - радостным, веселым. Ученики выбирают ту картину, которая соответствует их настроению.



Прием **ЭМОЦИОНАЛЬНО-МУЗЫКАЛЬНАЯ КОНЦОВКА**

Учащиеся слушают фрагменты из двух музыкальных произведений (желательно указать композитора произведения) Звучит тревожная музыка и спокойная, восторженная. Учащиеся выбирают музыкальный фрагмент, который соответствует их настроению.



# ОЦЕНКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

**Вопросы** «Что ты чувствуешь сейчас?

Какие эмоции ты испытываешь?»

**Какие эмоции вы испытываете?**

Положительные / Отрицательные

Удовлетворение / Неудовлетворение

счастье / скуку

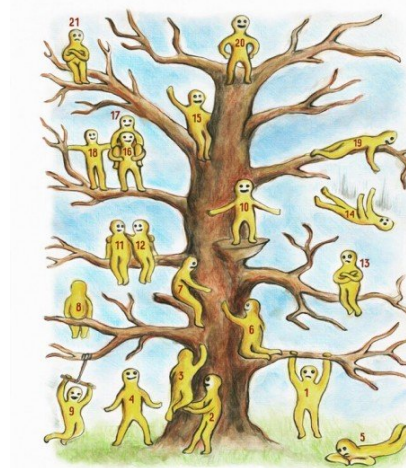
радость / печаль

успех / колебания

спокойствие / страх

Я чувствую... потому, что...

- мне скучно (не скучно)
- был активным, эмоциональным
- полностью выполнил задание
- получил хорошую отметку

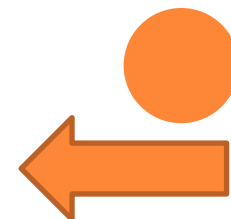


**Тест  
Пипа Уилсона**

Посмотрите на ту картинку и попробуйте почувствовать: *«Где именно на этом дереве вы сейчас ощущаете себя?»*

Обратите внимание, что у каждого из этих человечков — своё собственное настроение, и внутреннее состояние, которое можно определить по выражению лица.

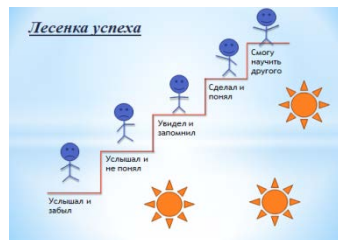
- 1. Кто из них больше всего сейчас на вас похож?*
- 2. А на кого из них вы бы сами хотели быть похожими?*



# РЕФЛЕКСИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Это вид приемлем на этапе проверки домашнего задания, защите проектных работ; а применение в конце урока покажет активность каждого ученика. Оцениваются не столько знания, сколько умения, компетенции: что учащийся умеет? Что может? Здесь рефлексия выступает в качестве мотивации учения и определения степени достижения цели. Учащийся не только осознает содержания материала, но осмысливает способы и приемы своей работы. Так как рефлексия может быть индивидуальной, коллективной или групповой, то учащиеся проявляют умение работать в разных режимах.

**ЛЕСЕНКА УСПЕХА** - самооценка активности на каждом этапе урока (выделить и написать на доске этапы деятельности, в конце урока предложить учащимся оценить свою работу на каждом этапе в виде ступенек, ведущих к успеху).



## СОЛНЫШКО И ТУЧКА



мне всё удалось



мне не всё удалось



мне ничего не удалось

## ПОЕЗД

На парте перед каждым ребенком два жетона: один – с улыбающимся личиком, другой – с грустным. На доске поезд с вагончиками, на которых обозначены этапы урока. Детям предлагают опустить «веселое личико» в тот вагончик, который указывает на то задание, которое вам было интересно выполнять, а «грустное личико» в тот, который символизирует задание, которое показалось не интересным.



# РЕФЛЕКСИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Используется для выявления уровня осознания содержания пройденного. Учащиеся размышляют, не бояться выразить свое отношение к проблеме, сами ставят цели, осмысливают то, что поняли, усвоили. Информацию могут передавать в более сжатой форме, выявляя основное, главное.

Прием **ОБЛАГО ТЕГОВ**,  
которые необходимо дополнить.

сегодня я узнал...

было трудно...

я понял, что...

я научился...

я смог...

было интересно узнать, что...

меня удивило...

