

Государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования Республики Крым

«КРЫМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Ф. ЯКУБОВА»

Факультет психологии и педагогического  
образования

Кафедра специального  
(дефектологического) образования

Открытая лекция по дисциплине  
«Специальная методика  
преподавания математики»

**к.п.н., доцент**

**Ляшенко Александр Николаевич**

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ  
РЕШЕНИЮ  
АРИФМЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ  
УЧАЩИХСЯ С НАРУШЕНИЕМ  
ИНТЕЛЛЕКТА**

## Цели лекции:

- ▶ Образовательная: вооружить студентов основными математическими знаниями о сущности арифметической задачи (ПК-2).
- ▶ Развивающая: развитие у студентов профессиональной направленности в осуществлении коррекционно-педагогической деятельности в организации и проведении урока математики в школе для детей с нарушением интеллектуального развития.
- ▶ Воспитывающая: формирование навыков педагогической деятельности олигофренопедагога.

# Междисциплинарные связи

- ▶ Олигофренопедагогика
- ▶ Психология умственно отсталого ребенка
- ▶ Клиника умственной отсталости
- ▶ Основы математики

# План:

1. Определение «Задача». Цели текстовых задач в обучении и воспитании детей с нарушением интеллекта.
2. Трудности и ошибки, допускаемые учащимися при решении арифметических задач.
3. Структура, формы записи условий и решений арифметических задач



# Литература:

## Основная:

- ▶ Гаврилов А.В., Ляшенко А.Н. Специальная методика математики. Учебник. – Каменец-Подольский. - 2014 - С.163-233
- ▶ Ляшенко А.А., Ляшенко А.Н. Методика обучения математике обучающихся с интеллектуальными нарушениями- Симферополь. - 2019. - С. 84-106
- ▶ Перова М.Н. Методика преподавания математики в коррекционной школе 8 вида - М. - 1999 .- С.334-338
- ▶ Программы специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида: Подготовительный, 1–4 классы / Под ред. В.В. Воронковой; 4-е издание. - М.: Просвещение, 2006. - 192 с.
- ▶ Программы специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида: Подготовительный, 5-9 классы / Под ред. В.В. Воронковой. - М.: ВЛАДОС, 2000. - 224 с.
- ▶ Примерная адаптированная основная общеобразовательная программа образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)

## Дополнительная:

Эк В.В. Обучение математике учащихся младших классов специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида: пособие для учителя / В. В. Эк. - М.: Просвещение, 2005. - 221 с.

Сулейменова Р. А. Решение арифметических задач с учащимися младших классов вспомогательной школы - Алма-Ата: Мектеп. - 1989, - 78 с.

# 1. Определение «Задача». Цели текстовых задач в обучении и воспитании детей с нарушением интеллекта

***Задача*** - небольшой рассказ в вопросительной форме, который содержит в себе условие, в котором осуществляется связь между данными и искомым и на основе чего выбирается арифметическое действие и вопрос, на который надо дать ответ

## *Чтобы ребенок решил текстовую задачу, он должен:*

- ▶ усвоить ее в целом;
- ▶ установить логические связи и зависимости между данными и искомым;
- ▶ определить вид задачи;
- ▶ провести определенные мыслительные операции;
- ▶ выбрать соответствующее арифметическое действие;
- ▶ правильно произвести вычисления и найти ответ на вопрос задачи.

## *Текстовые задачи ставят перед собой следующие цели:*

- ▶ сформировать у учеников представления о структуре простой и сложной арифметической задачи;
- ▶ развить умение применять количественные зависимости между величинами для составления плана решения задачи;
- ▶ выработать у школьников сознательное отношение к выбору действий, которые необходимо выполнить для нахождения ответа на вопрос задачи;
- ▶ познакомить учеников с новыми возможностями нестандартно оценивать технику счета;
- ▶ ознакомить учеников со способами проверки правильности решения арифметических задач;

