Урок 4

Графика в Java

(создание анимации)

Основы алгоритмизации

Алгоритмы

Что такое алгоритм?

Какие способы записи алгоритмов?

Какие существуют алгоритмы?

Кто выполняет алгоритмы?

Примеры алгоритмов.

Алгоритм открывания двери.

Достать ключ.
Вставить ключ в замочную скважину.
Повернуть ключ дважды против часовой стрелки.
Вынуть ключ.

Алгоритм "Как ехать в гости".

Выйти из дома.
Повернуть направо.
Пройти два квартала до автобусной остановки.
Сесть в автобус № 25, идущий к центру города.
Проехать три остановки.
Выйти из автобуса.

1.Налить в чайник воду.
2. Зажечь спичку.
3. Открыть кран газовой горелки.
4. Поднести спичку к горелке.
5. Поставить чайник на плиту.
6. Ждать, пока вода закипит.
7. Выключить газ.

Что может означать это перечисление?

слово

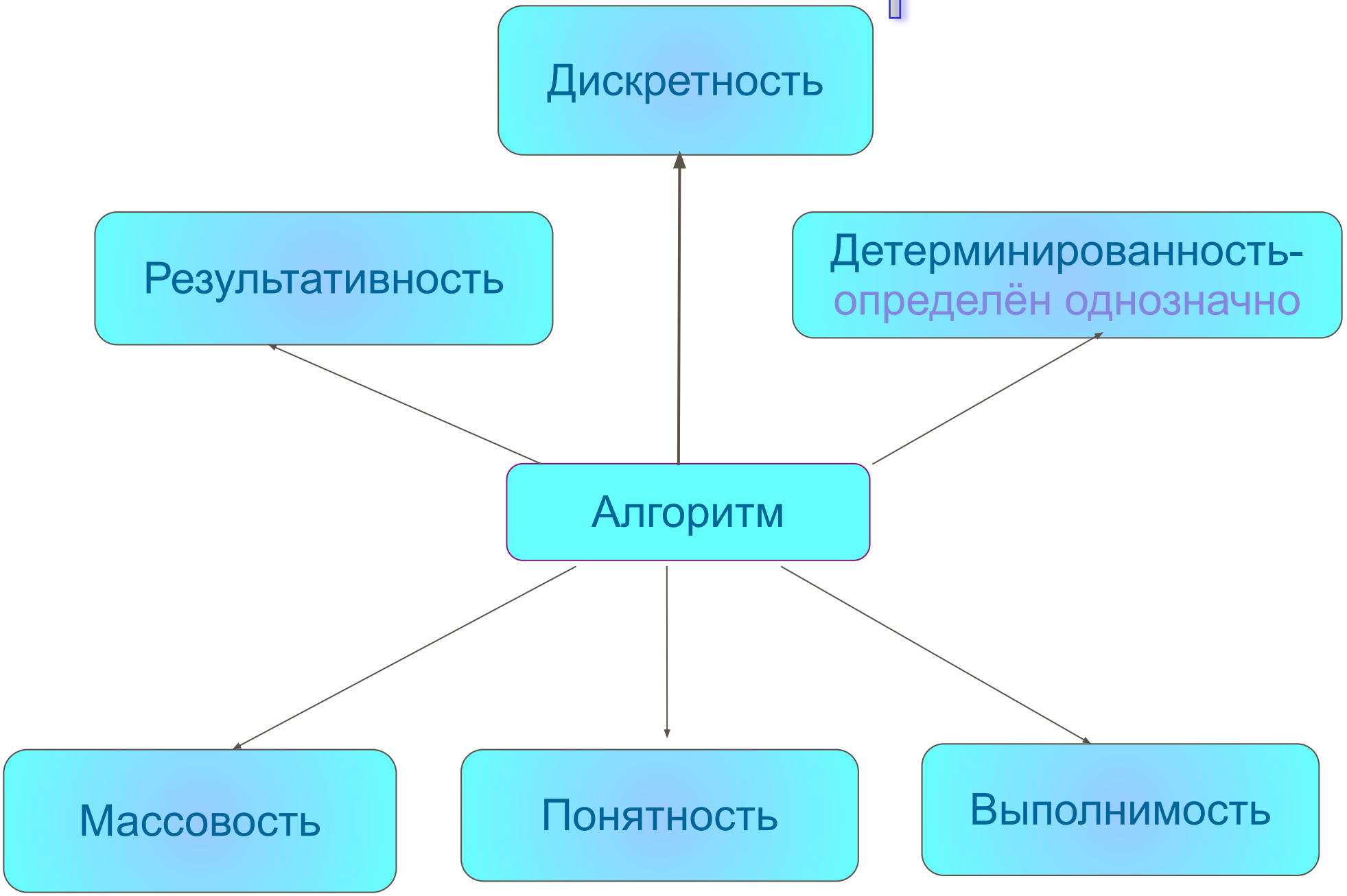
алгоритм

произошло от algorithm – латинского написания имени аль – Хорезми, величайшего ученого из города Хорезма, Мухамеда бен Мусу, жившего в 783 – 850 гг.

Алгори́тм — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решение задачи за конечное число действий.

Кто может являться исполнителем?

свойства алгоритма

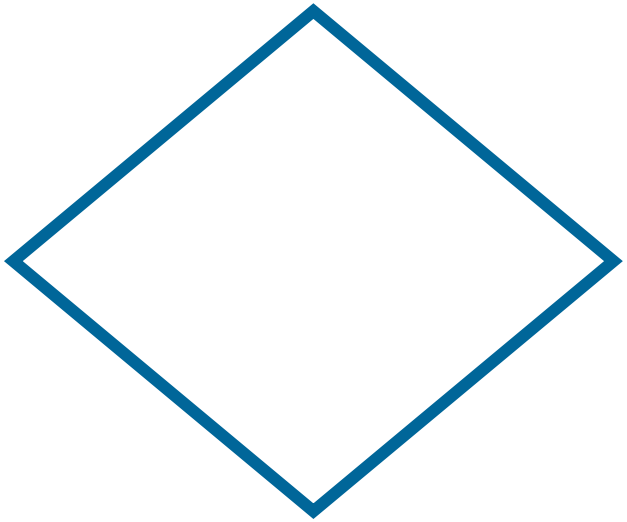


Алгоритм можно описать следующими способами:

- ***Словесный***
- ***Программный***
- ***Графический – например, блок- схема (псевдокоды).***

