





**Тема урока:**  
**«ПОНЯТИЕ  
АЛГОРИТМА»**

# Цель урока

- Рассмотреть проблему определения понятия «алгоритма»
- Организовать совместную деятельность по изучению свойств алгоритма;
- Рассмотреть виды алгоритма;
- Развивать у учащихся умения правильно излагать мысль;
- Развивать навыки самостоятельной работы;
- Развивать алгоритмические, логические мышление, память, внимание.
- Воспитать умение работать в группе;
- Воспитывать этические нормы общения, дисциплинированность, ответственность.

# Содержание урока

1. Что такое алгоритм?
2. Свойства алгоритма?
3. Способы записи алгоритмов?
4. Исполнитель?
5. Система команд исполнителя?



**Слово алгоритм  
произошло от algorithm –  
латинского написания  
слова аль – Хорезми, под  
которым в средневековой  
Европе знали величайшего  
математика из Хорезма  
(города в современном  
Узбекистане) Мухамеда бен  
Мусу, жившего в 783 – 850  
гг.**

# Торт «Весна»

- **Для теста:** 200 г маргарина, 200 г сметаны, 3 стакана муки, 1 ч.л. соли.
- **Для бисквита:** 4 яйца, 1 стакан сахара, 1 стакан муки.
- **Для начинки:** 1 стакан яблочного конфитюра, полстакана сахарной пудры.

Муку и масло положить в миску, порубить ножом, чтобы получилась маслянистая крупа, влить сметану, смешанную солью. И быстро замесить тесто. Разложить его на смазанный маслом противень ровным слоем, прижимая пальцами, поставить в хорошо нагретую духовку и слегка подрумянить. Затем вынуть. Смазать яблочной начинкой, сверху залить ровным слоем смеси для бисквита. Снова поставить в печь, убавив огонь. Когда бисквит зарумянится и пропечется, вынуть торт, и обсыпать сахарной пудрой.

При решении квадратного уравнения по формуле  $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ , где  $D = b^2 - 4ac$

целесообразно поступать следующим образом:

- 1. вычислить дискриминант и сравнить его с нулем;**
- 2. если дискриминант положителен или равен нулю, то воспользоваться формулой корней, если дискриминант отрицателен, то записать, что корней нет.**



«Алгоритм — это конечный набор правил, который определяет последовательность операций для решения конкретного множества задач и обладает пятью важными чертами: конечность, определённости, ввод, вывод, эффективность». (Д. Э. Кнут)

«Алгоритм — это всякая система вычислений, выполняемых по строго определённым правилам, которая после какого-либо числа шагов заведомо приводит к решению поставленной задачи».

(А. Колмогоров)

**Алгоритм** — это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, идущий от варьируемых исходных данных к искомому результату. (А. Марков)

**Алгоритм** — это строго определенная последовательность действий, направленная на достижение определенных целей за конечное число шагов. (Привалов Егор Николаевич)

**Алгоритмом** называется точная инструкция исполнителю в понятной для него форме, определяющая процесс достижения поставленной цели на основе имеющихся исходных данных за конечное число шагов.

# Свойства алгоритма:

- Понятность;
- Определенность (детерминированность);
- Дискретность (прерывность, раздельность);
- Результативность (конечность);
- Массовость (универсальность).

# Способы записи алгоритмов:

- Словесный;
- Графический (блок-схемы);
- Псевдокод;
- Программа.

Словесная форма записи алгоритмов обычно используется для алгоритмов, ориентированных на исполнителя-человека. Команды такого алгоритма выполняются в естественной последовательности, если не оговорено противного.