## *Текстовые задачи ставят перед собой следующие цели:*

- ▶ развивать мнемическую и познавательную деятельность учеников;
- ▶ учить планировать и контролировать свою деятельность, формировать приемы самоконтроля;
- ▶ способствовать установлению связей с жизнью, с окружающей школьника действительностью при решении математических задач, повысить интерес к предмету в целом;
- ▶ научить работать с измененным текстом простой арифметической задачи, что даст возможность ученикам овладеть более-менее абстрактными понятиями и переходить от обобщения к абстрагированию;

*Текстовые задачи ставят перед собой следующие цели:*

- ▶ подготовить учеников с органическим поражением мозга к успешному овладению профессией в пределах их возможностей;
- ▶ воспитать у школьников целенаправленность, интерес к поиску решения задачи;
- ▶ подготовить учащихся к решению сложных задач;
- ▶ ознакомить с формами записи условия и решения арифметических задач и привить навыки культуры математических записей.

- ▶ 2. Трудности и ошибки, допускаемые учащимися при решении арифметических задач.



## *Трудности при решении арифметических задач*

- ▶ для решения задачи ученику необходимо произвести целый ряд мыслительных операций: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование и др. Но особенности психофизического развития детей с нарушением интеллекта не позволяют им реализовать их в полном объеме, что создает трудности построения системы логических рассуждений и последовательности решения задач в целом;

## *Трудности при решении арифметических задач*

- ▶ не все школьники специальной (коррекционной) школы осознают предметную ситуацию, изложенную в ней и взаимоотношение между числовыми данными, что приводит к ошибочному принятию действий и, в конечном счете, к неправильному ответу задачи;
- ▶ из-за фрагментарного восприятия задачи ученики испытывают затруднения в установлении связи между данными и искомым, наметить пути реализации поставленной цели. Восприняв задачу частично, они выбирают действие на основе воспринятой части, а главный вопрос остается ими не замеченным;

## *Трудности при решении арифметических задач*

- ▶ грубые нарушения в развитии и понимании обращенной к ученикам речи отрицательно влияют на понимание ими сути описанных в задаче ситуаций и, особенно в тех случаях, когда она предъявляется им в чисто вербальной форме. Им тяжело представить себе наглядно словесно оформленную задачу;
- ▶ у младшекласников преобладает предметно-образное мышление, а поэтому им легче решать задачи предметно-практического характера, нежели задачи, оформленные в словесно-числовом выражении. Кроме того, многие ученики не верно понимают слова, словосочетания несущие в себе математическую нагрузку;

## Трудности при решении арифметических задач

- ▶ слабая дифференциация новых условных связей приводит к потере тех существенных признаков, которые отличают одну задачу от другой, один пример от другого, что приводит к их уподоблению;
- ▶ поверхностный анализ задачи приводит к несоответствию между пониманием и способом ее решения;
- ▶ у учеников коррекционной школы наблюдаются стойкие способы решения задачи при помощи схем-шаблонов. Они не могут отойти от них и чтобы подвести решение к известной им схеме, дополняют задачу такими словами, как «стало», «осталось», «вместе» и др.;

# Трудности при решении арифметических задач

- ▶ нарушение критического мышления у детей со стойким нарушением познавательных возможностей приводит к тому, что они редко сомневаются в правильности своих действий, а поэтому не проверяют правильность решения задачи;
- ▶ недостаточное понимание сути арифметических задач, связанное с особенностями мышления этой категории учеников, приводит к тому, что некоторые из них привносят лишний вопрос и действие или, наоборот, исключают нужный вопрос и действие;
- ▶ часто ошибки при решении задач связаны не только с несоотнесимостью между правильно сформулированными вопросами и выбором действий, но и наоборот;
- ▶ правильно усвоив условие задачи, при ее решении ученики осуществляют случайный подбор чисел и действий;

## Ошибки при вычислении именованных чисел:

- ▶ ученики воспринимают именованные числа как отвлеченные и в конечном результате не пишут ни каких наименований:  $4\text{см} + 3\text{см} = 7$ ;
- ▶ подбирают названия не соответствующие содержанию задачи:  $5\text{кг} + 5\text{м} = 10\text{м}$ ;
- ▶ смешивают единицы измерения одной и той же системы мер:  $5\text{см} + 3\text{см} = 8\text{дм}$ ;
- ▶ смешивают именованные числа с абстрактными:  $3\text{см} + 2 = 5\text{см}$ ;
- ▶ не берутся во внимание наименования:  $12\text{кг} + 5\text{кг} = 17$ ;
- ▶ наименования пишут при отдельных компонентах:  $15 + 3\text{дм} = 18$ ;
- ▶ выполняют действий не с числами, данными в задаче.