Блок-схема

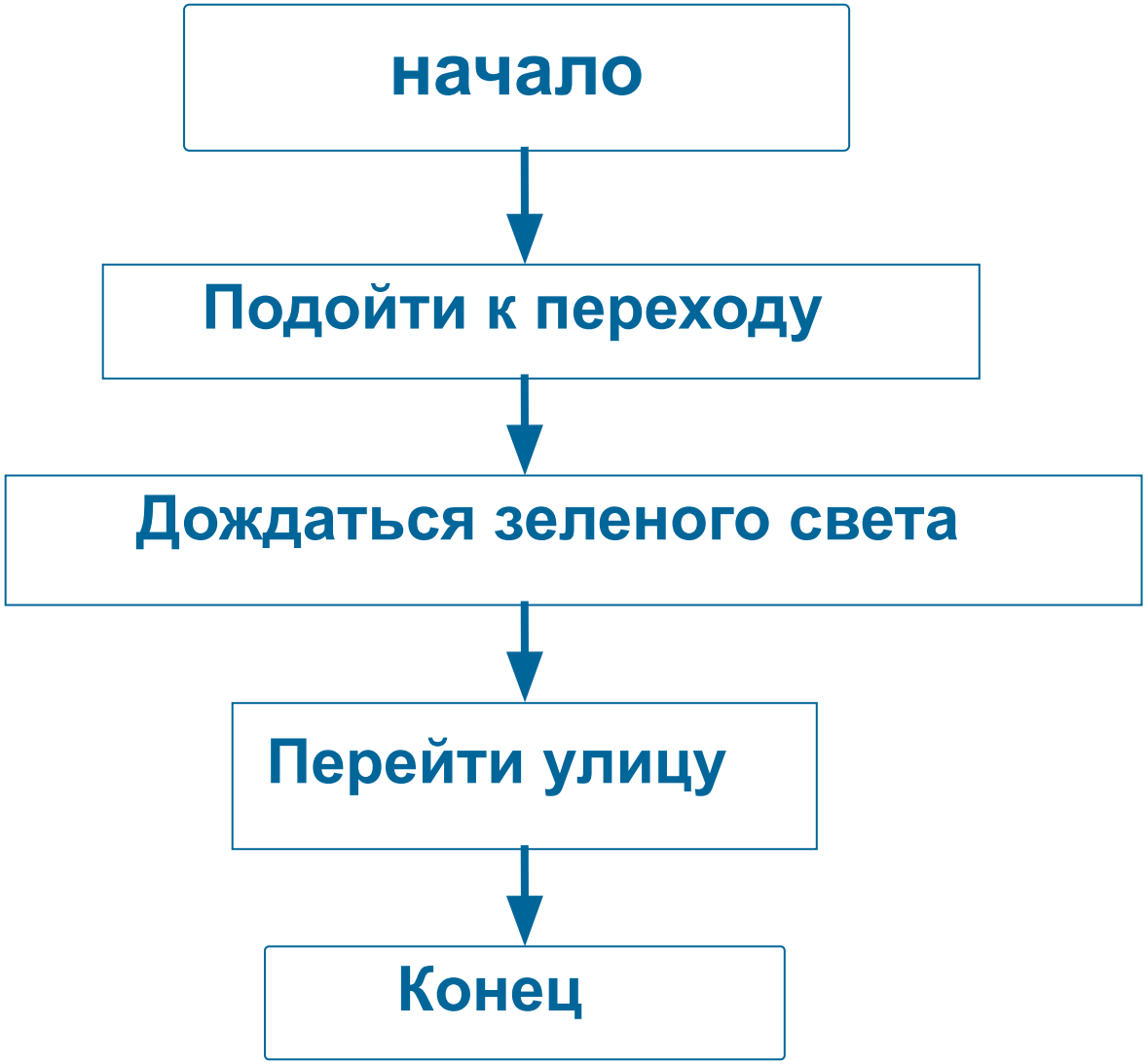
Выполнение действия



Проверка условия

Ввод/вывод данных

Алгоритм действий при переходе улицы



Кто исполнитель?
Как называется способ описания алгоритма?

Алгоритм посадки дерева

1) **Выкопать в земле ямку;**
2) **Опустить в ямку саженец;**
3) **Засыпать ямку с саженцем землей;**
4) **Полить саженец водой.**

Кто исполнитель?
Как называется способ описания алгоритма?

