



Теоретические и  
методологические основы  
математического развития  
детей дошкольного возраста



Кокорина Наталья  
Николаевна

# Математическое развитие дошкольников включает в себя:

<b>Формирование математических представлений</b>	<b>Развитие математических видов деятельности</b>	<b>Развитие логических приемов мышления</b>
<b>О количестве, счете, числе, цифре, вычислениях, алгоритме, величинах, форме, пространстве, времени</b>	<b>Счетной, вычислительной, измерительной, ориентировочной</b>	<b>Анализ, синтез, сравнение, сериация, классификация, обобщение</b>

## 6 этапов умственных действий

1

Мотивация на деятельность

2

Составления схемы ориентировочной основы действия

3

Выполнение действия в материализованной (схемы, модели, чертежи) или материальной (с реальными предметами) с проговариванием вслух выполняемых операций

4

Внешнеречевое действие – проговаривание действия в виде громкой речи, в письменном виде.

5

Внутренняя речь – действие не сопровождается речью, оно начинает автоматизироваться

6

Этап умственного действия - выполнение действия в умственном плане

**КОЛИЧЕСТВО И  
СЧЕТ**

**ОРИЕНТИРОВКА  
ВО ВРЕМЕНИ**

**ОЗНАКОМЛЕНИЕ  
ДЕТЕЙ С  
АЛГОРИТМАМИ**

**ВЕЛИЧИНА**

**Ориентировка  
в пространстве**

**ФОРМА**











# КОЛИЧЕСТВО И СЧЕТ



КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СЧЕТ	ПОРЯДКОВЫЙ СЧЕТ
<b>Цель счета</b>	
Определить количество предметов	Определить порядковый номер предмета в ряду
<b>Вопрос</b>	
Сколько всего?	Какой по счету?
<b>Процесс</b>	
<b>а) расположение предметов</b>	
Произвольное	В ряд
<b>б) начало счета</b>	
С любого	С крайнего в ряду
<b>в) направление счета</b>	
Произвольное	Слева или справа
<b>г) результат</b>	
Относится ко всему множеству предметов, не зависит ни от начала счета, ни от направления счета	Относится к конкретному предмету, может быть разный в зависимости от направления счета

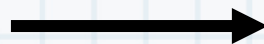
**Число** – это общая неизменная категория множества, которая является показателем мощности множества. *Это лишь звуковое обозначение.*

**Цифры** — система знаков (буквы) для записи чисел (слов).

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

## Счётная деятельность -

деятельность с конкретными элементами множества, при которых устанавливается **взаимосвязь между предметами (существительными) и числительными.**



2



3



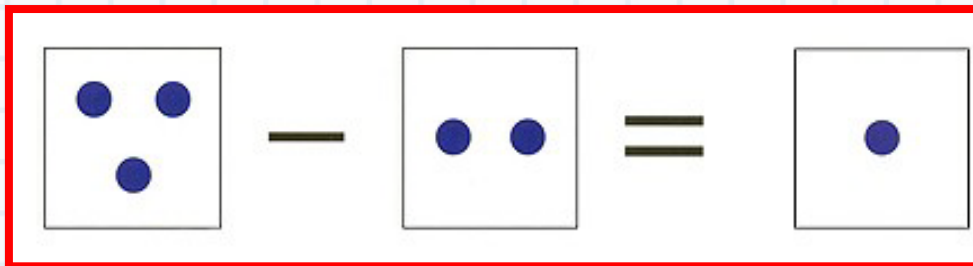
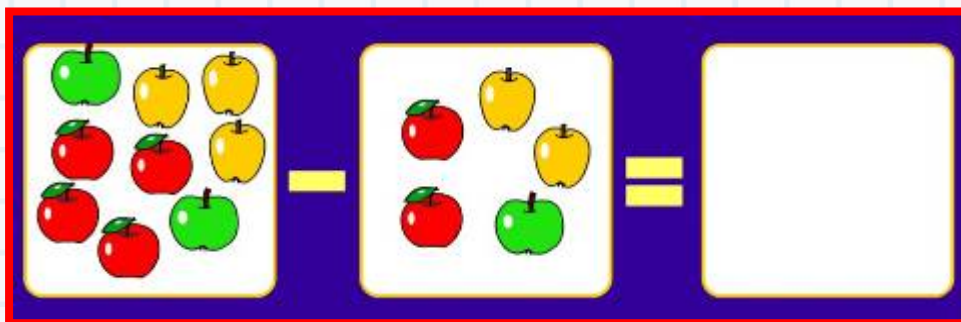
<b>Правила счета</b>	<b>Ошибки детей</b>
<b>1. Называть числительные по порядку, начиная со слова «один»</b>	Называют числительные не по порядку, начинают со слова «раз»
<b>2. Дотрагиваться до каждого предмета <i>ведущей</i> рукой (обычно правой) <i>слева направо</i> (ведущее направление в нашем обществе)</b>	Пропускают предметы, дотрагиваются до одного предмета дважды, справа налево и др.
<b>3. Одному предмету соотносить только <i>одно</i> число</b>	Считают свои движения, а не предметы, нет координации между словом и движением
<b>4. В конце сделать обобщающий жест и еще раз назвать последнее число («всего пять предметов»)</b>	Не выделяют итогового числа («безытоговый счет»), не могут ответить на вопрос «сколько?»

## «Количество и счет»

1. Содержание понятий «множество», количество, число, цифра, методика обучению счету.
2. Различные виды записи чисел, знаков. Ознакомление с арифметическими действиями.
3. Содержание количественных представлений: дочисловая деятельность, счетная деятельность, вычислительная деятельность.
4. Определение состава числа из единиц и из двух меньших чисел.
5. Моделирование двухзначных чисел.
6. Деление целого на части.
7. Технология обучения решению простых арифметических задач на сложение и вычитание, модели решения арифметических задач на нахождения суммы и остатка, нахождение неизвестных компонентов.