## *Ошибки ученики допускают при формулировании и записи ответа задачи:*

- ▶ ответ не соответствует вопросу и наоборот;
- ▶ неправильно выполнено последнее действие;
- ▶ неверно оформлен ответ в стилистическом плане, не записаны наименования.

## *Задачи учителя при ознакомлении школьников с решением простых задач*

- ▶ Первая - научить учеников читать задачу так, чтобы они поняли математическую терминологию, поняли такие понятия, как условие, вопрос, решение, ответ.
- ▶ Вторая - видеть в задаче числовые данные и искомое, установить между ними связи.
- ▶ Третья - научить учеников сознательно выбирать арифметическое действие.
- ▶ Четвертая - записать решение и ответ задачи.



### 3. Структура, формы записи условий и решений арифметических задач

# Структура задачи

- ▶ **Условие**
- ▶ **Данные**
- ▶ **Искомое**
- ▶ **Вопрос**

# Требования к условиям задачам

- ▶ - числовой материал должен отвечать программе данного класса, уровню подготовки учащихся, их возрастным и психологическим возможностям;
- ▶ - условие задачи должно быть сформулировано четко, точно, ясно, понятным языком и не содержать в себе лишних элементов, которые отвлекали бы внимание школьников и не оказывали влияния на ее решение;
- ▶ - вопрос задачи должен формулироваться лаконично, кратко и может находиться как в конце, так и в начале, и в середине ее, указывать на связь между числовыми данными.

## *Формы записи условий арифметических задач*

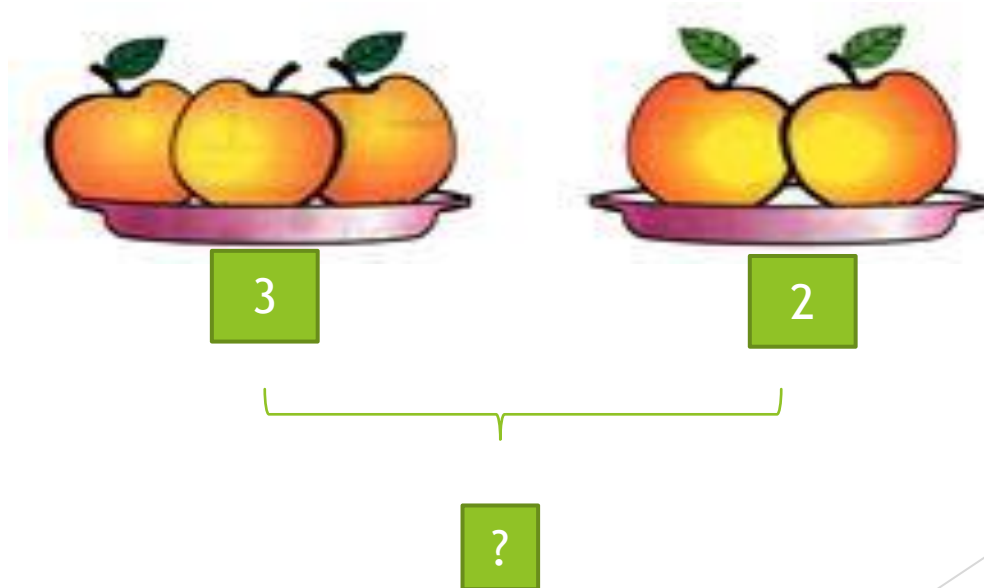
- ▶ иллюстративная,
- ▶ сокращенная,
- ▶ структурная (сокращенно-структурная),
- ▶ графическая,
- ▶ табличная,
- ▶ дословная,
- ▶ схематическая.

