

Алгоритмы

Типы алгоритмов

Что такое алгоритм?

Алгоритм – это строгая и четкая последовательность действий, выполнение которых приводит к определенному результату.

Исполнитель – это устройство или одушевленное существо (человек), способное понять и выполнить команды, составляющие алгоритм.

Формальные исполнители: не понимают (и не могут понять) смысл команд.



Мухаммед ал-Хорезми
(ок. 783–ок. 850 гг.)

Свойства алгоритма

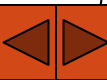
- 1) **Дискретность** (алгоритм состоит из отдельных шагов)
- 2) **Понятность** (алгоритм составляется в соответствии с системой команд исполнителя).
- 3) **Определенность** (каждая команда должна определять однозначное действие исполнителя).

Свойства алгоритма

- 4) **Конечность** (наличие конца алгоритма через конечное число шагов).
- 5) **Результативность** (получение нужного результата по окончанию алгоритма).
- 6) **Массовость** (применимость для широкого класса задач).

Способы записи алгоритмов

1. **Словесный**
2. **Блок-схема** (Графическое представление алгоритма)
3. **Программа** (запись алгоритма на языке программирования)



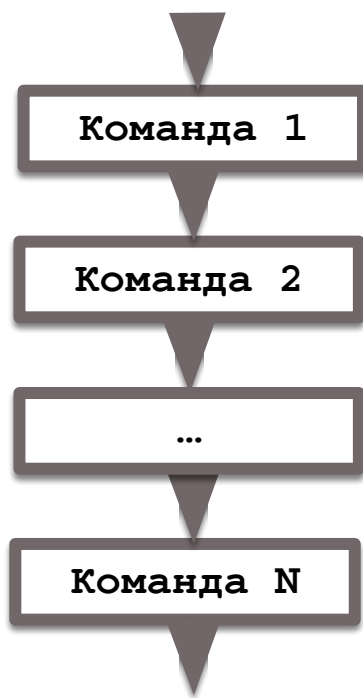
Типы алгоритмов

Любой алгоритм может быть представлен в виде комбинации трёх базовых структур:

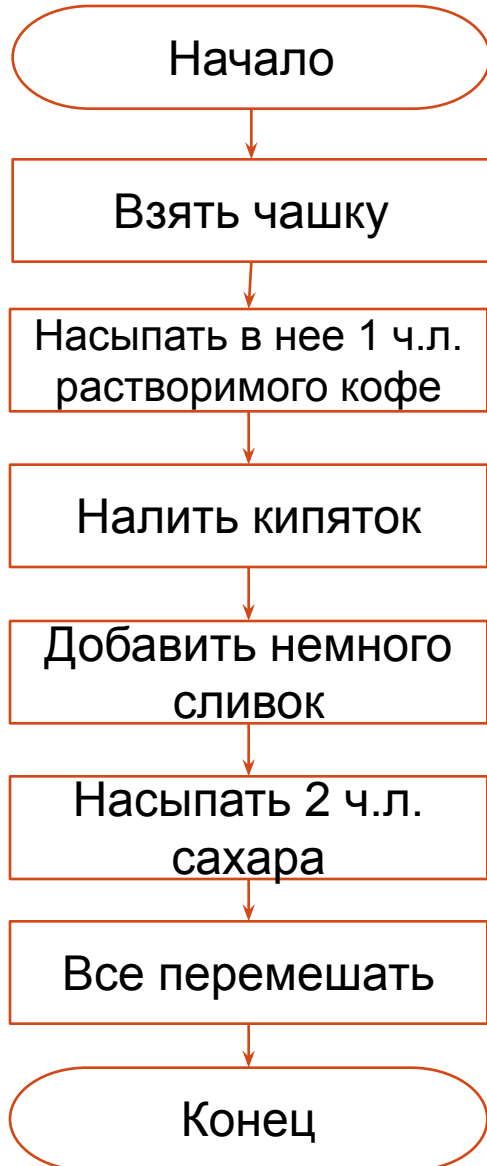
1. **Линейный (следование) .**
2. **Разветвляющийся (ветвление) .**
3. **Циклический .**

