

Информатика и ИКТ

Лекция 9



1 курс

*Алгоритмы и способы
их описания.
Программный
принцип работы
компьютера*

Алгоритм

- это понятная и четкая последовательность отдельных законченных действий (команд), при выполнении которых получается решение поставленной задачи.

Свойства алгоритмов

- **Дискретность** - алгоритм должен быть представлен как последовательность отдельных законченных действий - команд.
- **Определенность** - каждое действие алгоритма должно быть четким и однозначным.
- **Результативность** - алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.
- **Массовость** - алгоритм составляется в общем виде, т.е. он должен быть применим к ряду задач, различающихся исходными данными.

Способы записи алгоритмов

1. Словесно-формульный - запись алгоритма словами естественного языка с использованием математических формул.

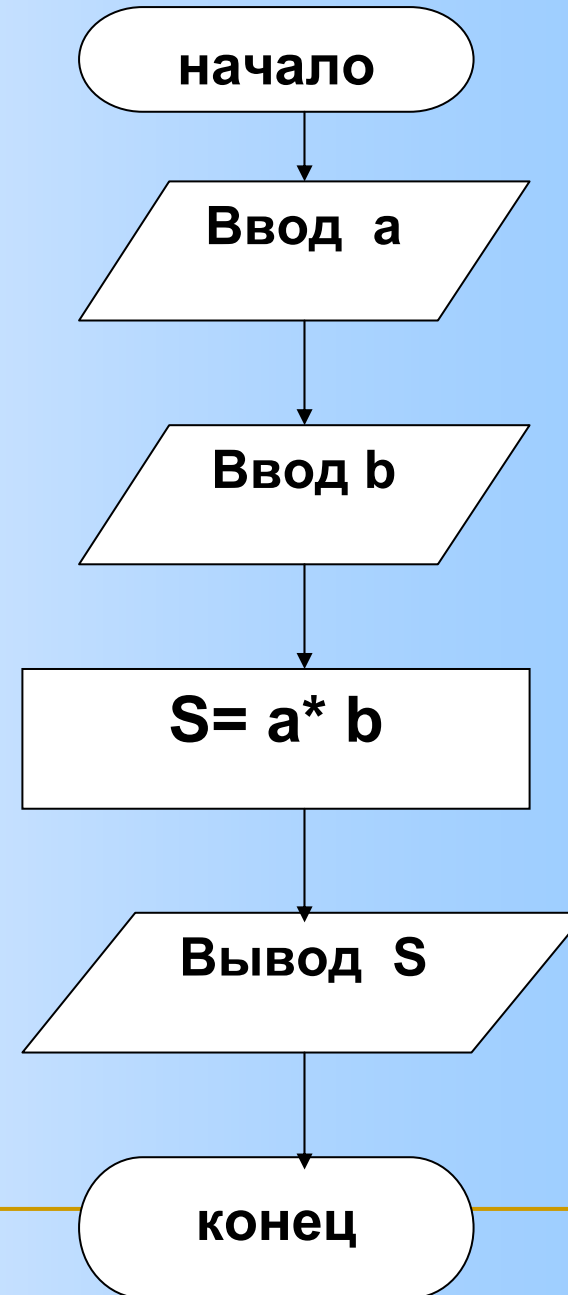
Пример:

- Измерить ширину комнаты **a**
 - Измерить длину комнаты **b**
 - Умножить длину на ширину **a*b**
 - Результат есть площадь комнаты **S**
-

Способы записи алгоритмов

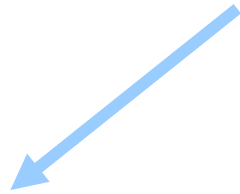
2. Схематический - изображение алгоритма в виде схемы.

Пример:



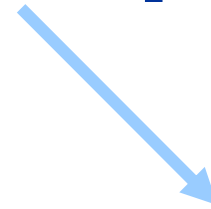
Символ	Назначение
	Ввод или вывод данных
	Выполнение команды (группы команд)
	Выполнение подпрограммы
	Проверка условия
	Начало или конец