## Иллюстративная

«На одной вазе лежало 3 яблока, а на второй - 2 яблока. Сколько всего яблок было на двух вазах?».

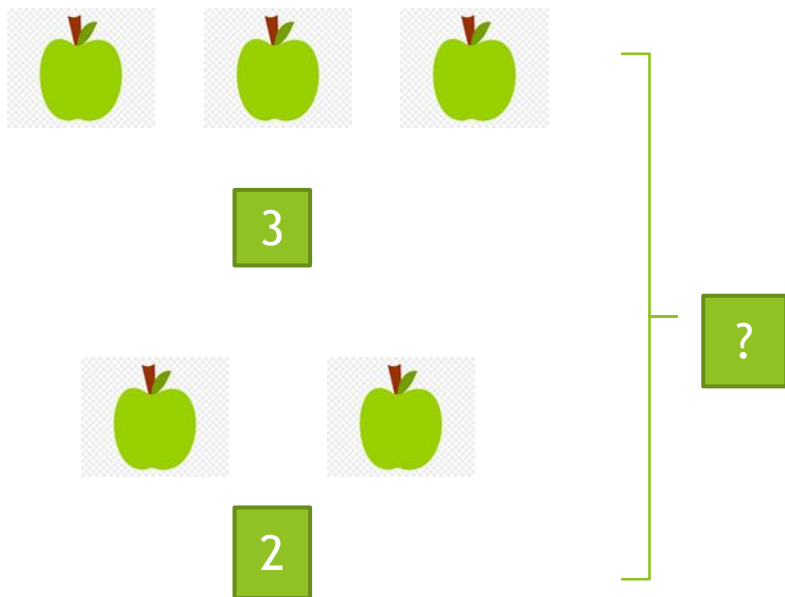
Запись условия задачи с использованием:

а) реальных предметов:



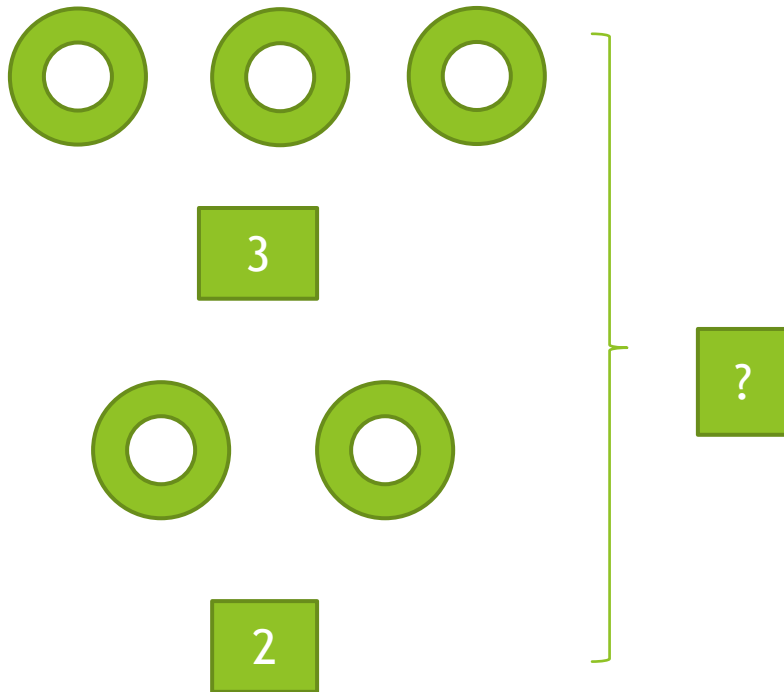
# Запись условия задачи с ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ:

- ▶ б) плоскостных изображений:



# Запись условия задачи с использованием:

- ▶ в) символической иллюстрации:



## Запись условия задачи с использованием:

- ▶ *сокращенной формы*

«В вазе лежало 3 яблока, а груш - на 2 больше. Сколько всего фруктов в вазе?».