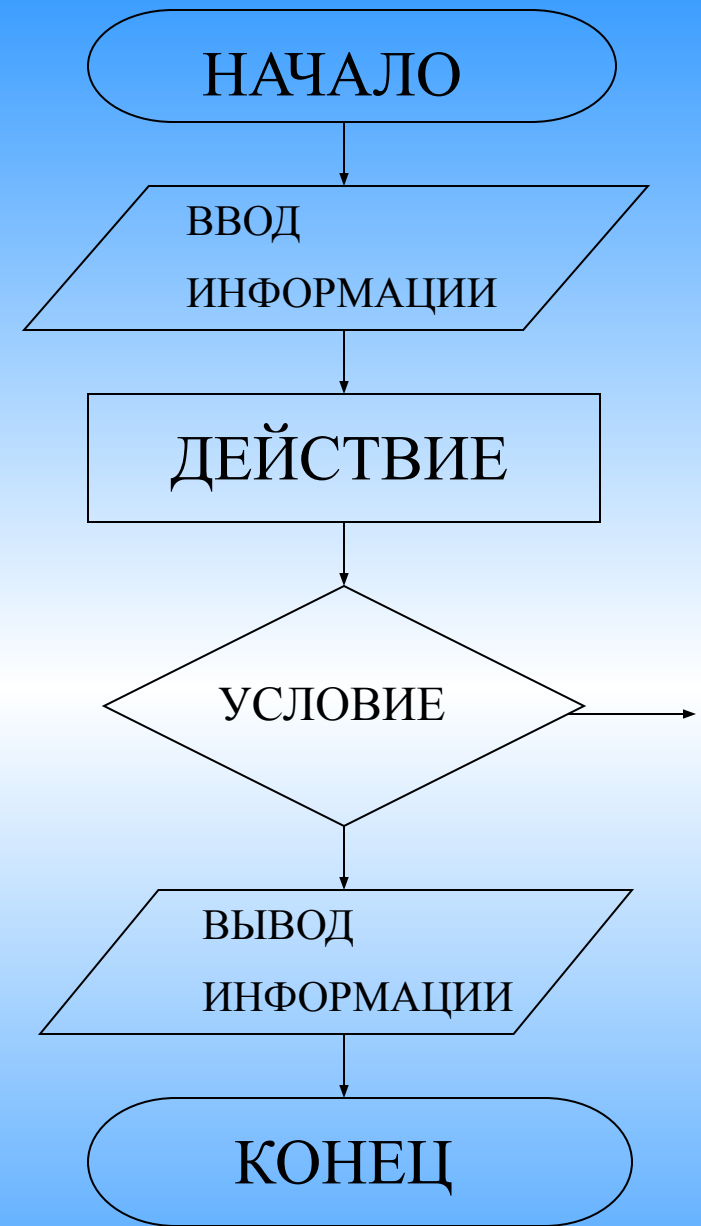
# Алгоритм Евклида (нахождения наибольшего общего делителя (НОД))

1. Задать два числа;
2. Если числа равны, то взять любое из них в качестве ответа и остановиться, в противном случае продолжить выполнение алгоритма;
3. Определить большее из чисел;
4. Заменить большее из чисел разностью большего и меньшего из чисел;
5. Повторить алгоритм с шага два.



## Блок-схема

представляет алгоритм в наглядной графической форме. Команды алгоритма помещаются внутрь блоков, соединенных стрелками, показывающими очередность выполнения команд алгоритма.



Псевдокод представляет собой систему обозначений и правил, предназначенную для единообразной записи алгоритмов. Он занимает промежуточное место между естественным и формальным языком.

алг            имя алгоритма

дано           условия выполнимости алгоритма

надо           цель выполнения алгоритма

нач

| тело алгоритма (последовательность команд)

кон

## алг Игра Баше

### нач

1. Предоставить ход сопернику.
2. Взять столько предметов, чтобы в сумме с предыдущим ходом соперника получилось 5.
3. Если остался один предмет, то объявить о своем выигрыше, иначе вернуться к выполнению команды 1.

### кОН

## Program

Uses crt;

Var x,y: integer;

Begin

fillChar (mem[\$B800:0], 80\*25\*2,0);

Y:=0;

Repeat

X:=0;

Repeat

mem[\$B800:x\*2+y\*160+1]:=byte(«\*»);

Inc(x,2);

Until x>=79;

Inc(y,2);

Until y>=24;

End.

Алгоритм, записанный на понятном компьютеру языке программирования, называется **программой.**



**Исполнитель** – устройство  
или живое существо,  
которое выполняет по  
определенным правилам  
составленный алгоритм.

**Команда** – это указание  
исполнителю совершить  
некоторое действие.

Набор всех команд  
исполнителя называется  
его **системой команд**.

**Исполнителя, который  
может и не понимать цели  
алгоритма называют  
формальным исполнителем.**

- Что нового мы изучили на уроке?
- Зачем нужны алгоритмы?
- Какую практическую значимость имеют полученные знания?



# Домашнее задание:

§ 27 стр. 147-152.

Вопросы на стр.153

**Составить алгоритм (на выбор):**

- Алгоритм чтения параграфа;
- Решения уравнения.