Линейный

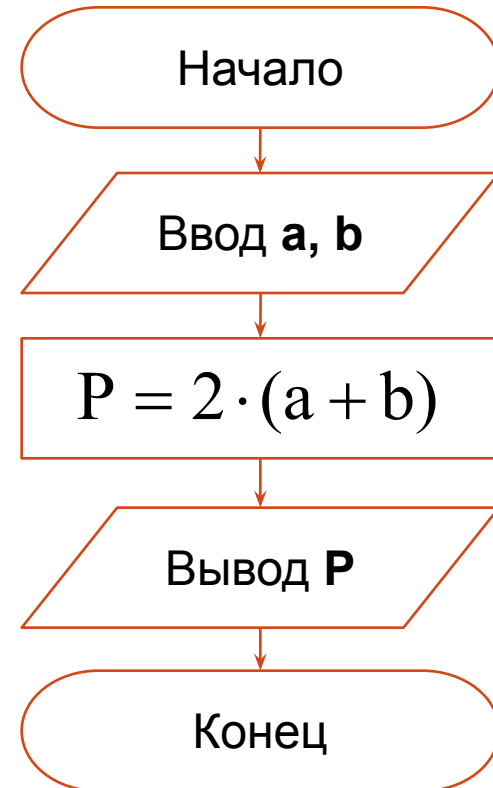
При выполнении линейного алгоритма исполнитель выполняет одну команду за другой в порядке их следования.