Сокращенная запись будет иметь такой вид:

«Яблоко - 3, груш - на 2 больше. Сколько всего фруктов лежит на вазе?»



Запись условия задачи с использованием:

*структурной (сокращенно-структурной по М.Н. Перовой) формы*

Яблок - 3 штуки

Груш - на 2 штуки больше, чем

---

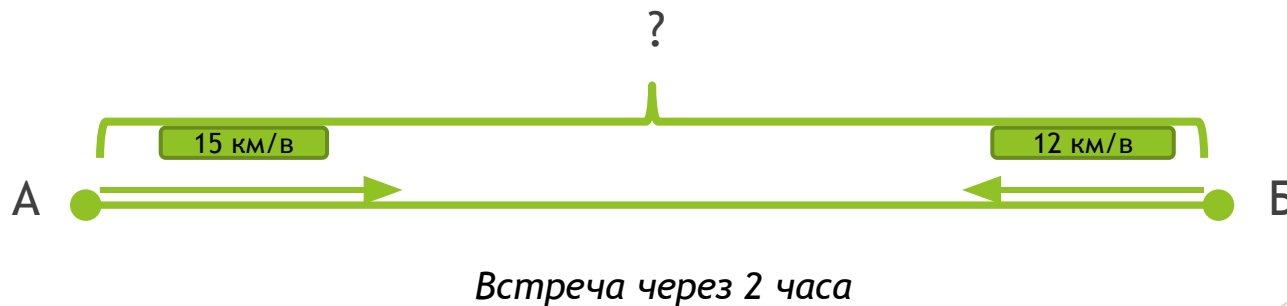
Сколько всего фруктов в вазе?

Запись условия задачи с использованием:

*графической формы*

Задача: «Из пункта А в пункт Б одновременно выехали на встречу друг другу два велосипедиста и встретились через два часа. Скорость велосипедиста, выехавшего из пункта А - 15 км в час, а выехавшего из пункта Б - 12 км в час. Каково расстояние между двумя пунктами?»»

Краткая запись будет иметь такой вид:



Запись условия задачи с использованием:

*табличной формы*

Задача: «В магазине купили 10 пачек цветных карандашей по 8 р. за пачку и 5 тетрадей по 3р. за каждую. Сколько денег заплатили за покупку?»»

Наименование	цена	количество	стоимость	общая стоимость
Карандаши	8 р.	10 пачек	?	?
Тетради	3р.	5 штук	?	

Запись условия задачи с использованием:

*табличной формы*

Задача:

А) Велосипедист за 2 часа проехал 12 км. Какова скорость велосипедиста?

Б) Велосипедист ехал 2 часа со скоростью 12 км/ч. Какое расстояние он проехал?

В) Велосипедист со скоростью 12 км/ч проехал 24 км. За какое время он проехал расстояние?

	Скорость	Расстояние	Время
Велосипедист	?	12 км	2 ч
	12 км/ч	?	2 ч
	12 км/ч	24 км	?