# Виды алгоритмов:

*линейный*

*разветвляющийся*

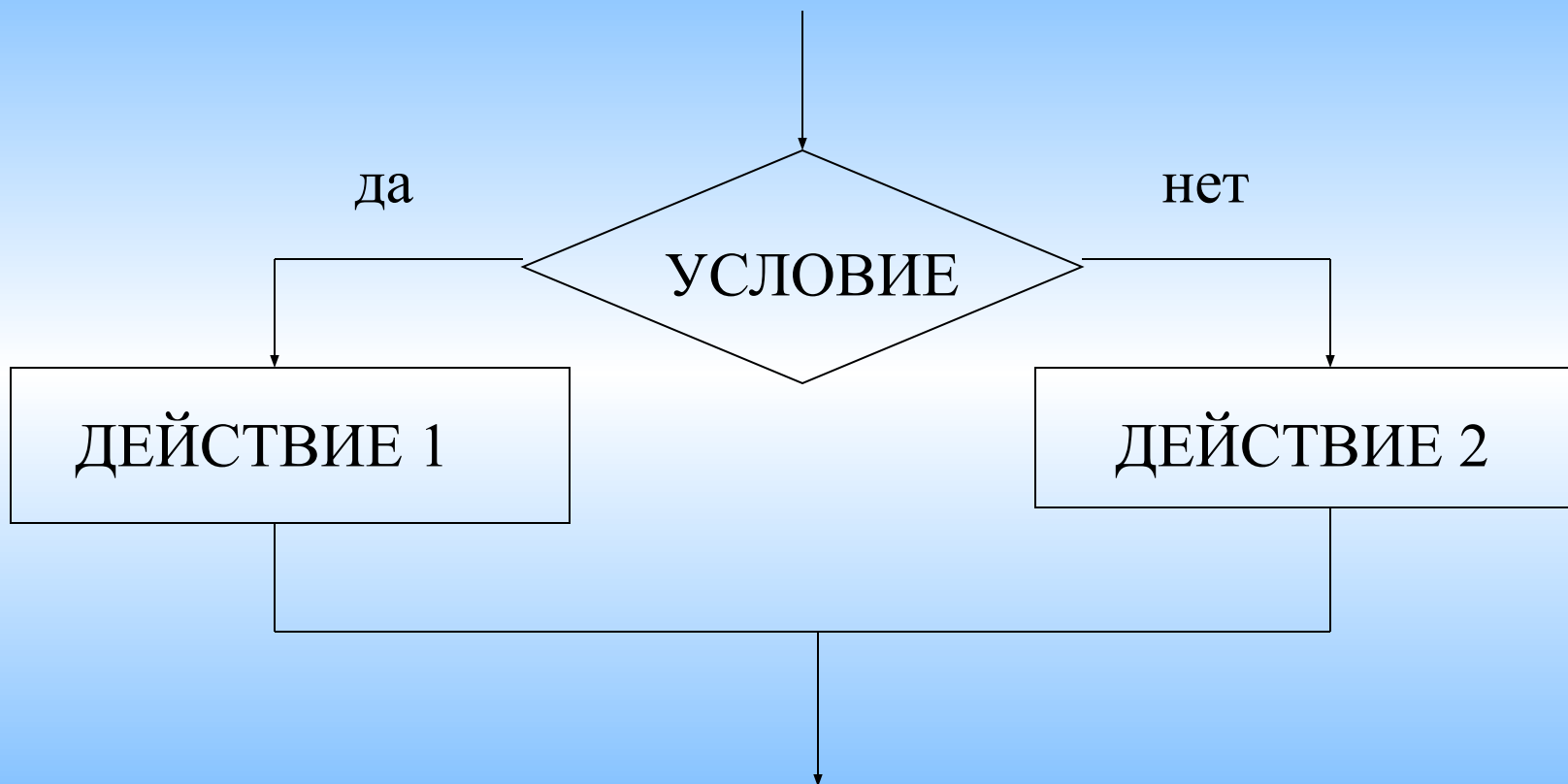
*циклический*

*вспомогательный*

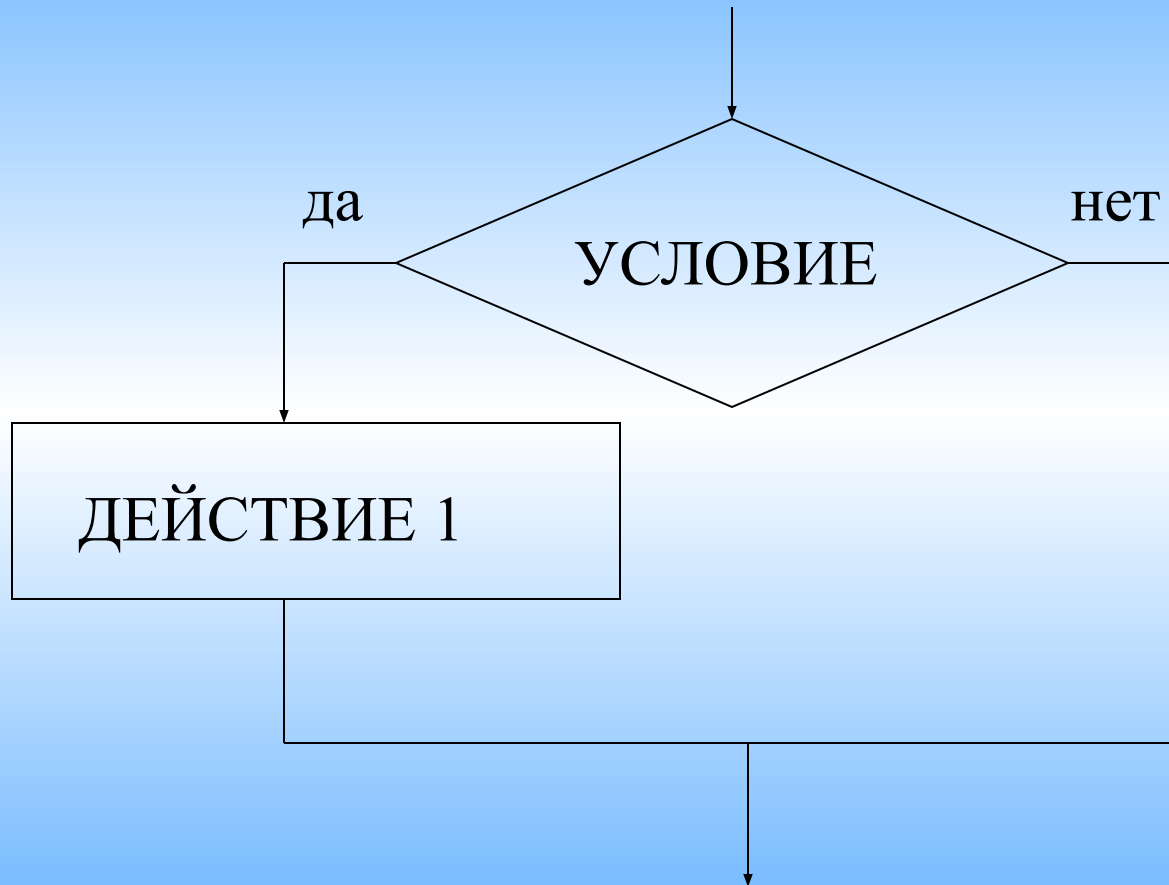
**Линейные алгоритмы состоят из  
нескольких команд  
(операторов), которые должны  
быть выполнены  
последовательно одна за другой.**

**Ветвление (развилка)** - такая форма организации действий, при которой в зависимости от выполнения или невыполнения конкретного условия, совершается либо одна, либо другая последовательность действий.

# Полная форма ветвления



# Неполная форма ветвления



**Циклом (повтором)** называется такая форма организации действий, при которой одна и та же последовательность действий повторяется несколько раз (или ни разу) до тех пор, пока выполняется некоторое условие.