Исполнители алгоритмов



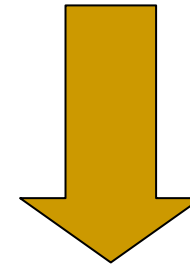
Человек

словесно-
формульный
алгоритм



Компьютер

Схема



Программа

Программный принцип работы компьютера

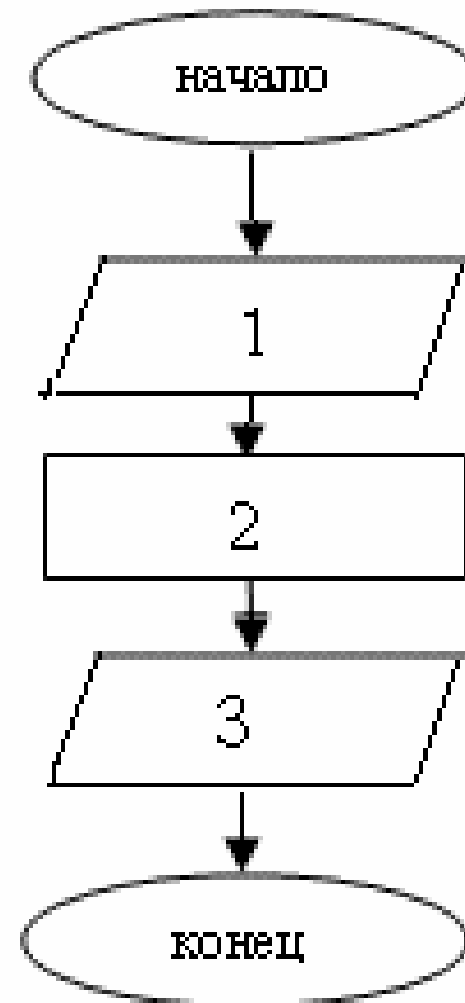
Компьютер работает под управлением программы, составленной человеком на основе алгоритма в соответствии с математической моделью задачи.

ТИПЫ алгоритмов

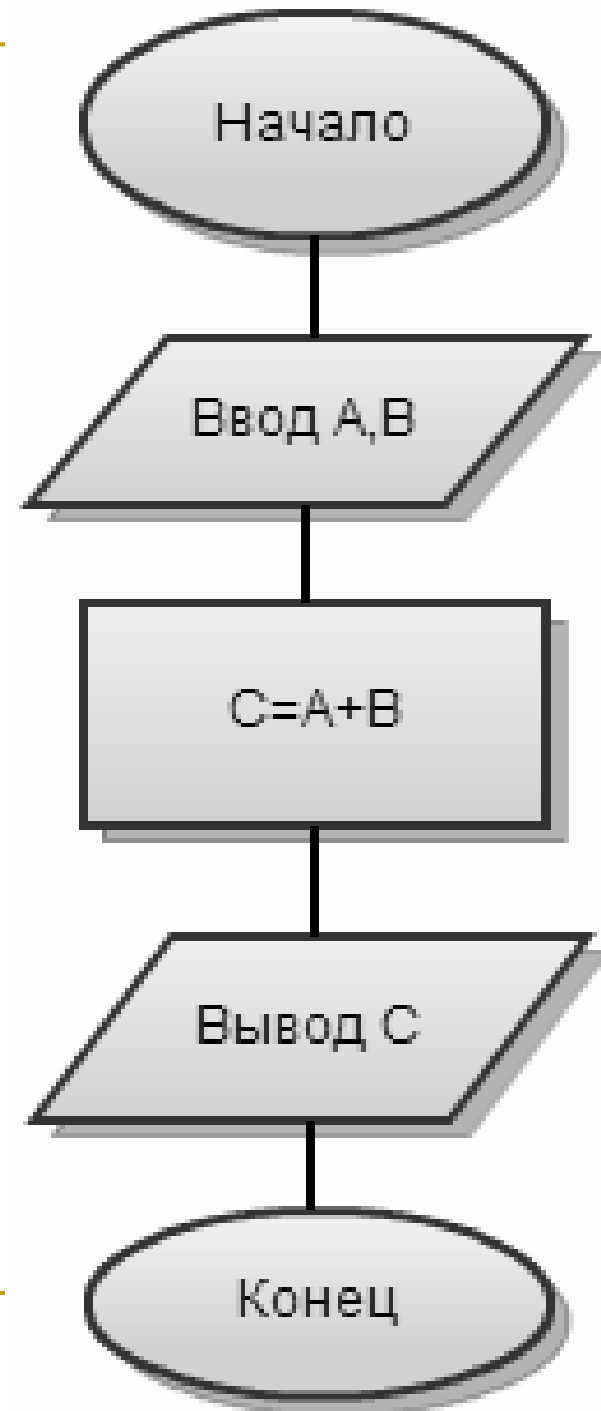
- *Линейные*
 - *Разветвляющиеся*
 - *Циклические*
 - *Комбинированные*
-

ТИПЫ алгоритмов

Линейные - простые (т.е. без проверки условий) команды алгоритма следуют одна за другой, действия происходят только в одной заранее намеченной последовательности.