# Вычислительная деятельность –

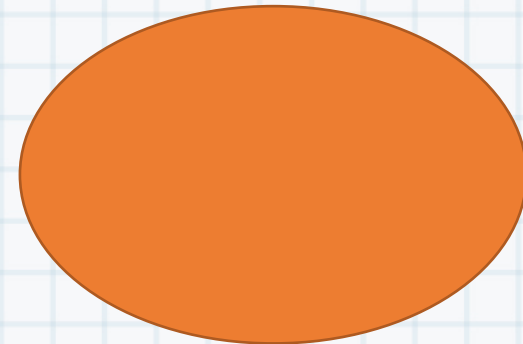
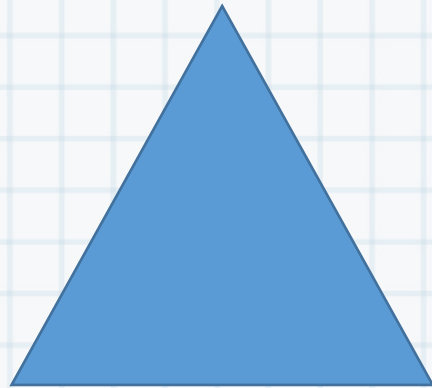
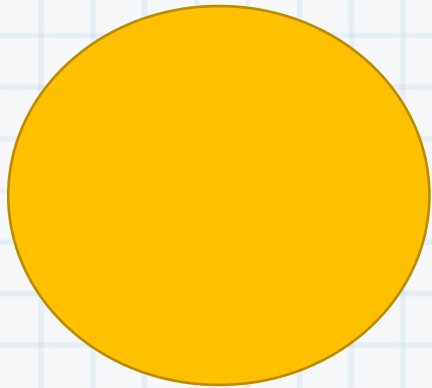
это деятельность с абстрактными числами,  
осуществляемая посредством  
сложения и вычитания



# ФОРМА

В соответствии с психологическими исследованиями выделяют *три этапа в познании* дошкольниками геометрических фигур:

- в **3-4 года** геометрические фигуры воспринимаются как целые и различаются детьми в основном по форме **методом сравнения**;
- в **4-5 лет** геометрические фигуры воспринимаются аналитически, их свойства и структуру дети устанавливают эмпирическим (опытным) путем;
- в **5-6 лет** дети воспринимают геометрические фигуры в определенной взаимосвязи по структуре, свойствам, осознают их общность, **метод обобщения**.



**Дети 3-4 лет** сравнивают:

- **круг и квадрат** (катится – не катится, нет препятствий, есть препятствия);
- **треугольник и круг** (катится – не катится, нет препятствий, есть препятствия); фигура с углами
- **квадрат и треугольник** (различаются по количеству углов: у одной фигуры 4 угла, у другой – 3);
- **шар и куб** (катится – не катится, нет препятствий - есть препятствия, можно построить башенку – нельзя построить башенку).

**В 4-5 лет** сравнивают:

- **прямоугольник и квадрат** (не все стороны равны – все стороны равны);
- **овал и круг** (удлиненный (вытянутый) - не вытянутый)
- **цилиндр с шаром и кубом** (в одном положении цилиндр обладает свойствами шара, в другом положении куба);
- **конус и цилиндр** (у конуса внизу и вверху разная толщина, у цилиндра одинаковая, из конусов нельзя построить башенку; цилиндр линейно катится, а конус - по кругу).

**В 5-6 лет** сравнивают:

- **ромб и квадрат** (у квадрата все углы равны, у ромба не все углы равны);
- **трапеция и прямоугольник** (равенство углов, противоположных сторон; параллельность противоположных сторон);
- **пирамида и конус** (разные боковые поверхности, основания);
- **овалоид и шар** (овалоид катится в одном направлении, а шар в разные стороны; у шара одинаковая толщина снизу вверх и слева на право, а у овалоида – разная толщина);
- **призма четырехугольная** (параллелепипед) и **куб** (у куба равные ребра, у призмы не равные);
- **овалоид и цилиндр** (овалоид неустойчив в любом положении);
- **треугольная призма и четырехугольная** (разная форма оснований; из треугольной призмы не всегда можно построить башенку);
- **сравнение плоских и объемных фигур. Круг сравнивается с шаром, квадрат с кубом, овал с овалоидом, прямоугольник с призмой, прямоугольник с цилиндром, треугольник с конусом, треугольник с пирамидой, треугольник с треугольной призмой.**

# Геометрическая фигура

```
graph TD; A[Геометрическая фигура] --> B[Плоские  
(круг, квадрат,  
треугольник,  
многоугольник...)]; A --> C[Пространственные  
(объёмные)  
(шар, куб,  
параллелепипед,  
конус...)]
```

**Плоские**  
(круг, квадрат,  
треугольник,  
многоугольник...)

**Пространственные  
(объёмные)**  
(шар, куб,  
параллелепипед,  
конус...)

# Последовательность изучения плоских геометрических фигур:

- Визуальное узнавание и называние.
- Обследование осязательно-двигательным путем.
- Взаимное наложение.
- Выделение некоторых элементов (стороны, углы) и свойств.
- Словесное описание.
- Разнообразная деятельность с фигурами.

## **Последовательность изучения объемных геометрических фигур:**

- 1) рассматривание и называние;
- 2) обследование осязательно-двигательным путем и словесное описание фигуры;
- 3) разнообразные действия с моделями (катать, ставить и др.) для выявления существенных свойств;
- 4) упражнение в группировке, выкладывание сериационных рядов.



Что сначала,  
что потом?



картинки с  
изображением  
объемных форм

Объемные  
формы  
(модели)

***Величина*** – общее свойство элементов некоторого множества, по которому их можно сравнивать.  
**Название свойства и величины не совпадают:**

<b>Свойство</b>	<b>Величина</b>
Протяженность	Длина
Занимать место на плоскости	Площадь
Обладать инертностью	Масса
Иметь численность	Количество
Длительность протекания процессов	Время

Исходя из особенностей восприятия детьми **величины**, формирование этого понятия и обучение дошкольников измерительной деятельности строится **в следующей последовательности**.

**На первом этапе** формируют представление о величине как о пространственном признаке предметов; учат выделять этот признак. Дети парно сравнивают предметы по одной величине, пользуясь приемами наложения и приложения, взвешивания на ладонях рук. Дошкольников побуждают выражать в своей речи полученный результат сравнения точными словами: длиннее, короче; выше, ниже; шире, уже; тяжелее, легче и др.

На данном этапе детей также учат составлять сериационные ряды по убыванию и возрастанию выбранной величины. Располагая предметы в возрастающем или убывающем порядке, дети отражают это в речи: самая широкая, уже, еще уже, самая узкая и т.п.

**На втором этапе** детей учат сравнивать несколько предметов с помощью промежуточной (условной) мерки.

В методической литературе выделяют 3 вида измерений условной меркой, которыми овладевают дети в детском саду:

- **линейное измерение** – дети с помощью полосок бумаги, палочек, веревок, шагов и других условных мерок учатся измерять длину, ширину, высоту различных предметов;
- **измерение объемов жидких и сыпучих веществ** – дети учатся кружкой, мерным стаканом, ложкой и другими емкостями измерять количество крупы, сахарного песка, гороха, воды;
- **измерение массы предметов** – дети учатся сравнивать и определять массу предметов, взвешивая их на руках, на чашечных или рычажных весах.