начало

Выкопать в земле ямку

Опустить в ямку саженец

Засыпать ямку с саженцем землей

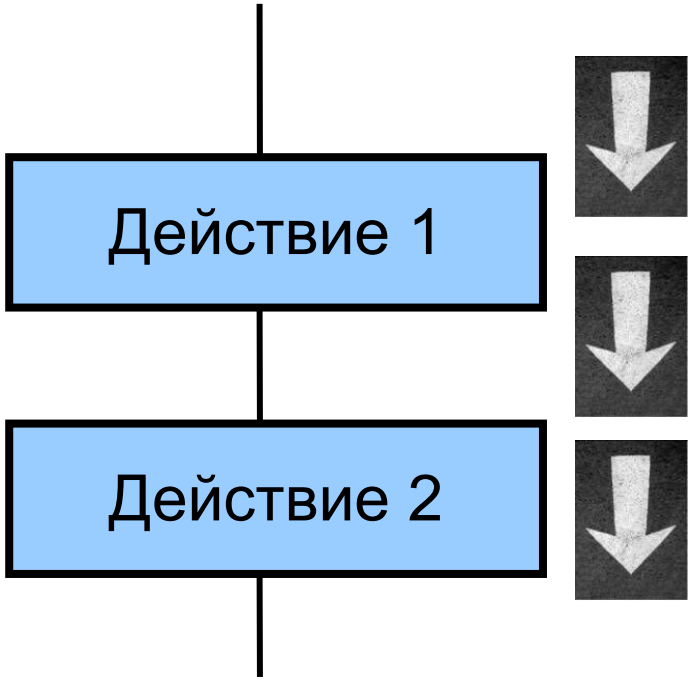
Полить саженец водой

Конец

Виды алгоритмов

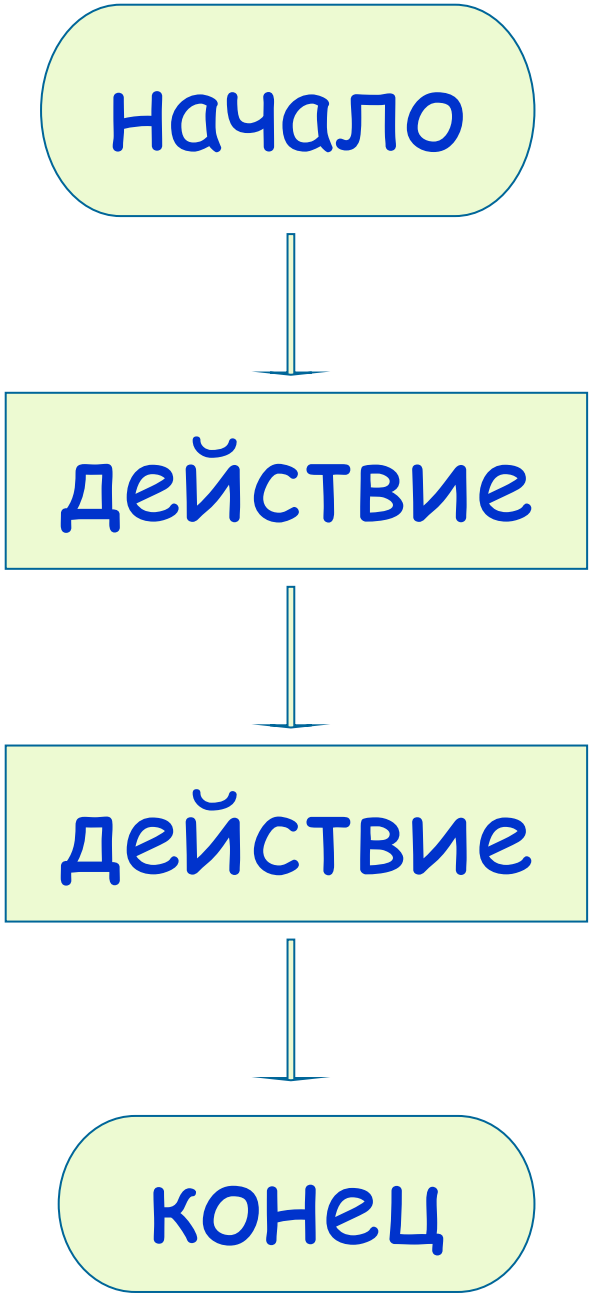
Следование - алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий.

Алгоритмы, в которых используется только структура «следование», называются **линейными алгоритмами**.



Скажите, примеры алгоритмов которые мы рассматривали, можно отнести к линейным? Почему?

Линейный



Задание №1.
Составьте алгоритм утреннего подъема с постели.


начало
Пойди на кухню
Открой холодильник
Возьми яблоко
Закрой холодильник
конец

Алгоритм ветвления

Ветвление - алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия («да» или «нет») предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий (ветвей).