Алгоритм приготовления кофейного напитка

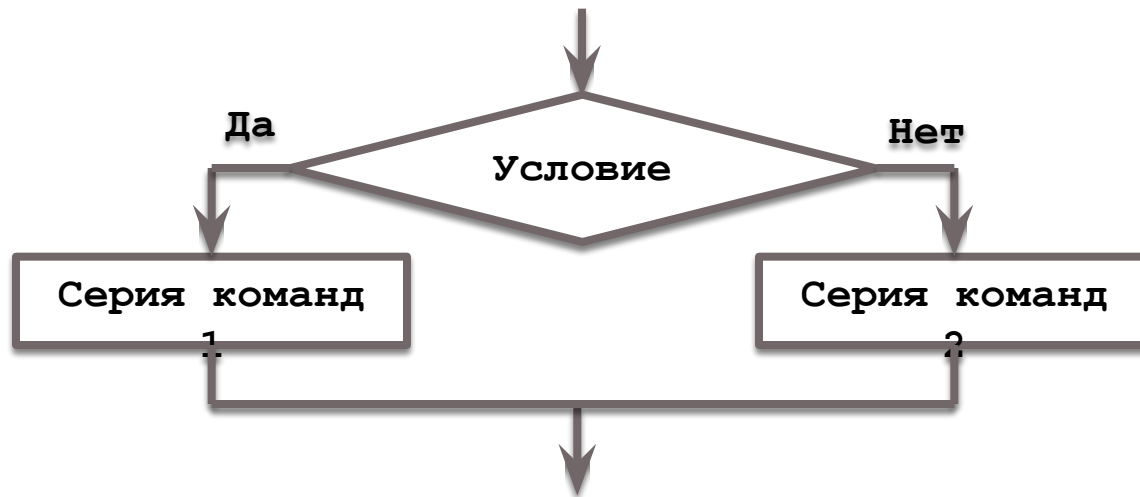


Алгоритм приготовления кофейного напитка



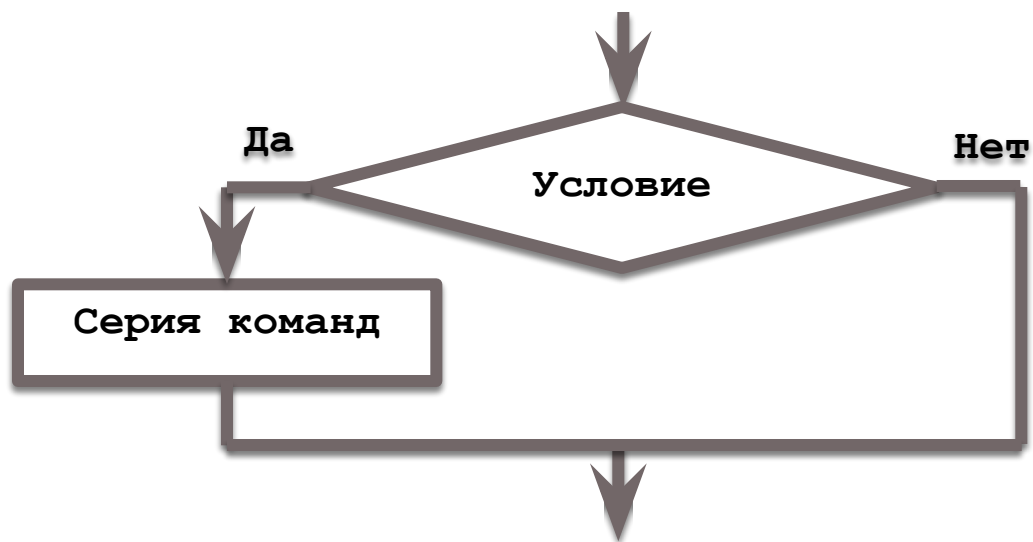
Разветвляющийся

При выполнении разветвляющегося алгоритма действия исполнителя определяются результатами проверки некоторых условий. Структура ветвления может быть в полной и неполной форме.