Объектами измерения могут быть: специально изготовленные предметы или предметы окружающей обстановки. Измерение может производиться наложением, приложением или с помощью условной мерки, специально изготовленной (полоски бумаги, лента, веревка и др.) или естественной (ладонь, палец, шаг и др.), также в качестве мерки могут выступать и бытовые предметы (стакан, банка, шнурок и др.)

*На третьем этапе* детей знакомят с общепринятыми мерами и измерительными приборами (линейка, весы, мерная кружка и др.).

Таким образом, в обучении дошкольников идут от формирования представлений о том, что каждый предмет обладает той или иной характеристикой величины, которую можно непосредственно сравнивать путем наложения, приложения, взвешивания, к ознакомлению с длиной, шириной, высотой, массой, площадью, объемом как измеряемой величиной и единицами измерения этих величин.

# Сравнение по длине, ширине, высоте, толщине.

**Младшая группа.** При формировании умения сравнивать предметы по величине следует использовать следующий алгоритм **при сравнении двух предметов**:

- 1) назови свойство, по которому будешь сравнивать;
- 2) покажи или назови, как это свойство проявляется в каждом предмете;
- 3) сопоставь предметы по данному свойству известным способом;
- 4) **сделай вывод**: одинаковые или разные предметы по данному свойству.

**В средней группе** закрепляют представления о величинах, изученных ранее. Дети уже сравнивают **три-пять предметов**, менее контрастных по размеру, составляют сериационные ряды по выбранной величине по образцу воспитателя, а затем по правилу:

- 1) выбери свойство, по которому будешь упорядочивать;
- 2) выбери направление сериации (по увеличению или уменьшению);
- 3) выбери самую ..., сравни ее с остальными, поставь на первое место;
- 4) из оставшихся выбери самую ... и поставь ее на второе место и т.д. до тех пор, пока не будут выстроены все предметы в ряд;
- 5) **подведи итог**.

**В старшей группе** дети обобщают и систематизируют знания о выделении длины, ширины, высоты на реальных предметах, упорядочивают предметы по всем величинам. **Количество предметов может увеличиваться до 10, разница в их размерах уменьшается до 1 см.**

В старшем дошкольном возрасте детей знакомят с опосредованным способом сравнения при помощи меры, равной по величине одному из сравниваемых предметов, то есть переходят **ко второму этапу формирования понятия величины и измерительных умений.**

Например,

- 1) нужно сравнить по длине крышку стола воспитателя и детского столика. Для этого понадобится веревка (шнурок, лента), которая будет равна по длине одному из сравниваемых предметов;
- 2) нужно построить на полу дом такой же высоты, как образец на столе у воспитателя, для этого необходимо померить высоту дома палочкой и пользоваться ею при строительстве, контролируя высоту дома этой меркой.

**Методика формирования представлений о массе** и способах ее измерения.

Исходя из особенностей восприятия детьми дошкольного возраста массы предметов, обучение следует строить поэтапно.

**На первом этапе (средняя группа)** дошкольников необходимо:

- обучать различать и обозначать точными словами массы предметов (*тяжелый - легкий, тяжелее - легче*);
- знакомить с рациональными приемами обследования и сравнения предметов путем взвешивания их на ладонях рук.

**На втором этапе (средняя и старшая группы)** детей нужно:

- учить выделять отношения между несколькими предметами;
- упорядочивать предметы по убывающей или возрастающей массе (строить сериационный ряд);
- формирование первоначальных измерительных умений с помощью условной мерки;

**На третьем этапе (подготовительная группа)** происходит:

- ознакомление детей с общепринятыми мерами и способами измерения массы (весы).

**Таким образом, в обучении идут от формирования представлений о том, что каждый предмет обладает той или иной массой, и развития чувства к ознакомлению с массой как измеряемой величиной.**

## *Методика формирования представлений о площади.*

*На первом этапе* у дошкольников формируют:

- представления - площади;
- умение сравнивать фигуры по площади непосредственно с помощью наложения.

*Независимость сохранения объема от изменения формы.*

*Независимость сохранения объема от изменения формы*

*На втором этапе* детей учат:

- сравнивать несколько фигур по площади;
- измерять площадь с помощью условной мерки.

*На третьем этапе* происходит ознакомление детей с общепринятыми мерами и способами измерения площади (квадратным сантиметром).



## *Методика формирования представлений об объеме жидких и сыпучих веществ.*

*На первом этапе* у дошкольников формируют:

- представления об объеме (вместимости);
- умение сравнивать сосуды по объему с помощью переливания.

• *На втором этапе* детей учат:

- сравнивать несколько сосудов по объему;
- измерять объем с помощью условной мерки.

*На третьем этапе* происходит ознакомление детей с общепринятыми мерами и способами измерения объема жидкостей и вместимости сосудов (литром).

## **На основе практических заданий во время формирования понятий «длина», «ширина», «высота», «масса», «объем», «площадь» целесообразно показать детям принципы сохранения величины.**

В общем виде это выглядит следующим образом:

- **детям предлагаются 2 одинаковых по размеру, форме и массе предмета.**
- **затем на глазах у детей форма одного предмета меняется.**

Воспитатель подчеркивает, что к объекту ничего не добавили и не убавили. Выясняется, что изменилось, а что осталось прежним. Делается вывод, что размер объекта не изменился. Детям показывается доказательство этого одним из способов:

- **Придаем обоим объектам одинаковую (первоначальную) форму.**
- **Измеряем объекты.**

### **Принципы сохранения величины:**

- *Независимость сохранения длины от изменения формы.*
- *Независимость сохранения массы от изменения формы.*
- *Независимость сохранения площади от изменения формы.*
- *Независимость сохранения объема от изменения формы.*

# При измерении величины сначала:

Учим детей  
пользоваться  
условными  
мерками



Знакомим с  
общепринятыми  
эталонами  
(сантиметром,  
метром, литром,  
килограммом и  
др.)

## Время имеет ряд особенностей:

- оно характеризуется **текучестью**: ни одна, даже самая маленькая единица времени не может быть воспринята сразу, «одномоментно», а только в своем последовательном течении, т.е. фиксируется начало какого-либо события, а когда наступает его конец, то о начале можно лишь вспомнить;
- **время – необратимо**: нельзя вернуть тот момент, который прошел. Прошедшее, настоящее и будущее не могут поменяться местами;
- **время недоступно** непосредственному созерцанию: **его «не видно», «не слышно»; оно не имеет наглядных форм**;
- со временем нельзя совершать какие-либо действия: любые действия протекают во времени, а не со временем. **Время можно только прожить**;
- **словесные обозначения времени условны**, относительны, нестабильны и носят переходной характер (**утро перетекает в день, а день – в вечер**).