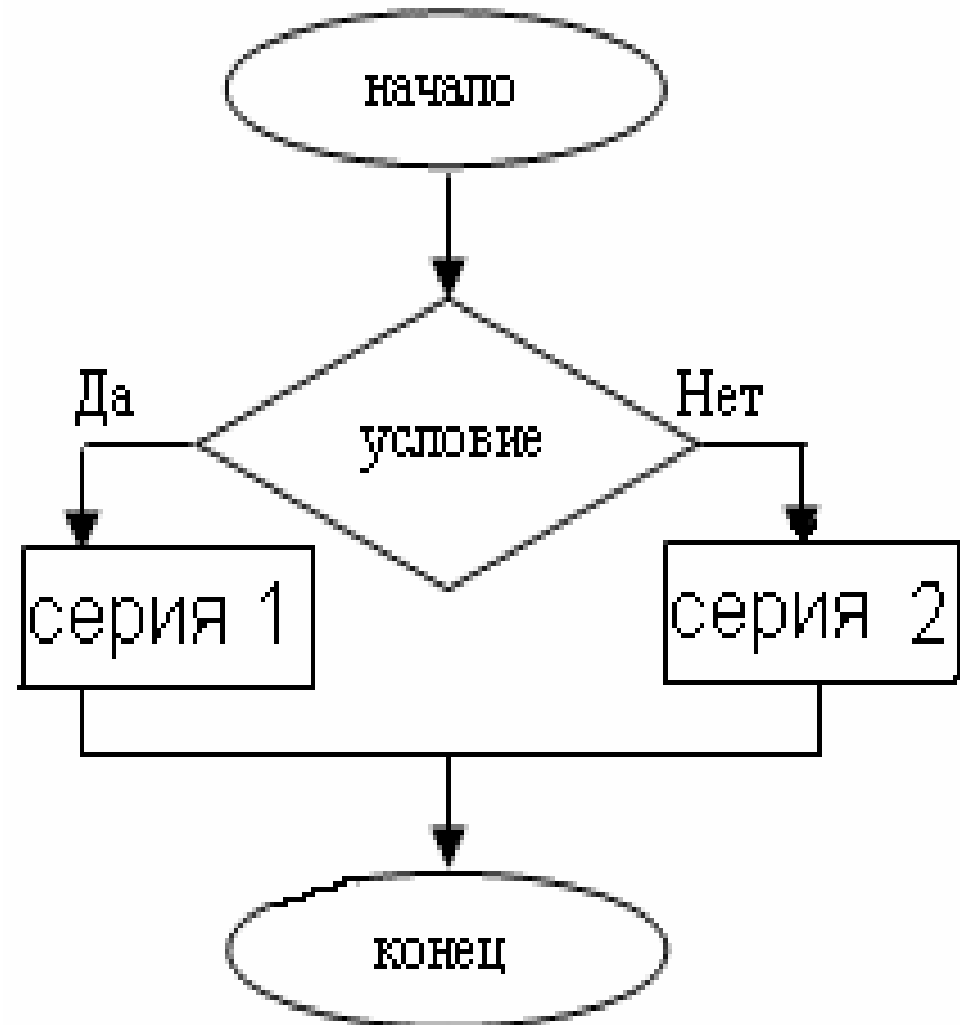
***Пример
линейного
алгоритма***



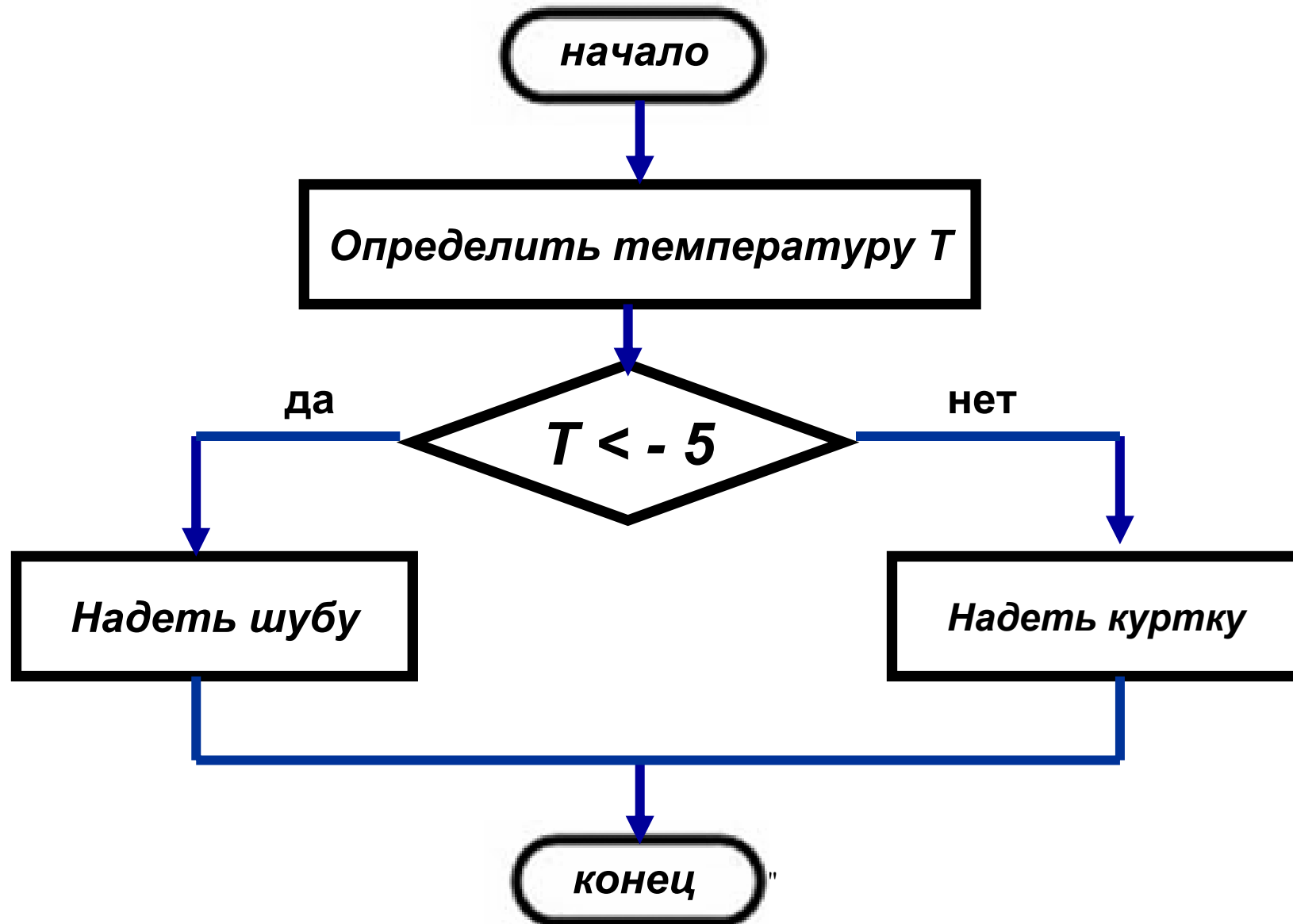
ТИПЫ алгоритмов

Разветвляющиеся

- В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
выполнения или
невыполнения
условия исполняется
либо одна, либо
другая ветвь
алгоритма.