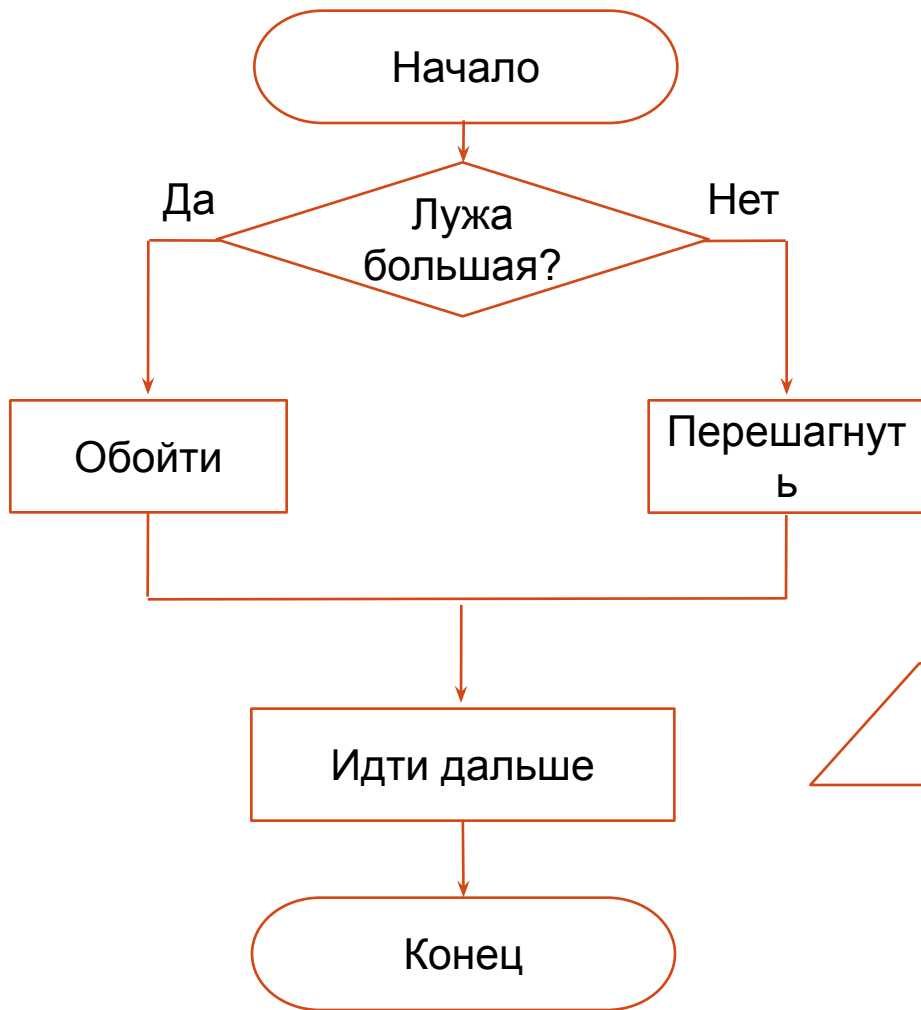
Полное ветвление

Разветвляющийся

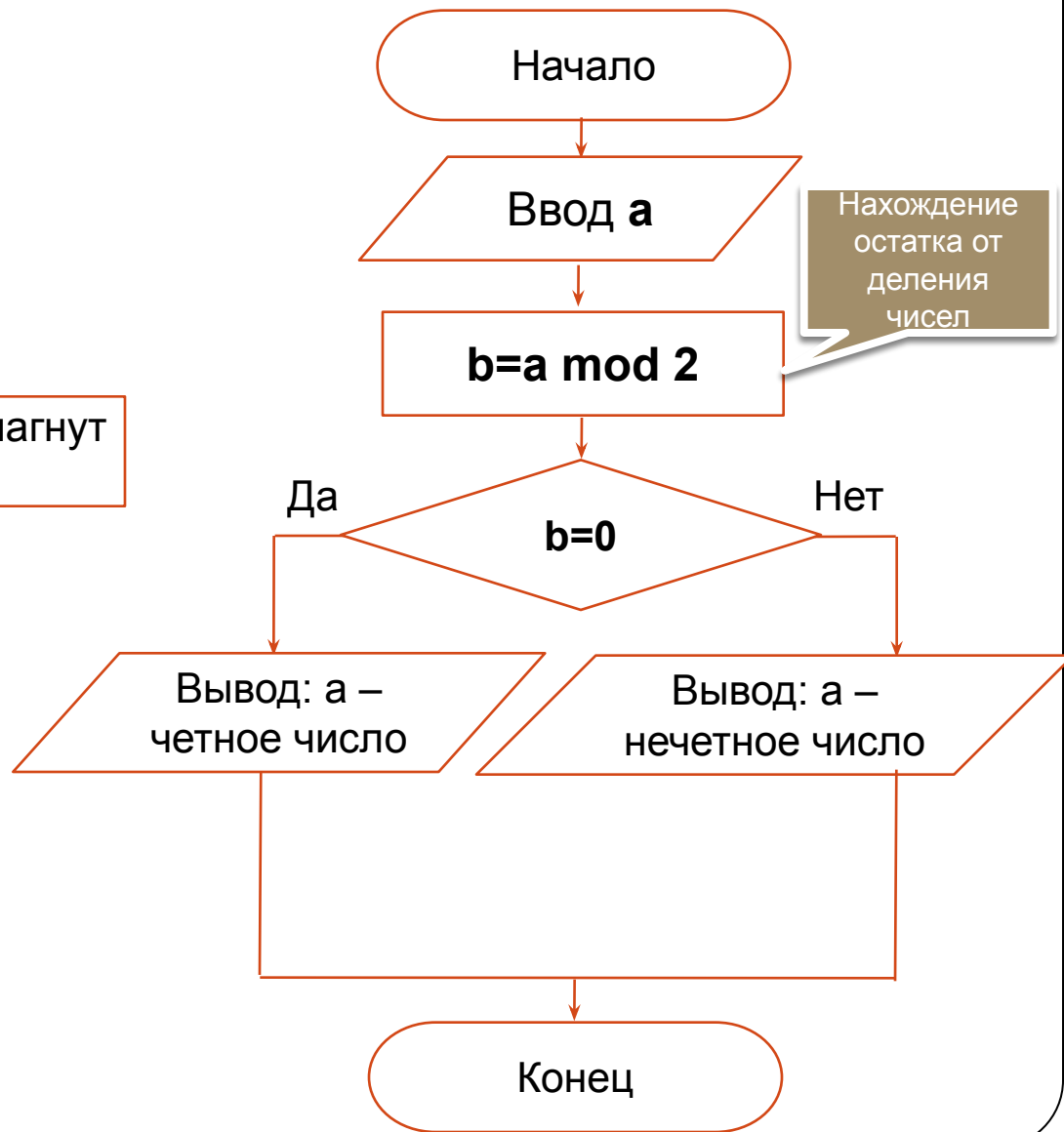


Неполное ветвление

Алгоритм «На пути лужа»