Запись условия задачи с использованием

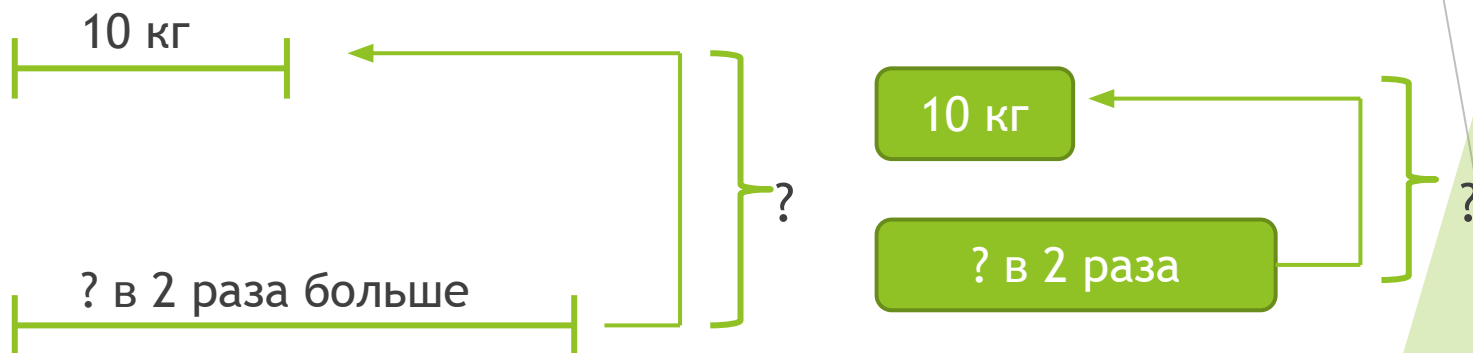
*дословной формы:*

- ▶ Используется при проведении контрольной работы;
- ▶ при ознакомлении школьников с новым типом задач;
- ▶ при необходимости ознакомить детей с новой формой краткой записи условия арифметической задачи

## Запись условия задачи с использованием схематической формы

Задача: «В одном ящике было 10 кг яблок, а в другом - в 2 раза больше. Сколько килограммов яблок было в двух ящиках?»

Краткая запись будет иметь такой вид:



## *Последовательность обучения краткой записи арифметических задач*

- ▶ 1. На начальном этапе обучения краткой записи условия задачи учитель сам читает задачу и сам показывает такую запись на доске. Ученики следят за объяснением педагога и записывают за ним у себя в тетрадях.

## *Последовательность обучения краткой записи арифметических задач*

- ▶ 2. На втором этапе разбор условия задачи учитель проводит со всем классом. К доске приглашается ученик, которому предлагается прочитать одну законченную смысловую единицу задачи и записать кратко, затем другую и т.д. Педагог осуществляет контроль за действиями ученика.



## *Последовательность обучения краткой записи арифметических задач*

- ▶ 3. На третьем этапе работа усложняется. Вызванному ученику к доске предлагается самостоятельно прочитать задачу и выполнить краткую запись под руководством учителя. Ученики выполняют запись условия задачи тоже самостоятельно и сверяют ее с записью на доске.

## *Последовательность обучения краткой записи арифметических задач*

- ▶ 4. На последнем этапе запись условия задачи осуществляется учениками самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны учителя, но под его контролем.