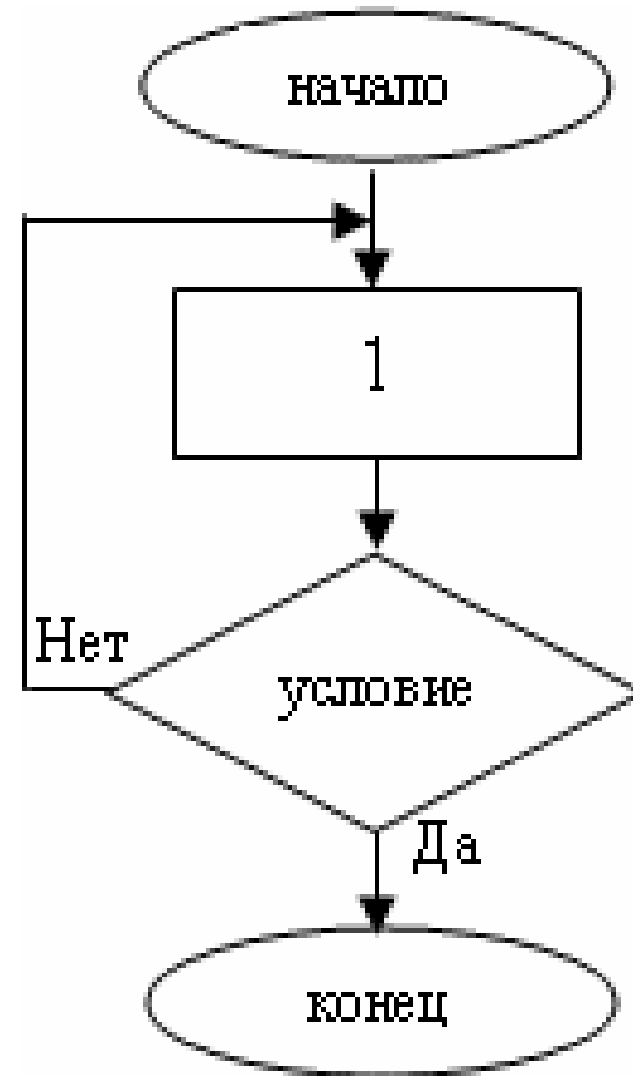
Пример разветвляющегося алгоритма



ТИПЫ алгоритмов

Циклические

- команды алгоритма выполняются до тех пор, пока не будет выполнено определенное условие.