Алгоритмы, в основе которых лежит структура «ветвление», называют **разветвляющимися.**

ЕСЛИ <условие> ТО <действие 1>

ИНАЧЕ <действие 2>

ЕСЛИ хочешь быть здоров, ТО закаляйся

ИНАЧЕ можешь часто болеть

ЕСЛИ низко ласточки летают, ТО будет дождь

ИНАЧЕ дождя не будет

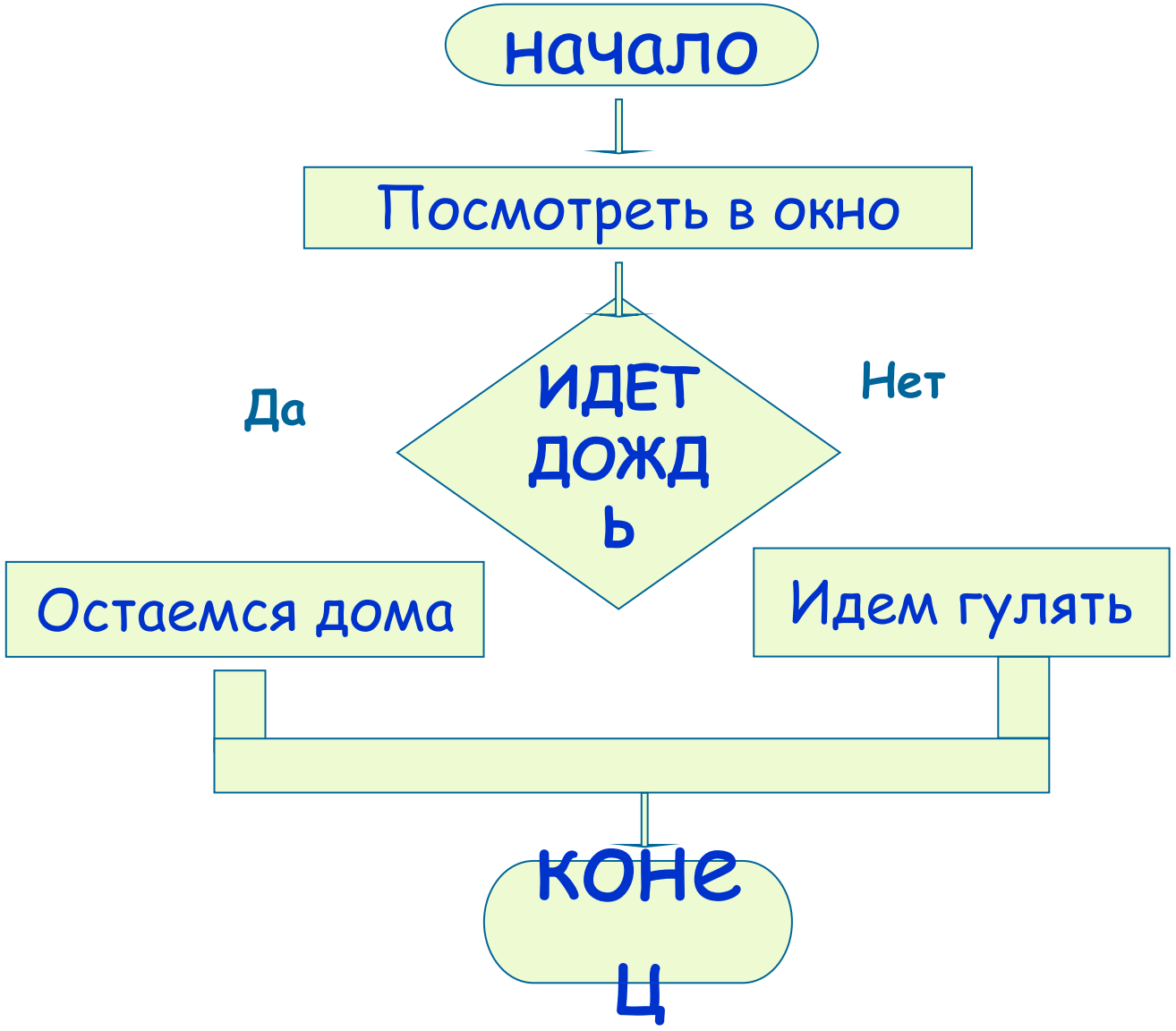
ЕСЛИ уроки выучены ТО иди гулять

ИНАЧЕ учи уроки

***Например*, алгоритм проведения выходного дня в зависимости от погоды. Если будет дождь – одни действия, если – нет, то планы будут другие.**