мне захотелось... и т.д.

## ПОДБОР ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ К УРОКУ

- спустя рукава

- краем уха

- как рыба о лед

- шевелить мозгами

- ловить ворон

- комар носа не подточит

- в два счета

- войти во вкус

- зарубить на носу

- держать ухо востро

## Приём **ЧТО ЕСЛИ...?**

предполагает включение на этапе рефлексии вопросов, которые начинаются со слов: «Что, если...?» Данные вопросы позволяют учащимся по-новому, с другой стороны посмотреть на проблему, выдвинуть свои предположения, свои гипотезы развития событий, расширяя тем самым опыт спонтанного общения, способствуя развитию гипотетического мышления учащихся.



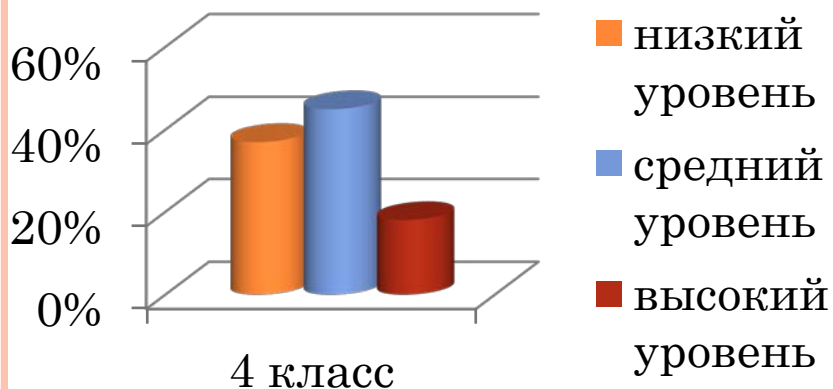
# **РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДОСТИГНУТЫЕ ЭФФЕКТЫ**

- 1. У четвероклассников развился навык осмысленного чтения задач и инструкций.**
- 2. При решении текстовых задач ученики больше внимания уделяют анализу текста, выделению существенных и несущественных признаков, построению плана решения задачи.**
- 3. При решении составных задач в несколько способов ученики пользуются не только арифметическим, но и алгебраическим способом.**
- 4. У детей повысилась результативность при решении задач, осваивается общий прием решения задач.**

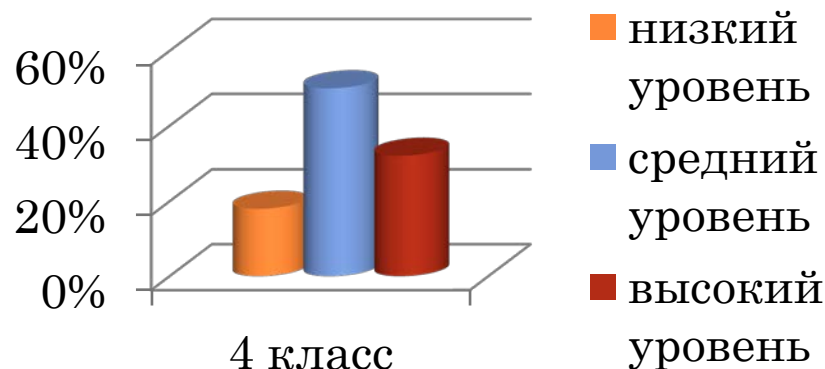


# РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДОСТИГНУТЫЕ ЭФФЕКТЫ

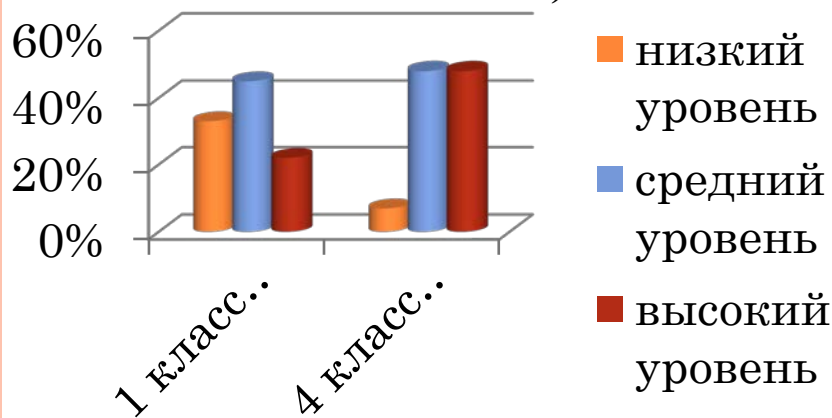
**Построение числового эквивалента или взаимно-однозначного соответствия (Ж.Пиаже, А.Шеминьска, 1952)**



