

# Алгоритм и его свойства

Забелина М.В., учитель  
информатики

# Алгоритм

- это упорядоченная последовательность действий, направленная на решение поставленной цели.

Синонимы слова «алгоритм»:

- ✓ план;
- ✓ инструкция;
- ✓ рецепт;
- ✓ предписание.



# Немного истории

Слово **«алгоритм»** происходит от имени великого среднеазиатского учёного **Мухаммеда аль-Хорезми**, жившего в первой половине IX века (точные годы его жизни неизвестны, но считается, что он родился около 780 года, а умер около 850). «Аль-Хорезми» означает «из Хорезма» (исторической области в нынешнем Узбекистане, центром которой был город Хива).

Около 825 года аль-Хорезми написал сочинение, в котором впервые дал описание придуманной в Индии позиционной десятичной системы счисления. К сожалению, арабский оригинал его книги не сохранился, так что её оригинальное название нам неизвестно. Аль-Хорезми сформулировал правила вычислений в новой системе и, вероятно, впервые использовал цифру 0 для обозначения пропущенной позиции в записи числа (её индийское название арабы перевели как *as-sifr* или просто *sifr*, отсюда такие слова, как цифра и шифр).

Забелина М.В., учитель  
информатики



# Примеры алгоритмов

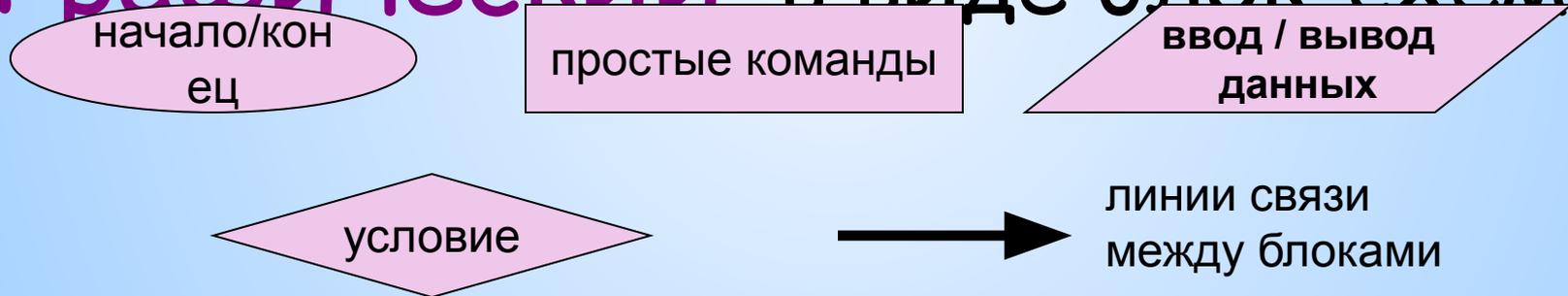
- Рецепт приготовления салата
- Расписание уроков
- Режим дня
- Решение задачи