## *Методика формирования у детей временных представлений.*

### *Ознакомление с частями суток.*

Сутки принято делить на четыре части: утро, день, вечер, ночь. Ознакомление детей с частями суток начинается с **младшей группы**. В этом возрасте надо научить детей различать и обозначать словами все четыре части суток.

**В средней группе** закрепляется название частей суток, углубляются и расширяются представления об этих отрезках времени, детей знакомят с последовательностью частей суток и дают первоначальное понятие о них, вводят термин «сутки». Детям показывается сменяемость трех суток, объясняется значение слов «сегодня, завтра, вчера».

### *Ознакомление с календарем.*

**Календарное время** – это определенные промежутки времени, продолжительность которых зафиксирована общественным опытом в общепринятых мерах времени: сутках, неделях, месяцах, годах.

- У детей старшего дошкольного возраста при отсутствии систематической работы по ознакомлению со способами измерения времени складываются весьма отрывочные, неточные представления о календарном времени. **Заучивание названий и последовательности дней недели, месяцев не дает представлений о длительности, емкости времени, его текучести, необратимости, смене и периодичности.**
- В подготовительной группе, продолжив эту работу, можно дать знания о календарном годе. **Календарь поможет детям наглядно представить сравнительно длительные промежутки времени: неделю, месяц, год. Хорошим средством обучения является отрывной календарь, так как он дает наглядное представление о том, что «дни уходят», «события приближаются», прошла неделя (месяц), наступила новая.**

# Время – философское понятие, которое характеризуется сменой событий и явлений и длительностью их бытия



## *Развитие чувства времени у старших дошкольников.*

Развитое чувство времени (умение определять временные интервалы без часов) побуждает ребенка быть более собранным, организованным. Для этого необходимо целенаправленно развивать у детей чувство времени: создавать специальные ситуации, обращая внимание детей на длительность различных жизненно важных временных промежутков; показывать, что можно успеть сделать за эти отрезки времени; приучать в процессе деятельности измерять и оценивать временные интервалы; рассчитывать свои действия и выполнять их в заранее установленное время.

Основными направлениями работы по развитию у детей чувства времени являются следующие:

- 1) **ознакомление с единицами измерения времени** (формирование обобщенного представления о них). Для того чтобы ребенок мог понять о какой временной длительности говорят, или определять самостоятельно длительность временного промежутка, он должен знать меры времени и научиться пользоваться часами, как прибором для измерения времени;
- 2) **проживание времени** – представление о длительности временных интервалов, для чего необходима организация разнообразной деятельности детей в пределах временных промежутков, что даст им возможность почувствовать протяженность времени и представить, что реально можно успеть сделать за тот или иной промежуток времени. В будущем это послужит основой формирования способности планировать свою деятельность во времени, то есть выбирать объем работы соответственно времени, необходимому для ее выполнения;
- 3) **развитие у детей умения оценивать временные интервалы без часов. Самоконтроль и контроль со стороны взрослых поможет им совершенствовать адекватность оценок.**
  - У детей старшей и подготовительной группы можно развивать чувство времени на интервалах **1 минута, 3 минуты, 5 минут и 10 минут**. Ознакомление детей с длительностью 1, 3, 5 и 10 минут (используются секундомер, песочные часы, часы-конструктор); обеспечение проживания длительности этих интервалов в разных видах деятельности; обучение детей умению выполнять деятельность в указанный срок (за 1, 3, 5 минут), для этого оценивается длительность деятельности и регулируется темп ее выполнения.
  - Песочные часы являются наиболее удачным прибором для измерения времени детьми, так как они дают возможность наблюдать текучесть минуты.

**Пространство и время** – наиболее сложные категории для познания дошкольниками. Они становятся доступны при использовании в педагогическом процессе современных технологий развития у детей пространственно-временных представлений.

**Пространственная ориентировка** осуществляется на основе непосредственного восприятия пространства и словесного обозначения пространственных категорий - местоположения, удаленности пространственных отношений между предметами.

**Понятие пространственной ориентации** включает в себя оценку расстояний, размеров, формы, взаимного расположения предметов и их положения относительно ориентирующегося.



В более узком значении под пространственной ориентировкой понимается ориентировка на местности. В этом смысле ориентировка в пространстве включает в себя:

- 1) **определение «точки стояния»,** т.е. местонахождения субъекта по отношению к окружающим его объектам: «Я нахожусь слева от двери» и т.п.;
- 2) **определение местонахождения объектов относительно ориентирующегося человека:** «Доска находится передо мной, а позади находится шкаф»;
- 3) **определение пространственного расположение предметов относительно друг друга:** «Справа от зайки сидит волк, а слева лежит ведерко».

## **методику формирования у детей пространственных представлений.**

Исходя из педагогического исследования Т.А. Мусейибовой [16], данная методика включает:

- 1) ориентировку «на себе»;** освоение «схемы собственного тела»;
- 2) ориентировку «на внешних объектах»;** выделение различных сторон предметов: передней, задней, верхней и т.д.;
- 3) освоение и применение словесной системы отсчета по основным пространственным направлениям:** вперед-назад, направо-налево, вверх-вниз;
- 4) определение расположения предметов в пространстве «от себя»,** когда исходная точка отсчета фиксируется на самом объекте;
- 5) определение собственного положения в пространстве** («точки стояния») относительно различных объектов, точка отсчета при этом локализуется на другом человеке или на каком-либо предмете;
- 6) определение пространственной размещенности предметов относительно друг друга;**
- 7) определение пространственного расположения объектов при ориентировке на плоскости,** т.е. в двухмерном пространстве; определение их размещенности относительно друг друга и по отношению к плоскости, на которой они размещаются;
- 8) ориентировку в уличном движении.**

В старшем дошкольном возрасте особое внимание уделяется развитию ориентировки детей на листе бумаги. Раскроем последовательность формирования ориентировки на листе бумаги.

- 1. Знание плоскости листа.** Прежде всего, детям объясняется значение выражений в центре, посередине, справа, слева, сбоку, по верхней, по нижней, по боковой стороне справа, по боковой стороне слева, левый (правый) верхний (нижний) угол, верхняя (нижняя) строчка и др., а затем предлагается ряд практических упражнений на закрепление полученных знаний
- 2. Понимание пространственных отношений на листе.** Рассматривание карточек-перевертышей и обсуждение расположения на ней картинок. На карточку по углам и в центре приклеиваются геометрические фигуры и дети должны рассказать где какие фигуры находятся. На следующем занятии карточку показываются другой стороной и дети опять определяют местоположение фигур.
- 3. Умение фиксировать предметы на листе в нужном месте.** На этом этапе проводится работа с раздаточным материалом: Положи треугольник в левый верхний угол.