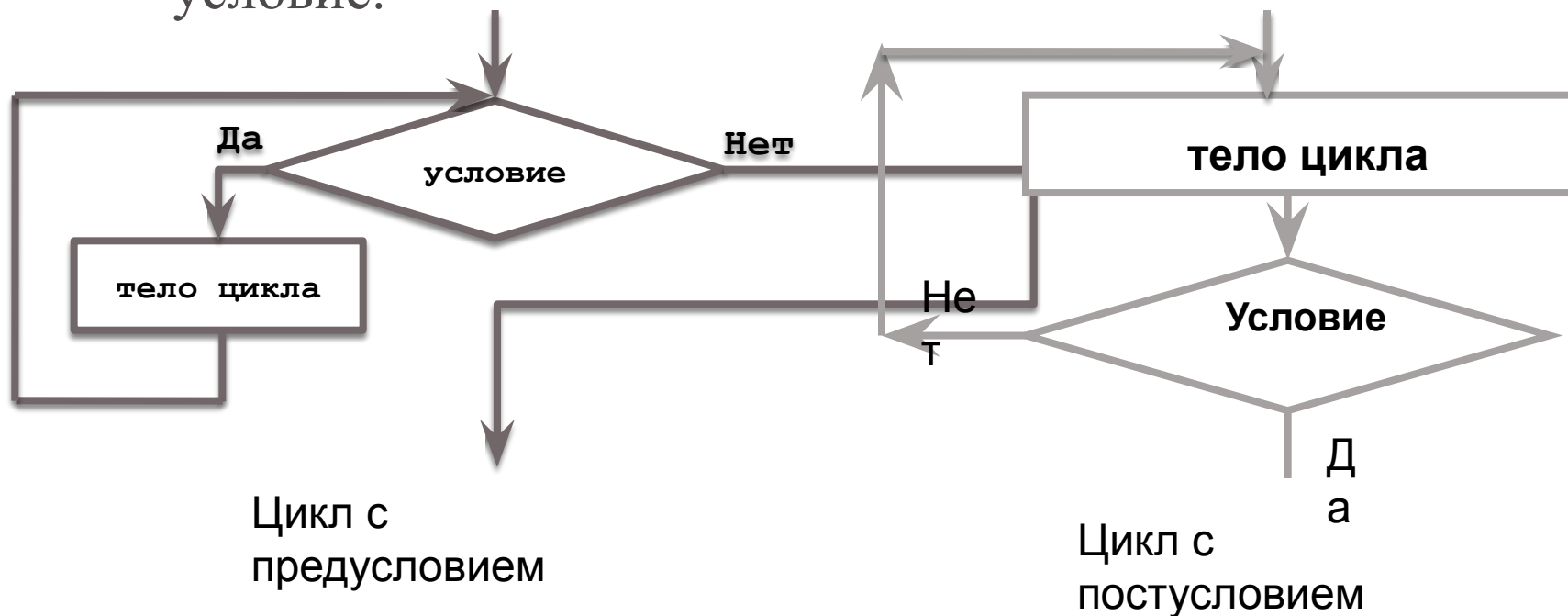
Алгоритм определения четного числа



Циклический

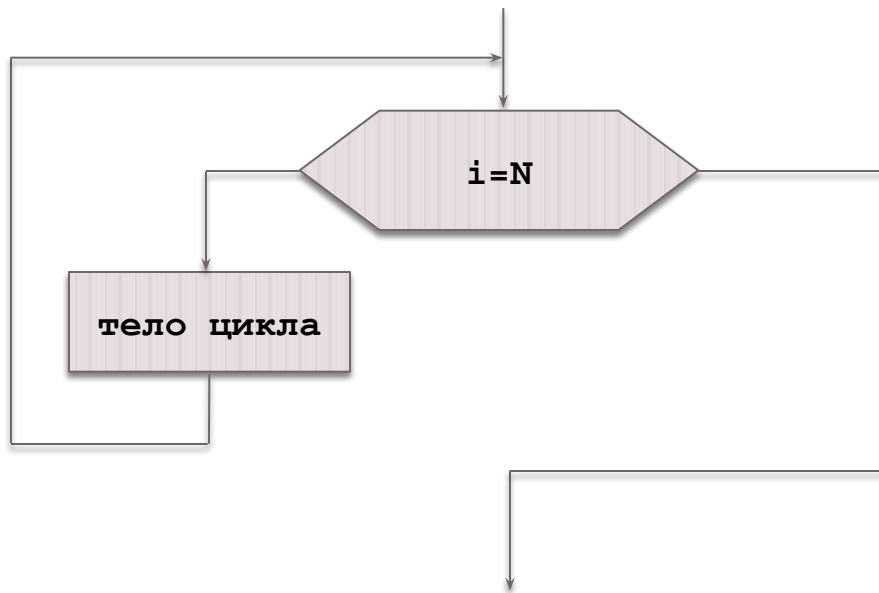
При исполнении циклического алгоритма отдельные команды или группы команд повторяются многократно.