*Приведите свой пример алгоритма*

# Способы записи алгоритмов

□ **Словесный**, в виде текста

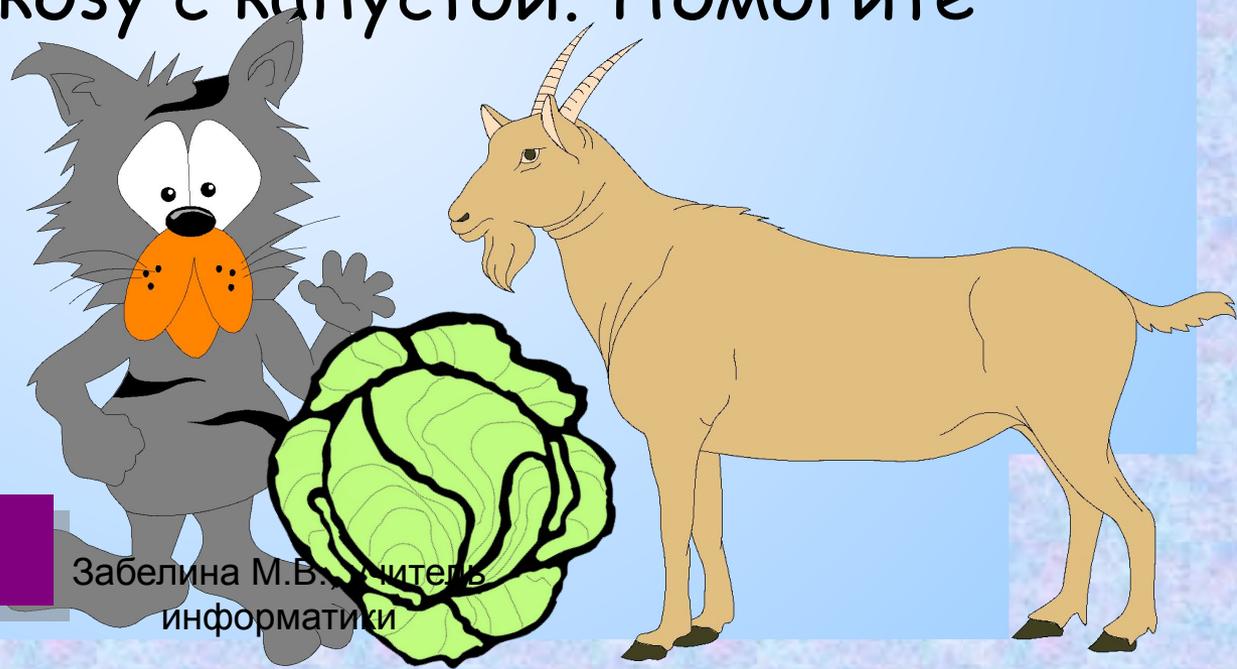
□ **Графический** в виде блок-схем



□ **Программный**, в виде программы на языке программирования

# Задача:

На берегу реки стоит крестьянин с лодкой, волком, козой и капустой. Как крестьянину перевезти всех на другой берег, если с ним в лодку помещается либо только волк, либо коза, либо капуста. Причем, нельзя оставлять волка с козой, а козу с капустой. Помогите крестьянину.



**Решение**

Забелина М.В., учитель  
информатики

1. Перевезти козу, оставить ее на берегу
2. Вернуться
3. Взять волка, перевезти его на другой берег
4. Оставить волка, забрать козу обратно
5. Высадить козу, забрать капусту и перевезти ее
6. Вернуться
7. Забрать козу

# Задача решена!



Забелина М.В., учитель  
информатики

# Алгоритм представляет из себя последовательно выполняемые

## КОМАНДЫ

### Простые:

Шагни  
Прыгни  
Улыбнись

### Составные

⋮  
Если темно,  
то включи свет

**Исполнитель -  
объект, который будет  
выполнять алгоритм.**

☺ **повар**

☺ **робот**

☺ **дрессированное животное**

☺ **компьютер**

# Свойства алгоритмов

- **Дискретность**, разбиение алгоритма на шаги;
- **Конечность (результативность)**, получение результата за конечное число шагов;
- **Понятность**, алгоритм должен быть ориентирован на конкретного исполнителя;
- **Точность (однозначность)**, каждый шаг истолковывается однозначно и всегда определено следующее действие;
- **Массовость**, возможность по одному алгоритму решения массы однотипных задач (не обязательное свойство).

- Для представления алгоритма в виде понятным компьютеру служат языки программирования.
- **Язык программирования** - это искусственный язык, предназначенный для написания программы. От естественных языков они отличаются ограниченным числом слов и очень строгими правилами записи.

# Классификация языков программирования.

- 1. машинные
  - 2. машинно-ориентированные
  - 3. машинно-независимые
- 
- Например машинно-ориентированным языком является язык ассемблера, язык автокода.

# Языки программирования высокого уровня

- 1. процедурные (алгоритмические) - pascal, C, Basic
- 2. логические - prolog
- 3. объектно-ориентированные - java

# Поколения ЯП

- Один из первых языков программирования - Фортран (Fortran) был создан в середине 50-х годов (замена языка ассемблера).
- Для решения экономических задач в 60 -е был создан язык программирования - Кобол (Cobol).
- в 58 г. появляется язык Алгол (Algol).
- Широкое распространение получил язык Бейсик (Basic).
- ЯП СИ в начале 70-х г. Он является одним из универсальных языков программирования.

□ В 80-х г. 20 века был создан язык Ада (Ada).