

ТЕМА УРОКА:

Кодирование основных типов алгоритмических структур на языках объектно- ориентированного и процедурного программирования

МБОУ СОШ № 279 имени Н.А.Лунина
г. Гаджиево

Линейный алгоритм

Линейный алгоритм – описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке. Исполнитель выполняет действия последовательно, одно за другим в том порядке в котором они следуют.

Для того, чтобы сделать алгоритм более наглядным, часто используют **блок-схемы**.



Блок-схема линейного алгоритма



Алгоритмическая структура «*Ветвление*»

В алгоритмическую структуру «**ветвление**» входит **условие**. В зависимости от выполнения (истинности) или невыполнения (ложности) условия реализуется одна или другая последовательность команд (серий). Данная структура также как и линейная может быть наглядно представлена с помощью блок-схемы.



Разветвляющийся алгоритм

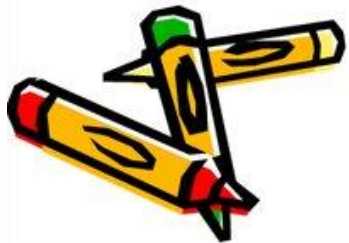
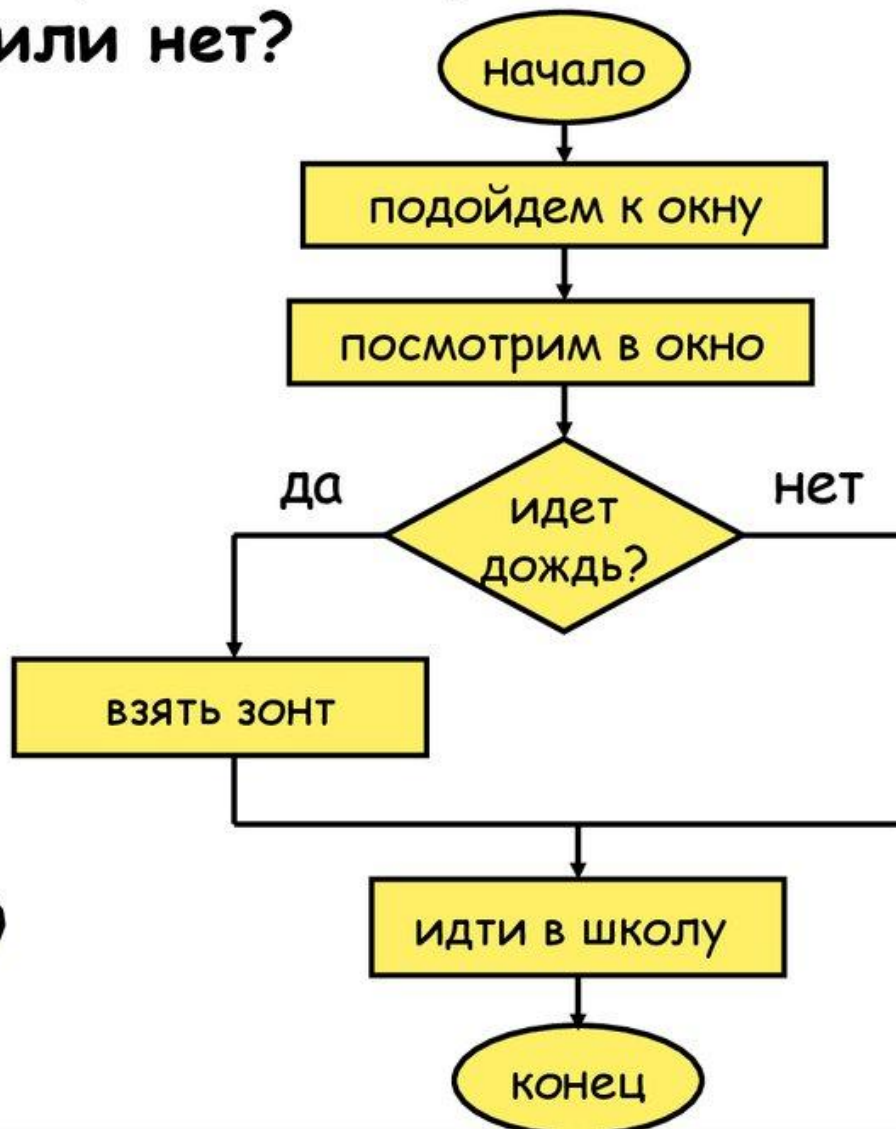
Полное ветвление




Неполное ветвление



Пример: осенью, идя в школу, как вы определите брать вам с собой зонт или нет?

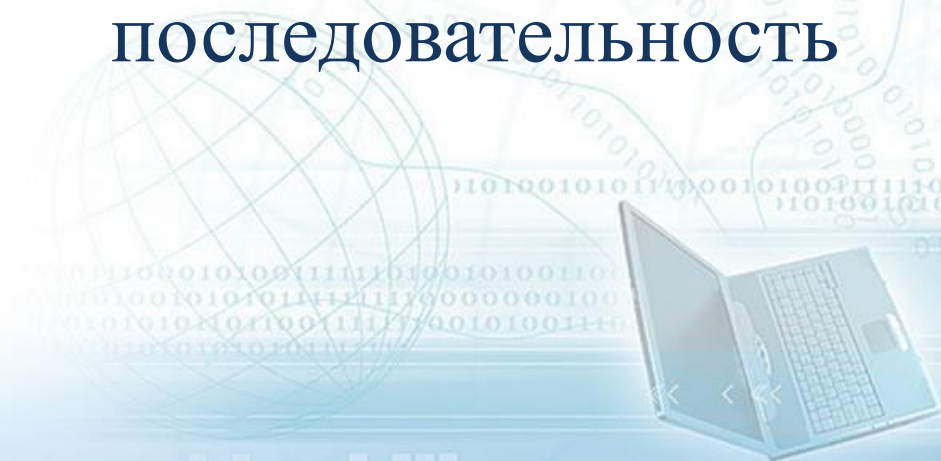


На языках программирования Visual Basic, Gambas алгоритм «ветвление» кодируется с использованием оператора условного перехода: **If ... Then ... Else ... End If** (Если ... То ... Иначе ... Конец Если).