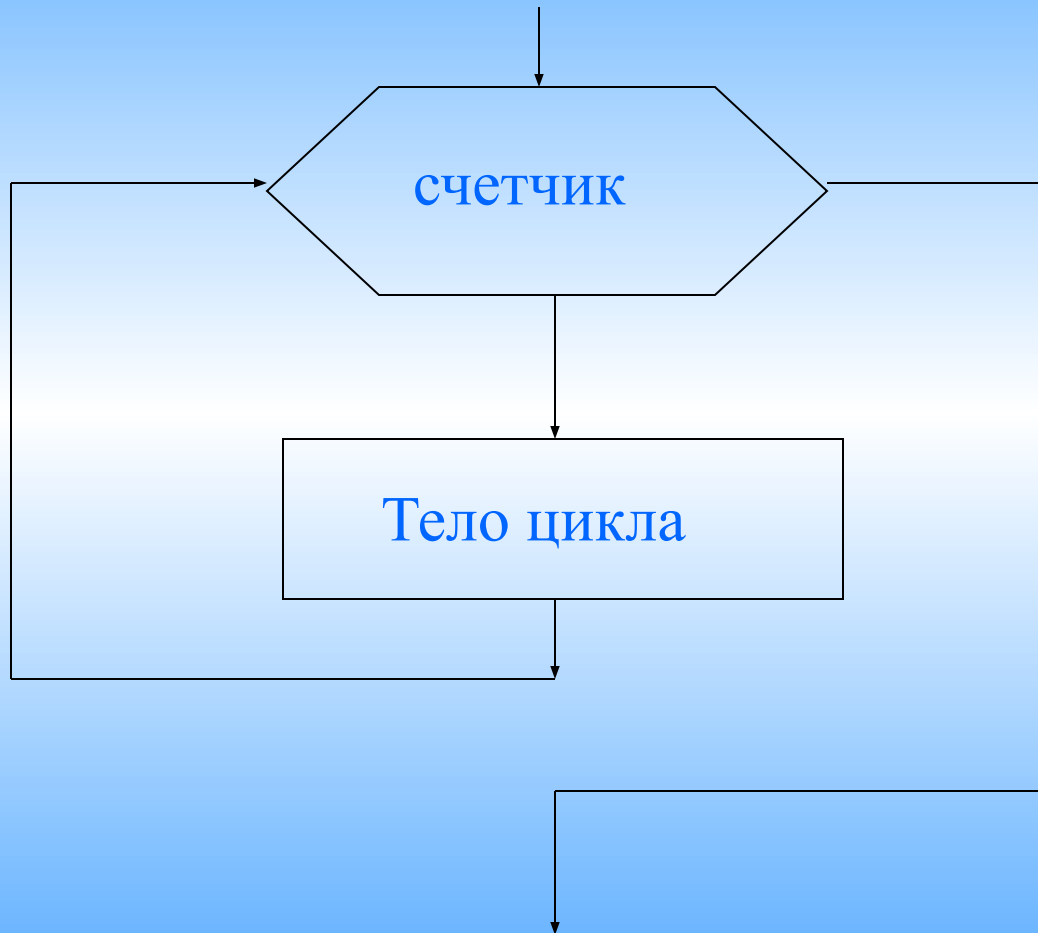
Циклические алгоритмические конструкции бывают двух типов:

*Циклы со счетчиком (ДЛЯ)*, в которых тело цикла выполняется определенное количество раз;

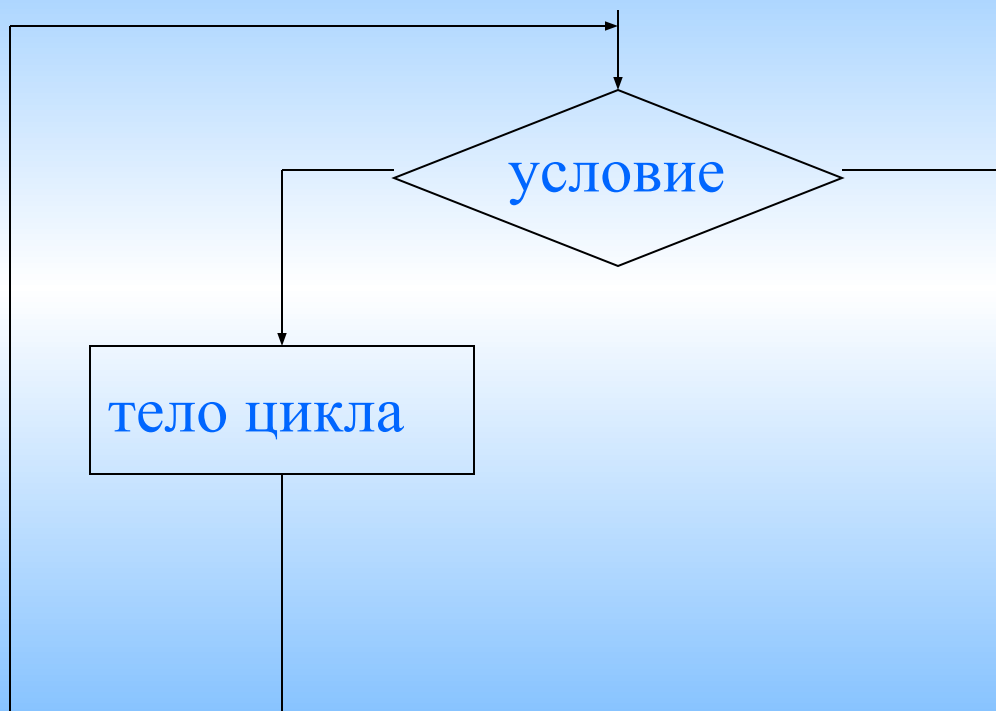
*Циклы с условием (ПОКА)*, в которых тело цикла выполняется до тех пор, пока выполняется условие.



# Цикл со счетчиком



# Цикл с условием



**Вспомогательным** называется алгоритм, снабженный таким заголовком, который позволяет вызывать этот алгоритм из других алгоритмов.