## Одним из эффективных приемов работы является проведение различных видов диктантов.

**Зрительный диктант.** Дети рассматривают готовую композицию орнамента, анализируют его и воспроизводят по памяти, пользуясь заранее заготовленными геометрическими фигурами.

**Слуховой диктант.** Дети создают орнамент под диктовку воспитателя: педагог говорит, где какие фигуры следует разместить, но ничего не показывает. Например, нарисуйте на строке узор из геометрических фигур по инструкции: Первая фигура слева - квадрат красного цвета. За красным квадратом - синий треугольник. Последний на строчке - зеленый квадрат. Перед зеленым квадратом - желтый круг. Слева от желтого круга синий круг.

**Творческий диктант.** Дети самостоятельно придумывают орнамент из геометрических фигур, а затем рассказывают, сколько фигур они взяли, какие это фигуры и как их разместили. В дальнейшем можно использовать карточки с цифрами, раскладывая их в определенном порядке сначала под диктовку воспитателя, а затем самостоятельно (например, в центре положить цифру 5, справа от нее – 6, а слева – 3; над цифрой 5 (сверху) положить цифру 2, справа от нее – 4 и т.д.).

**Графический диктант.** На бумаге в клетку дети под руководством воспитателя проводят отрезки, отсчитывая определенное количество клеток, в указанном направлении. При выполнении задания без ошибок, у ребенка получается рисунок или узор.

# Технология ознакомления детей с алгоритмами и формирование у них алгоритмических умений

**Формирование алгоритмических умений** у будущих первоклассников составляет основу развития у них предпосылок к учебной деятельности.

**Алгоритм** выступает как способ принятия и удержания **цели своей деятельности**.

**Под алгоритмическими умениями дошкольников** понимается способность планировать свои действия, работать по правилу, образцу, понимать, исполнять, применять и составлять алгоритмы, анализировать, корректировать свою деятельность, направленную на получение результата, переносить усвоенные способы действий, алгоритмы в новые ситуации, описывать их понятным другим людям языком и средствами.

Таким образом, алгоритмические умения включают в себя не только умения понимать и выполнять алгоритмы, правила, предписания, умения работать по образцу, но и **понимание необходимости планирования своих действия, умения самостоятельно составлять алгоритмы, анализировать, корректировать свою деятельность, описывать ее понятным другим людям языком и средствами, что является важнейшим компонентом математической культуры личности**.

Для того чтобы какое-либо предписание можно было назвать алгоритмом, оно должно удовлетворять ряду требований. **Эти требования называют свойствами алгоритма.**

**1) Разбивка алгоритма на определенные действия.**

Исходя из этого свойства, шаги в алгоритмах переставлять нельзя. Например, возьмем алгоритм открывания двери ключом:

1. Взять ключ в руку.
2. Вставить ключ в замочную скважину.
3. Повернуть ключ.
4. Вынуть ключ.

Попробуем переставить второе и третье действия. Мы, конечно, сможем выполнить этот алгоритм, но дверь вряд ли откроется.

**2) В каждом алгоритме есть строгое количество шагов.**

**3) Результативность.**

**4) Массовость.**

**5) Понятность.**

# Методика ознакомления дошкольников с алгоритмами и формирование у них алгоритмических умений включает три этапа:

- 1) формирование у детей умений выполнять алгоритмы;
- 2) формирование у детей умений составлять алгоритмы;
- 3) закрепление приобретенных умений в учебной и игровой деятельности.

# Виды алгоритмов:

1) **Линейный.** Посадка дерева.

2) **Циклический.** Переход через нерегулируемый пешеходный переход.

3) **Разветвляющийся алгоритм** — алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

... имеет широкое рас-

... с помощью алгоритмических

... случае, ко-

... на, причем

... ный язык:

... и др.

... действий

... лический,

... - описа-

... тно в за-

... ния две-

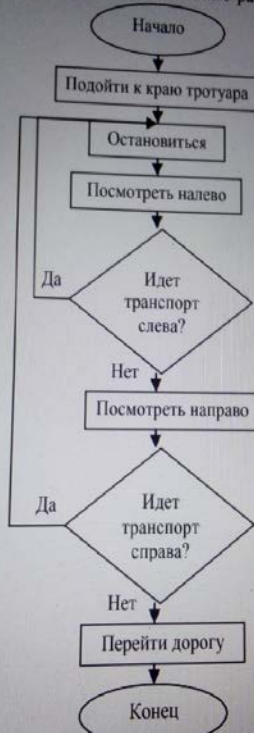
... терброда

... посадки



Рис. 7

Циклический алгоритм – описание действий, повторяющихся указанное число раз или пока не выполнено условие. Многие процессы основаны на многократном повторении той же последовательности действий. Например, в течение года наступают весна, лето, осень, зима и снова весна. Подсчитывая минуты, часы, дни, месяцы, годы, мы повторяем цикл. В качестве примера рассмотрим алгоритм перехода улицы.



Многие процессы основаны на многократном повторении той же последовательности действий. Например, в течение года наступают весна, лето, осень, зима и снова весна. Подсчитывая минуты, часы, дни, месяцы, годы, мы повторяем цикл. В качестве примера рассмотрим алгоритм перехода улицы.

В качестве примера рассмотрим алгоритм перехода улицы. В качестве примера рассмотрим алгоритм перехода улицы.

Разветвляющийся алгоритм – алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

В общем случае алгоритм будет выглядеть так: «... иначе...».

Пример разветвляющегося алгоритма: «Если билет в кино стоит дороже 1000 рублей, то купить билет и занять денег, иначе не покупать».