Цикл с условием – выполняется до тех пор, пока выполняется или пока не выполнится определенное условие.



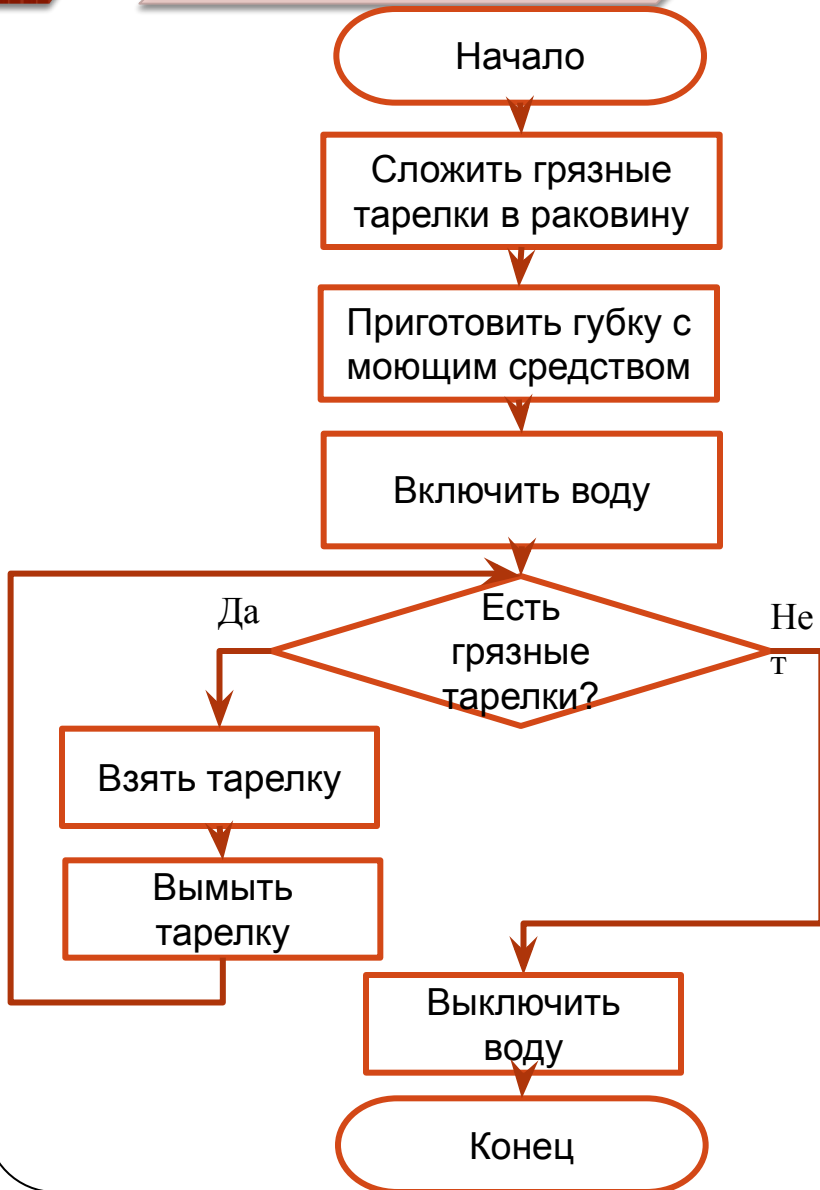
Циклический

Цикл с параметром – количество повторений задается с помощью счетчика (переменной цикла).