# Способы разбора задач

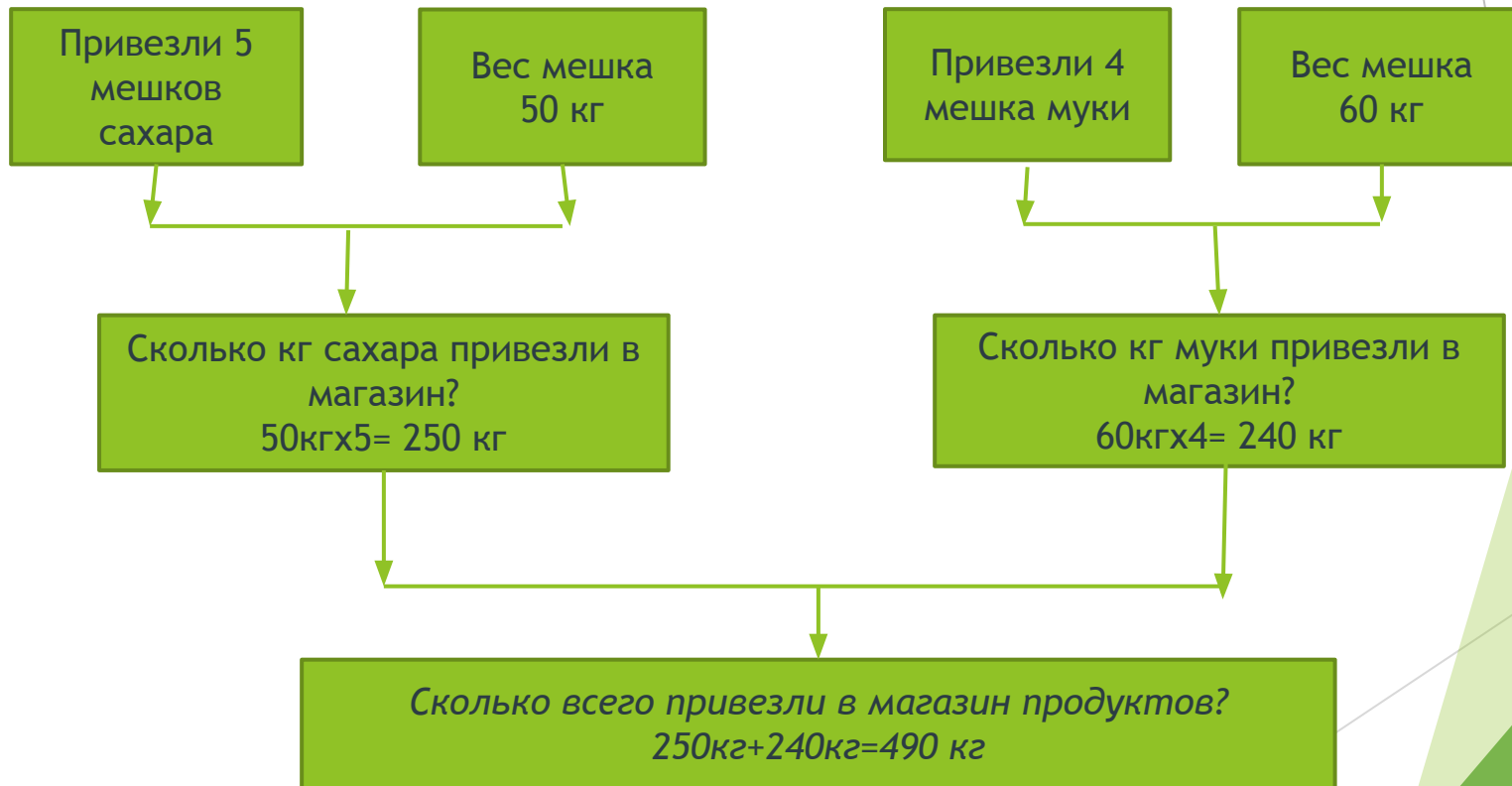


Синтетический

Аналитический

*Задача: «В магазин привезли 5 мешков сахара по 50 кг в каждом и 4 мешка муки по 60 кг в каждом. Сколько всего привезли в магазин продуктов?»»*

### **Схема синтетического способа разбора задачи**



*Задача: «В магазин привезли 5 мешков сахара по 50 кг в каждом и 4 мешка муки по 60 кг в каждом. Сколько всего привезли в магазин продуктов?»*

### Схема аналитического способа разбора задачи



# Характеристика *синтетического и аналитического* способа разбора арифметической задачи

- 1) При синтетическом способе выделение простой задачи из составной начинается с выбора данных. При анализе, наоборот, решение начитается с вопроса сложной задачи, к которой подбираются пары данных, необходимых для него.
- 2) При синтезе искомое каждой простой задачи после того, как оно найдено, становится данным для одной из последующих задач. При анализе, данные простой задачи, числовые данные которой неизвестны, становятся искомыми для следующей.
- 3) При синтезе каждая задача содержит в себе все необходимые данные (условие, числовые данные, вопрос) и поэтому могут быть решена учениками сразу. При анализе только последняя задача может быть решена.

## Характеристика *синтетического и аналитического* способа разбора арифметической задачи

4) При синтезе хорошим подготовительным упражнением служит придумывание вопросов к той или иной комбинации данных. При анализе таким упражнением является подбор числовых данных к поставленному вопросу.

5) Синтетический способ разбора анализа условия задачи прост и доступен учащимся специальной (коррекционной) школы, поскольку он больше отвечает естественному ходу мысли ребенка. Аналитический способ сложный, абстрактный что вызывает трудности у детей при оперировании ими.

6) Синтетический способ применяется при разборе задачи, где порядок решения соответствует порядку размещения в них числовых данных. Аналитический способ сложный так как требует достаточно развитых памяти, логического и абстрактного мышления.