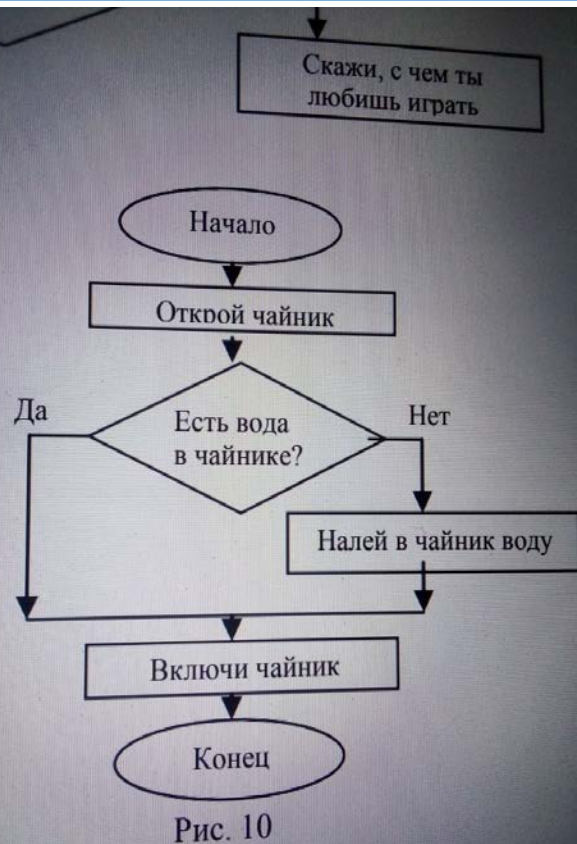


Рис. 10

После того как дети усвоили раз-



## Так дошкольник, начиная со средней группы, должен научиться:

1. Осознавать цель предстоящей деятельности.
2. Разбивать деятельность на отдельные этапы, шаги.
3. Выполнять последовательно в строго определенном порядке эти шаги.
4. Оценивать достижение необходимого результата в процессе осуществления деятельности.
5. Вносить коррективы, если нужного результата не достигли, в алгоритм своей деятельности.

Отметим, что в повседневной жизни с алгоритмами дети сталкивались и в более младшем возрасте. Так, например, перед завтраком воспитатель проводит беседу о том, что необходимо сделать ребенку, чтобы съесть кашу. Совместно с детьми, составляют алгоритм предстоящей деятельности, которая представляет собой циклический алгоритм. Им нужно: 1) вымыть руки; 2) вытереть руки полотенцем; 3) сесть за стол на свое место; 4) взять ложку; 5) зачерпнуть ей кашу; 6) съесть кашу с ложки; (повторять шаги 5 и 6, пока тарелка не станет пустой), 7) конец. Так же детей знакомят с порядком одевания, раздевания и т.п.

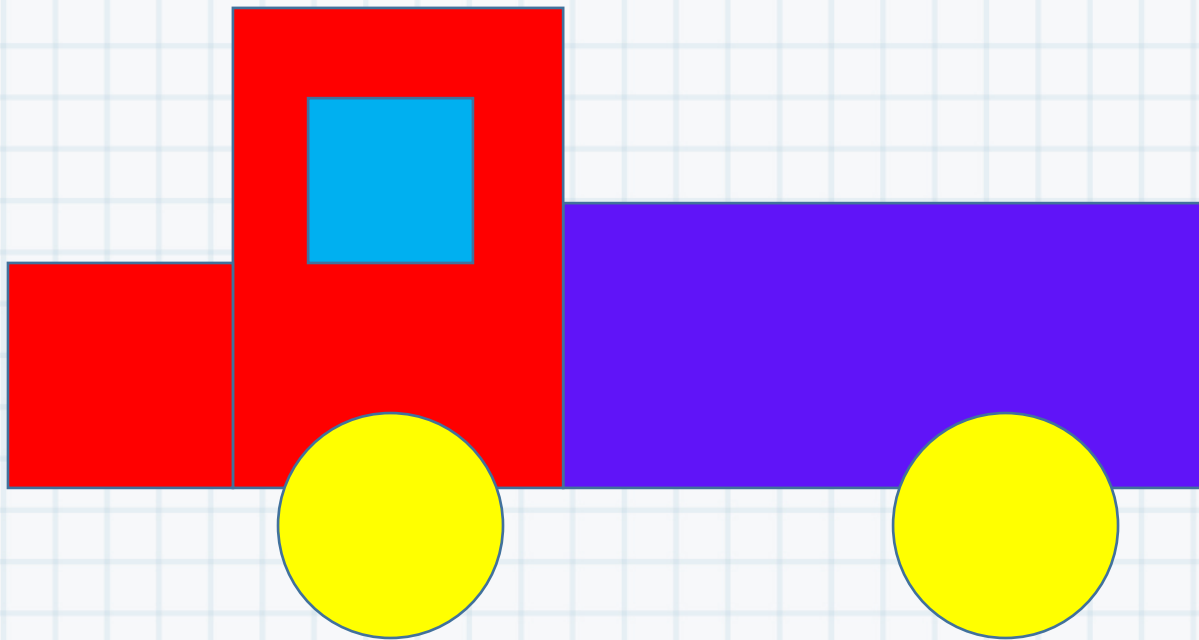
## Дошкольник должен научиться:

1. Выполнять любой алгоритм.
2. Составлять любой алгоритм.
3. Вносить коррективы в составленный ранее алгоритм согласно изменившимся условиям.
4. Записывать алгоритм словесно, с помощью знаков заменителей, блок-схемы.

# ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

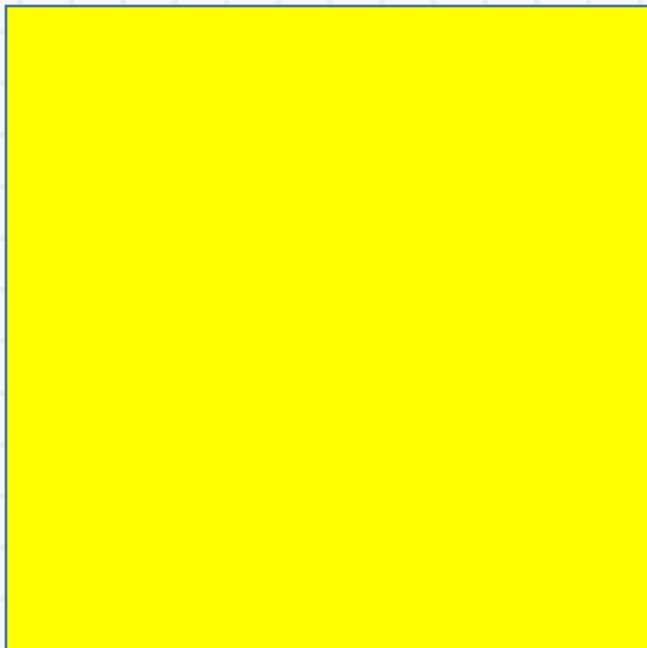
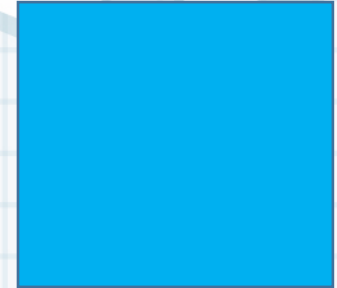
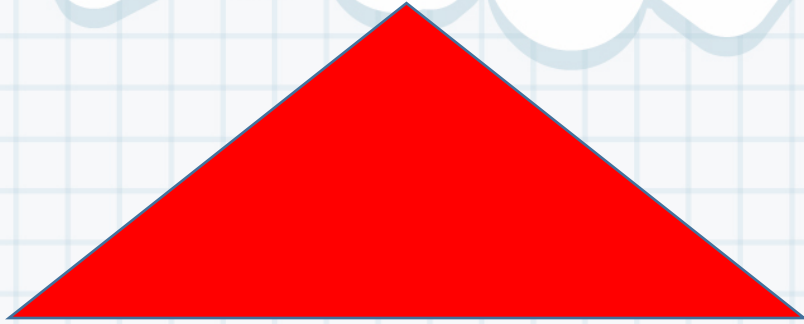
- Анализ
- Синтез
- Сравнение
- Конкретизация
- Обобщение
- Систематизация
- Классификация
- Абстрагирование

# Анализ (разложение целого на составные части)



**Анализ** - выделение свойств объекта, или выделение объекта из группы, или выделение группы объектов по определенному признаку.

