

Алгоритмы. Виды алгоритмов. Блок-схемы.

Алгоритм – это понятное и точное предписание исполнителю для совершения последовательности действий, направленных на решение определённой задачи.

Свойства алгоритма:

- *понятность* (единственность толкования);
- *детерминированность* (обязательное завершение каждого из действий);
- *массовость* применение для целого класса задач;
- *результативность*.

Способы записи алгоритмов:

1. естественный язык;
2. блок-схемы;
3. учебный алгоритмический язык;
4. языки программирования.

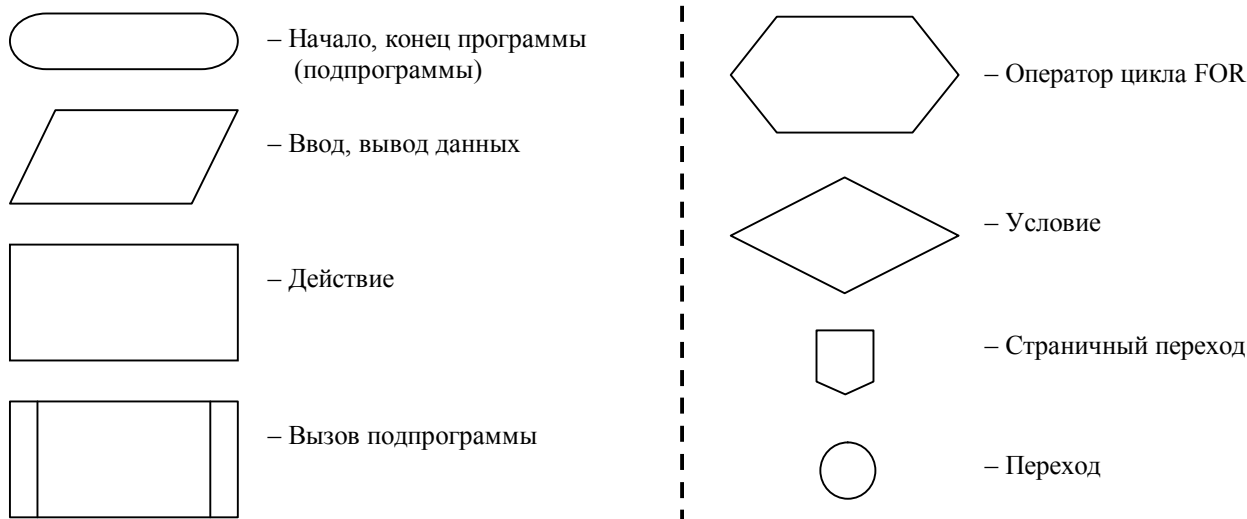
Типы алгоритмов

Алгоритмы бывают трёх типов:

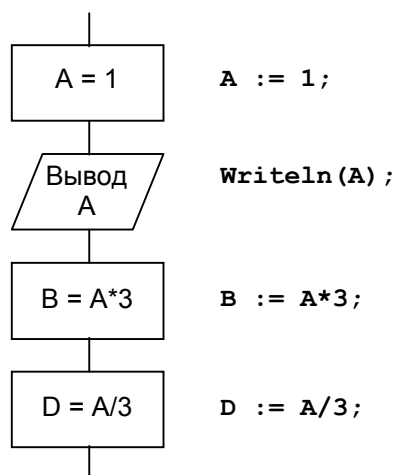
1. *последовательный* – действия выполняются по порядку друг за другом;
2. *циклический* – организует повторение действий;
3. *разветвляющийся* – содержит одно или несколько логических условий и имеет несколько ветвей обработки. Разветвление даёт возможность выбора варианта действий в зависимости от результатов анализа исходных условий.

Блок-схема.