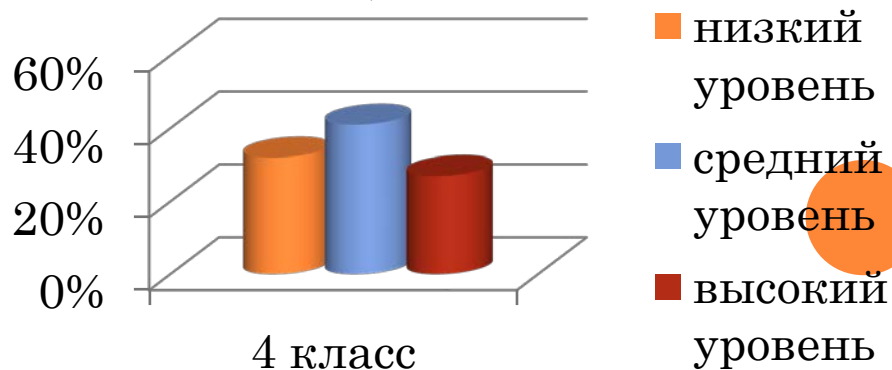
**Методика «Нахождение схем к задачам» (по Рябинкиной)**



**Методика «Кодирование» (11й субтест теста Д. Векслера в версии А. Ю. Панасюка)**



**Методика «Логические задачи» (А. З. Зак)**





# ТРАНСЛИРУЕМОСТЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО РАБОТНИКА

Дата	Уровень	Тема выступления
16.09.2015	школьный	Выступление на педагогическом совете по теме «Приемы и методы формирования познавательных УУД младших школьников при освоении УМК Планета знаний»
16.02.2016	муниципальный	Открытое учебное занятие с демонстрацией приемов формирования познавательных УУД
16.02.2016	муниципальный	Мастер-класс по теме «Формирование познавательных УУД младших школьников»
29.03.2016	муниципальный	Практикум «Проектирование урока в соответствии с ФГОС»
08.12.2016	муниципальный	Формирование проектных и исследовательских компетенций у младших школьников
27.01.2020	всероссийский	Размещение на сайте infourok.ru материала по теме «Формирование познавательных УУД младших школьников на уроках математики»
25.01.2020	всероссийский	Размещение в образовательном СМИ «Педагогический альманах» материала по теме «Формирование познавательных УУД младших школьников на уроках математики»

# ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. - М.: «Просвещение», 2010г.
2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя/ под ред. А.Г. Асмолова. – М., 2010;
3. Воронцов А.Б., Реализация новых образовательных стандартов в начальной школе: пособ. для учителя.// Серия «Новые образовательные стандарты». – М.:Вита-Пресс, 2011.
4. Царева, С.Е. Непростые простые задачи [Текст] /С.Е. Царева // Начальная школа. – 2005. - № 1. – С.49-57
5. Царева, С.Е. Различные способы решения текстовых задач [Текст] /С.Е. Царева // Начальная школа. – 1991. - № 2. – С.78-84
6. Царева, С.Е. Обучение решению задач [Текст] /С.Е. Царева// Начальная школа. – 1997. - № 11. – С.93-98
7. Царева, С.Е. Обучение решению задач [Текст] /С.Е. Царева // Начальная школа. – 1998. - № 1. – С.102-107
8. <http://www.metodmat.narod.ru/>
9. <http://odiplom.ru/lab/formirovanie-poznavatelnyh-universalnyh-uchebnyh-deistvii.html>
10. [https://studopedia.ru/19\\_307939\\_reshenie-zadachi-drugim-metodom.html](https://studopedia.ru/19_307939_reshenie-zadachi-drugim-metodom.html)
11. <https://infourok.ru/metodicheskie-rekomendacii-iz-opita-raboti-po-formirovaniyu-umeniy-reshat-tekstovie-zadachi-388149.html>
12. <https://multiurok.ru/files/diagnostika-poznavatelnykh-uud.html>