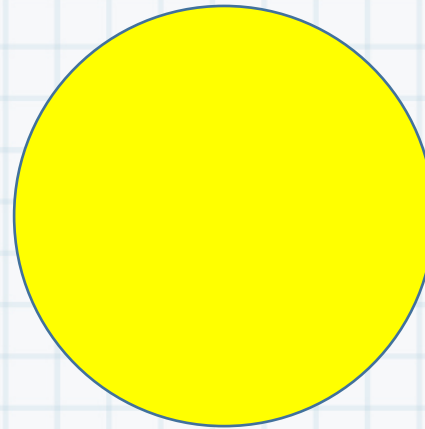
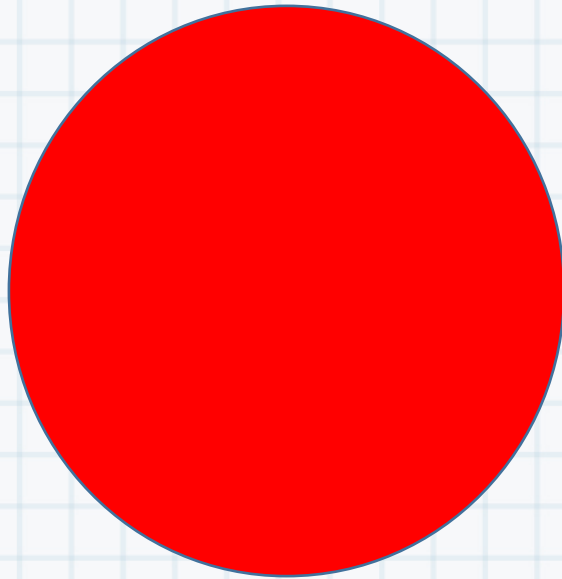
# Синтез (познание целого в единстве и взаимосвязи его частей)



**Синтез –**  
это логическая операция объединения частей или элементов в определенное сложное целое.

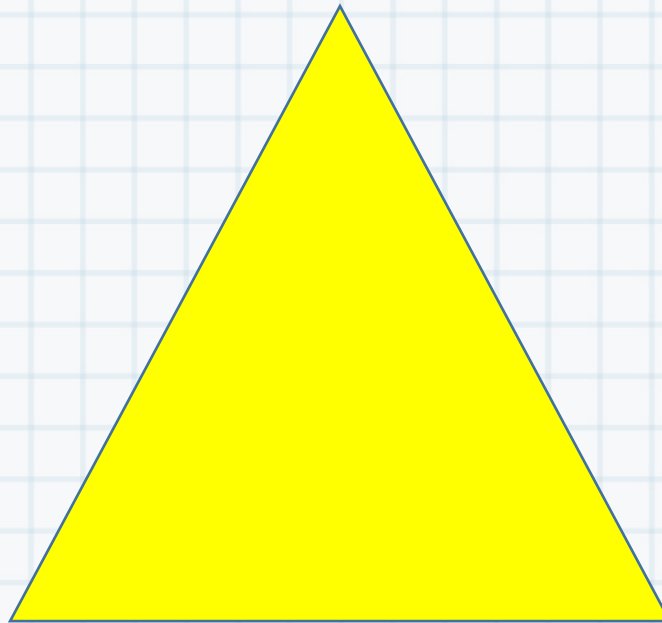
# Сравнение (сопоставление для установления сходства и различия)

**Сравнение** – это такая **логическая операция**, в результате которой два или несколько абсолютно различных объектов будут сравниваться между собой для того чтобы установить, имеющиеся в них различия или сходства.

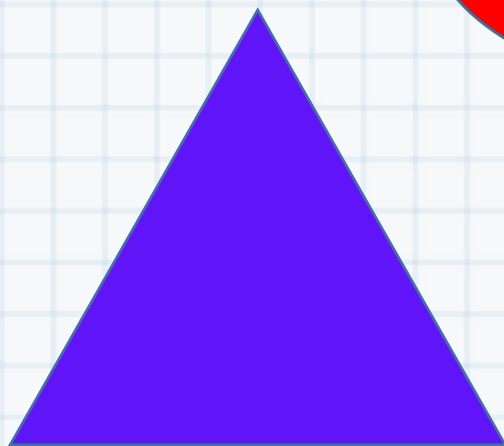
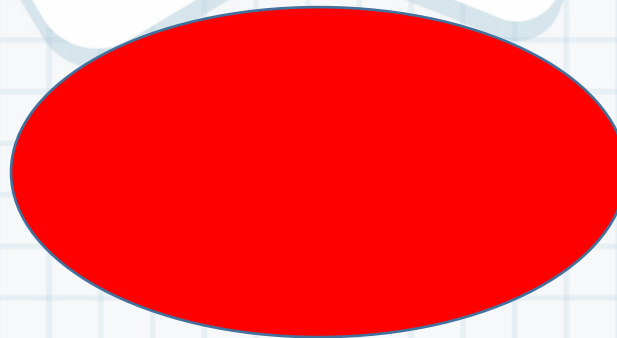


## Конкретизация (уточнение)

**Конкретизация** – логическая операция, с помощью которой дошкольник использует замену слова на понятие с более конкретным значением