Условие - ромб

Если **ИДЕТ ДОЖДЬ**, то **ОСТАЕМСЯ ДОМА** иначе **ИДЕМ ГУЛЯТЬ**



Условный оператор if

Оператор if обеспечивает выполнение или пропуск инструкции в зависимости от указанного логического условия. Если условие истинно, то инструкция выполняется.

```
if (условие) {
Инструкция;
}
```

```
// Пример 1
int a = 25;
if (a != 0) System.out.println( 100/a );
// Пример 2
int b = 25;
if (b != 0) {
  System.out.println( 100/b );
}
```

У оператора **if** существует формат с дополнительной частью **else**:

```
if (условие)
инструкция1;
else
инструкция2;
```

В случае истинности условия выполняется простая или составная инструкция1, а в случае ложности простая или составная инструкция2.

Повторение

Повторение - последовательность действий, выполняемых многократно.

Алгоритмы, содержащие конструкцию повторения, называют ***циклическими*** или **циклами**.

Последовательность действий, многократно повторяющаяся в процессе выполнения цикла, называется ***телом цикла***.

Типы циклов

Могут быть

Заданы условия продолжения работы

Пока есть кирпич

Заданы условия окончания работы

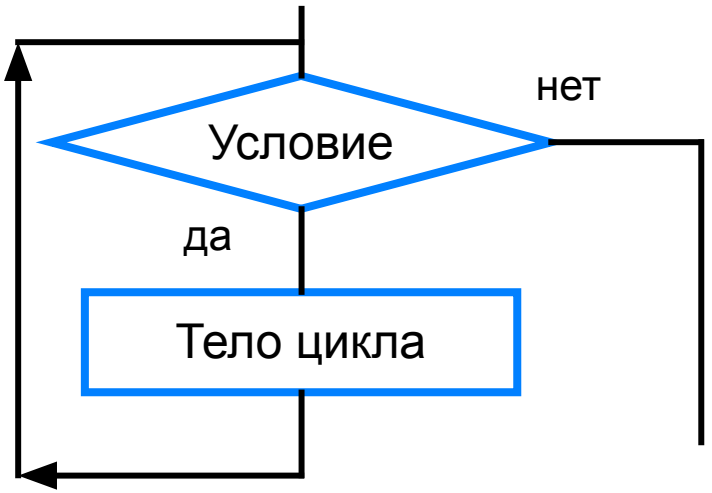
До наступления ночи

Задано число повторений

Ровно 100 кирпичей

Цикл с заданным условием продолжения работы (цикл-ПОКА, цикл с предусловием)

нц пока <условие>
  <тело цикла (последовательность действий)>
кц



Погрузка кирпичей

```
алг погрузка
  нач
    нц пока есть кирпичи
     взять один кирпич
     если кирпич целый
        то положить кирпич в машину
        иначе отложить кирпич в  сторону
     все
    кц
  кон
```

Цикл while в Java.

Конструкция while имеет следующий вид:

```
while(логическое_выражение) {
    //тело цикла
}
```

Пример: Вывод на экран значений от 1 до 10.

```
int i = 1;
while(i < 11){
    System.out.println("i= " + i);
    i++;
}
```

Конструкция while выполняет выражение в фигурных скобках до тех пор, пока параметр логическое_выражение имеет истинное значение (true). Этот параметр является условием выполнения цикла. В выше приведенном примере, логическое

Для реализации бесконечного цикла, в качестве параметра достаточно указать true

```
while(true) {
    //тело цикла
}
```

Досрочный выход из

http://kostin.ws/java/java-if-else-logic.html

http://study-java.ru/uroki-java/java-operatory-tsikla-for-while-do-while-operator-break/