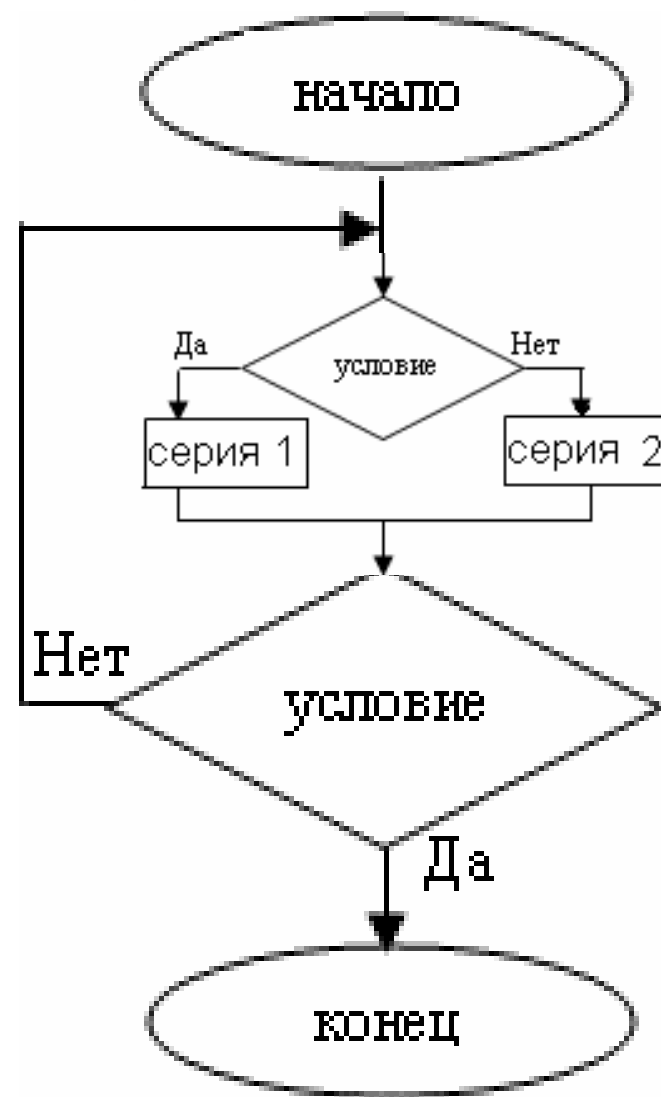


Пример циклического алгоритма



ТИПЫ алгоритмов

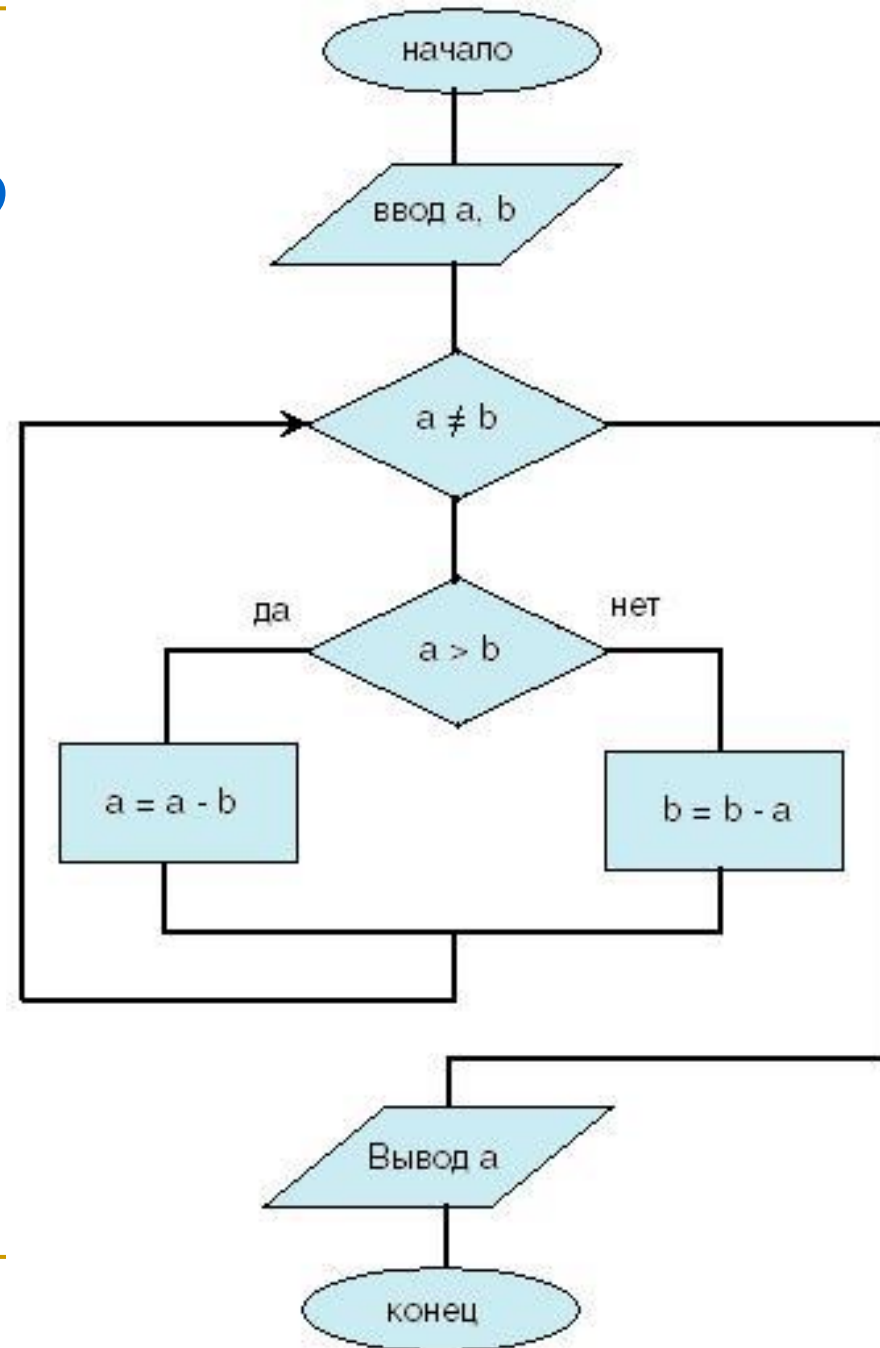
Комбинированные
алгоритмы могут
состоять из
простых команд,
команд ветвления
и цикла.



**Пример
комбинированного
алгоритма**

Алгоритм Евклида

**Находит наибольший
общий делитель
чисел А и В**



Задание

Нарисуйте свои примеры схем алгоритмов следующих типов:

1. Линейный
2. Разветвляющийся
3. Циклический.

Контрольные вопросы

1. Что называется алгоритмом?
2. Перечислите и поясните свойства алгоритма.
3. Что значит словесно-формульный способ записи алгоритмов?
4. Перечислите основные графические символы, которые используются для схем алгоритмов.
5. Перечислите основные типы алгоритмов.
6. Какие алгоритмы называются линейными?
7. Как работают алгоритмы с ветвлением?
8. Как работают циклические алгоритмы?
9. Какие алгоритмы называются комбинированными?