# Обобщение (выражение основных результатов в общем положении)



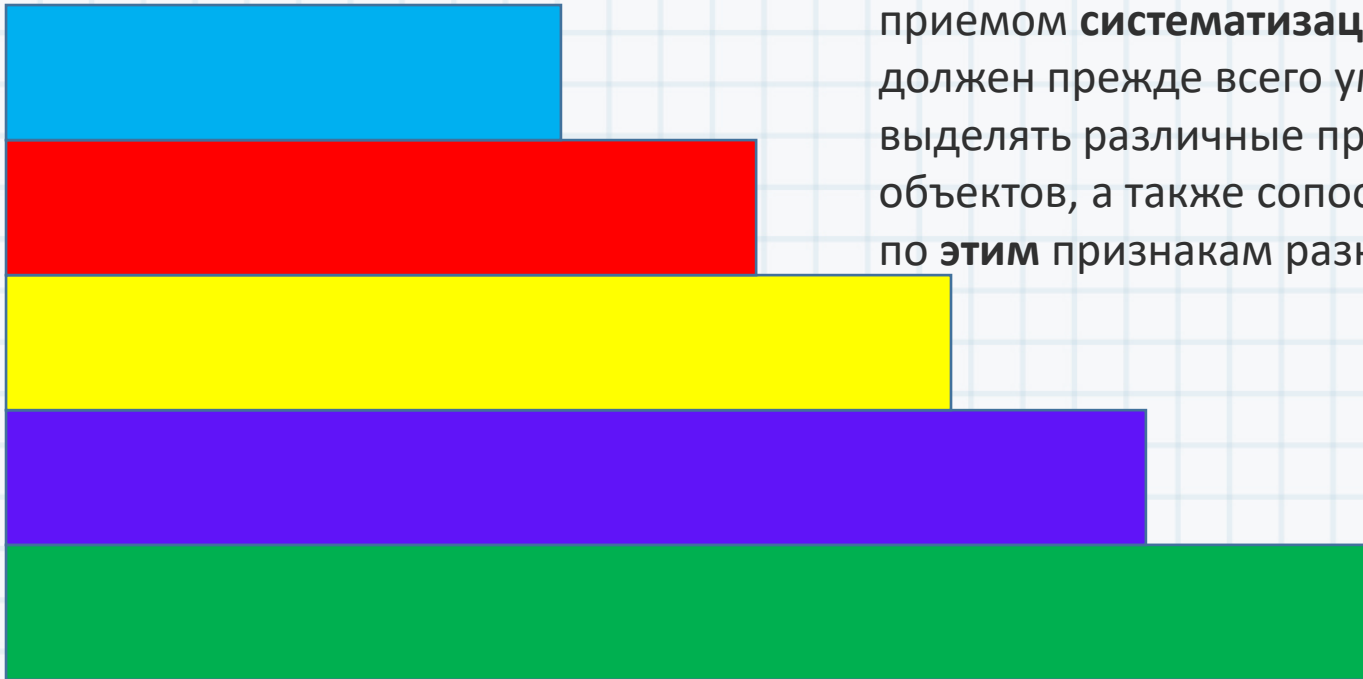
**Обобщение –**

**это** такая **логическая операция**, в результате которой некоторое частное утверждение, справедливое отношение одного или нескольких объектов, переносится на другие объекты или приобретает не частный, конкретный, а обобщенный характер.

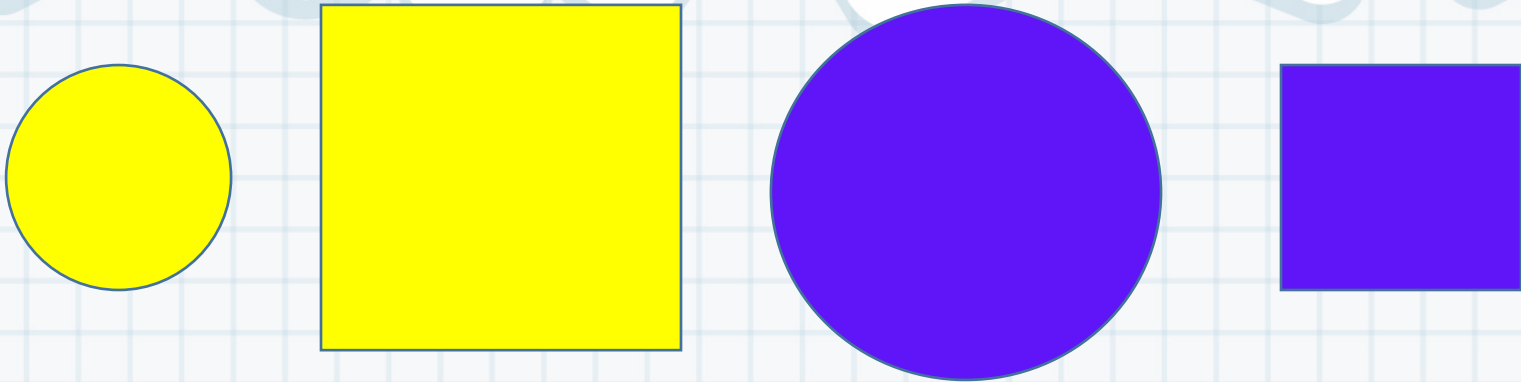


## Систематизация (расположение в определенном порядке)

Систематизировать - значит приводить в систему, располагать объекты в определенном порядке, устанавливать между ними определенную последовательность. Для овладения приемом **систематизации** ребенок должен прежде всего уметь выделять различные признаки объектов, а также сопоставлять по **этим** признакам разные объекты.

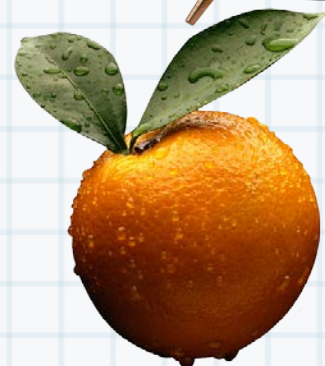
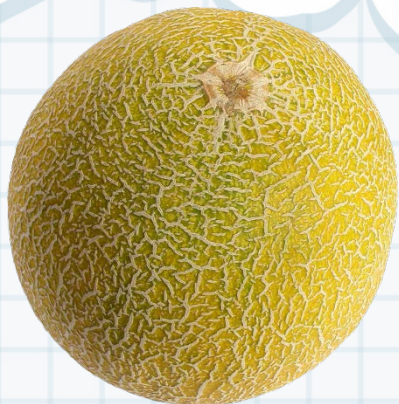


# Классификация (распределение объектов по группам в зависимости от их общих признаков)



Классификация (от лат. classis [классис] — «разряд, класс» и facio [фацио] — «делаю, раскладываю») — **распределение множества разнородных объектов по группам на основании каких-то признаков.**

## Абстрагирование (отвлечение от ряда свойств и отношений)



Абстрагирование – логический приём, с помощью которого ребёнок мысленно выделяет существенные свойства предметов и отвлекается от признаков несущественных.



Работа с  
МОДЕЛЬЮ  
GROW

**Модель  
успешного  
занятия**

Грамотная речь  
воспитателя

Мотивация

Подбор раз. и дем.  
материала

Выбор методов и  
приемов

Готовность  
педагогов

Компетентность

Комплексный  
подход

Целеполагание