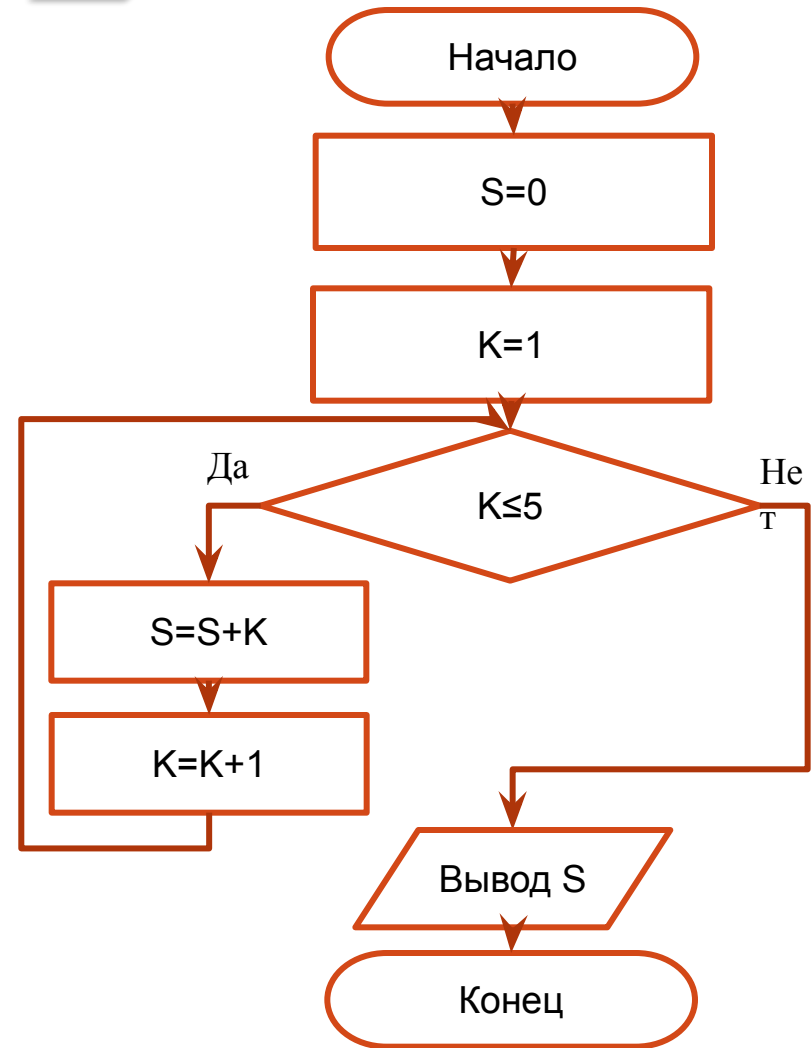


Цикл с параметром

Алгоритм мытья грязных тарелок



Алгоритм нахождения суммы чисел



ТЕСТ

Последовательность действий, выполнение которых приводит к конечному результату - ...

1. блок-схема
2. алгоритм
3. программа
4. оператор

Изображение алгоритма с помощью специальных блоков называется ...

1. блок-схемой
2. алгоритмом
3. программой
4. оператором

Алгоритм, в котором выполнение команды зависит от выполнения условий, называется...

1. линейным
2. циклическим
3. разветвляющимся
4. вспомогательным

Алгоритм, отдельные действия которого многократно повторяются, называется...

1. линейным
2. циклическим
3. разветвляющимся
4. вспомогательным

Алгоритм, в котором исполнитель выполняет одну команду за другой в порядке их следования, называется...

1. линейным
2. циклическим
3. разветвляющимся
4. вспомогательным

Некое логическое выражение, принимающее значение “Да” или “Нет”, — это ...

1. блок
2. алгоритм
3. программа
4. условие

Блок условия изображается ...

1. овалом
2. прямоугольником
3. ромбом
4. параллелограммом

Какой тип алгоритма представлен с помощью блок-схемы



1. Л
2. Циклический
3. разветвляющийся в полной форме
4. разветвляющийся в неполной форме

Какой тип алгоритма представлен с помощью блок-схемы:



1. линейный
2. циклический
3. разветвляющийся в полной форме
4. разветвляющийся в неполной форме

Какой тип алгоритма представлен с помощью блок-схемы:



1. J
2. циклический
3. разветвляющийся в полной форме
4. разветвляющийся в неполной форме