## Формы записи решений арифметических задач

В 1-ом классе, когда школьники еще не знают всех букв и не умеют читать и писать, запись решения задачи осуществляется в виде арифметического примера по середине строки без каких-либо наименований.

- ▶ После каждой решенной задачи учеников учат давать краткие пояснения, проиллюстрировать ее при помощи наглядности:

$$2 + 1 = 3.$$

- ▶ По мере изучения букв учеников учат записывать решение задачи с наименованием: 2сл. + 1сл. = 3сл. (сливы в вазе).



## Формы записи решений арифметических задач

Со 2-го класса, когда ученики с нарушением интеллекта овладели навыками чтения и письма, запись решения задачи дается с пояснением того, что найдено в каждом действии.

Например: «На дереве сидели три птицы, к ним прилетели еще две птицы. Сколько всего птиц было на дереве?».

*Запись решения задачи будет выглядеть так:*

$$3\text{пт.} + 2\text{пт.} = 5\text{пт.}$$

Ответ: на дереве было всего 5 птиц.

## *Формы записи решений арифметических задач*

С 3-го класса учитель может использовать несколько форм записи решения задачи.

Например: «Дети принесли в класс 15 тетрадей в клетку, 10 в линейку и 15 учебников по математике. Сколько всего книг и тетрадей принесли в класс?».

*а) запись арифметических действий и ответ задачи.*

1)  $15\text{шт.} + 10\text{шт.} = 25\text{шт.}$

2)  $15\text{шт.} + 25\text{шт.} = 40\text{шт.}$

Ответ: в класс принесли 40 книг и тетрадей

## *Формы записи решений арифметических задач*

***б) запись действий с кратким письменным комментарием того, что найдено в каждом действии, в конце записывается ответ задачи:***

1)  $15 \text{ шт.} + 10 \text{ шт.} = 25 \text{ шт.}$  - тетрадей принесли в класс.

2)  $15 \text{ шт.} + 25 \text{ шт.} = 40 \text{ шт.}$  - книг и тетрадей принесли в класс.

Ответ: в класс принесли 40 книг и тетрадей.

*в) самым распространенным является запись первого вопроса и выполнение действия к нему, второго вопроса и действия к нему и т.д.*

План решения:

1) Сколько тетрадей принесли в класс?

$$15 \text{ шт.} + 10 \text{ шт.} = 25 \text{ шт.}$$

2) Сколько учебников и тетрадей принесли в класс?

$$15 \text{ шт.} + 25 \text{ шт.} = 40 \text{ шт.}$$

Ответ: в класс принесли 40 книг и тетрадей.

*г) запись плана решения, а затем действий.*

План решения:

- 1) Сколько тетрадей принесли в класс?
- 2) Сколько учебников и тетрадей принесли в класс?

Решение:

1)  $15\text{шт} + 10\text{шт.} = 25\text{ шт.}$

2)  $15\text{шт} + 25\text{шт.} = 40\text{шт.}$

Ответ: в класс принесли 40 книг и тетрадей.

# Вопросы для самостоятельного изучения

- ▶ 1. Классификация простых задач в зависимости от арифметических действий

*В качестве примера: задача на сложение:*

*а) задача на нахождение суммы двух чисел: «У Васи было 5 яблок, ему дали еще 2 яблока. Сколько всего стало яблок у Васи?»*

*б) задача на увеличение числа на несколько единиц: «На одной вазе лежит 3 яблока, а на другой - на 2 яблока больше. Сколько всего яблок на второй вазе?»*

*в) задача на нахождение неизвестного уменьшаемого по известному вычитаемому и остатку: «Девочка прочитала 30 страниц книги, после чего ей осталось прочитать еще 5 страниц. Сколько страниц было в книге?»*

- ▶ Вам необходимо выяснить какие задачи в с(к)ш решаются на вычитание, умножение и деление. Прошу Вас использовать программы с(к)ш под редакцией В.В. Воронковой для начальной и основной школы.

**Спасибо за  
внимание!**

**Жду Ваших вопросов**