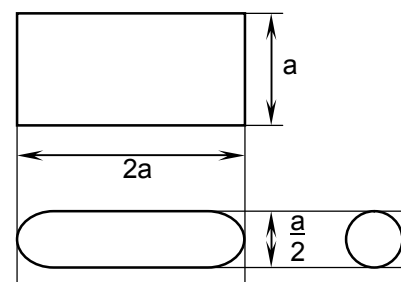
Базовые блоки.



Последовательный

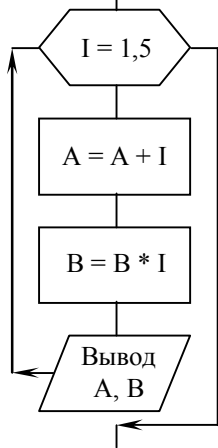


Размеры блоков



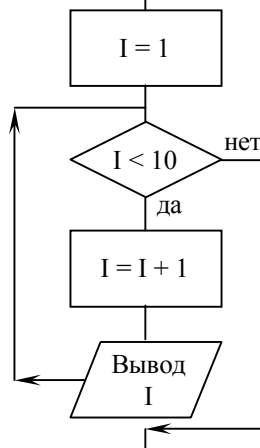
Циклический

Безусловный оператор цикла



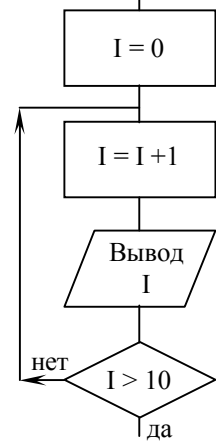
```
FOR I:=1 TO 5 DO
BEGIN
  A:=A+I;
  B:=B*I
  WRITELN(A,B);
END;
```

Условный оператор цикла с предусловием



```
I:=1;
WHILE I<10 DO
BEGIN
  I:=I+1;
  WRITELN(I);
END;
```

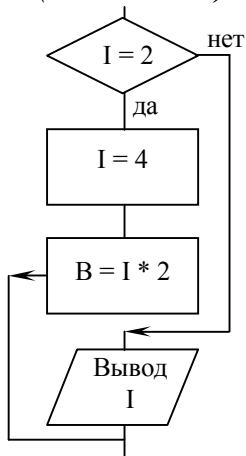
Условный оператор цикла с постусловием



```
I:=0;
REPEAT
  I:=I+1;
  WRITELN(I);
UNTIL I>10;
```

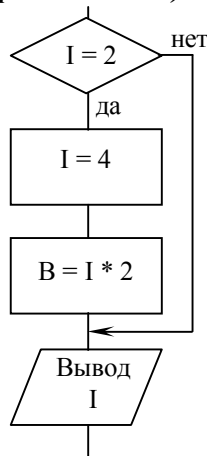
Разветвляющийся

Условный оператор (полная запись)



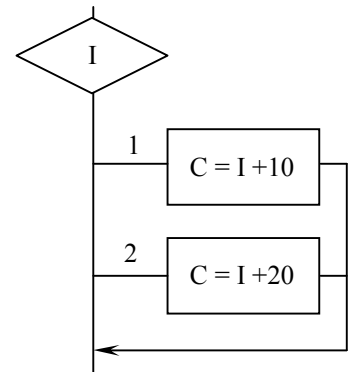
```
IF I=2 THEN
BEGIN
  I:=4;
  B:=I*2
END
ELSE
WRITELN(I);
```

Условный оператор (краткая запись)



```
IF I=2 THEN
BEGIN
  I:=4;
  B:=I*2
END;
WRITELN(I);
```

Оператор выбора



```
CASE I OF
  1 : C:=I+10;
  2 : C:=I+20;
END;
```

Общие требования к блок-схеме:

- Стрелки в блок-схемах указываются только справа – налево и снизу – вверх.
- Блоки рисуются карандашом по линейке, текст пишется ручкой.
- Высота блока равна 1/2 ширины.
- Ширина всех блоков должна быть одинакова (блоки должны располагаться друг под другом).
- Все блоки алгоритма нумеруются.