Блок-схема	Языки программирования Visual Basic, Gambas и OpenOffice.org Basic
 <p>Условие</p> <p>Серия 1</p> <p>Серия 2</p> <p>Специально для IKThelp.ru</p>	<pre>If Условие Then Серия 1 [Else Серия 2] End If</pre>

Алгоритмическая структура «Выбор»

Данная структура применяется для реализации ветвлений со многими вариантами серий команд. В структуру «выбора» входят **несколько условий**, которые последовательно проверяются. При истинности одного из условий выполняется соответствующая последовательность команд.



Алгоритмическая структура «Выбор»

Блок-схема	Языки программирования Visual Basic и VBA
<pre>graph TD; Start(()) --> U1{Условие1}; U1 --> S1[Серия 1]; U1 --> U2{Условие2}; U2 --> S2[Серия 2]; U2 --> S3[Серия]; S1 --> End(()); S2 --> End; S3 --> End;</pre>	<p>Select Case Выражение</p> <p>Case Условие 1 Серия 1</p> <p>Case Условие 2 Серия 2</p> <p>Case Else Серия</p> <p>End Select</p>

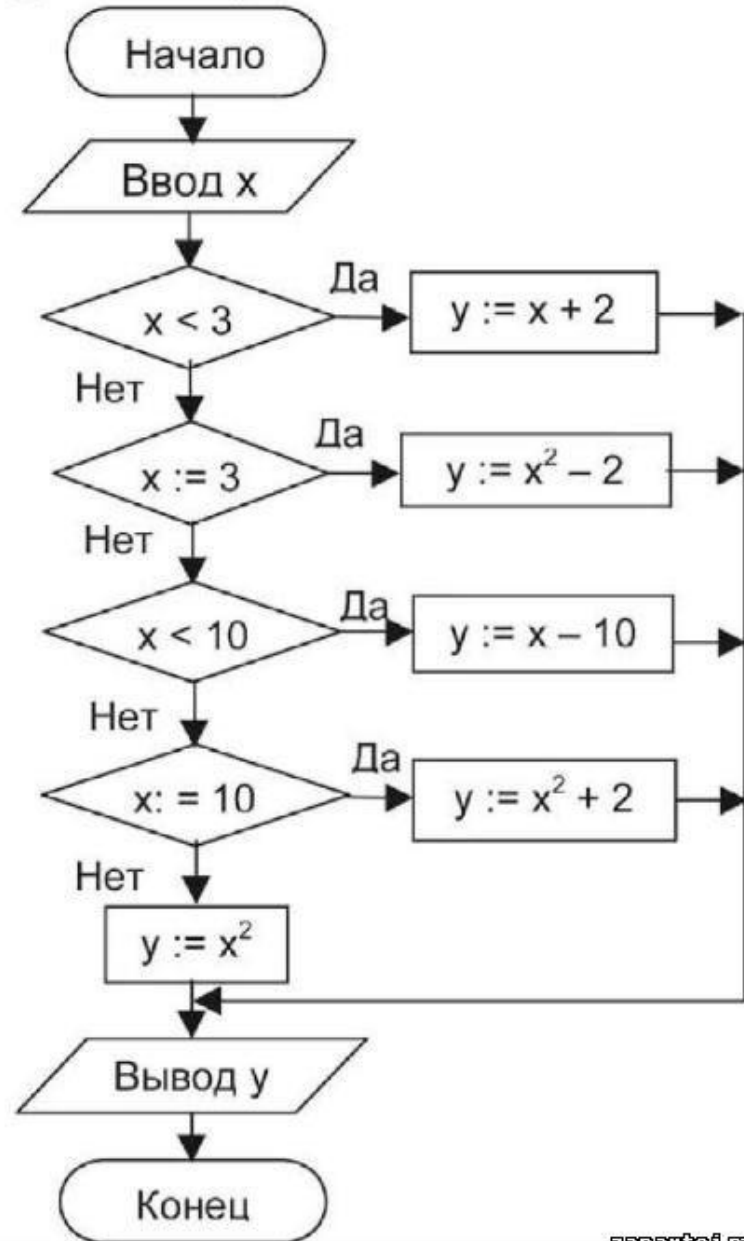


Пример алгоритма с использованием **ветвления типа «Выбор»**

Вычисление значения функции:

$$y = \begin{cases} x + 2, & \text{если } x < 3; \\ x^2 - 2, & \text{если } x = 3; \\ x - 10, & \text{если } 3 < x < 10; \\ x^2 + 2, & \text{если } x = 10; \\ x^2, & \text{если } x > 10. \end{cases}$$

Блок-схема алгоритма с алгоритмической структурой «Выбор – иначе»:



Алгоритмическая структура «Цикл»


В алгоритмической структуре «цикл» серия команд (тело цикла) может выполняться многократно.

Типы циклических алгоритмов :

- 1) *цикл со счетчиком* (тело цикла выполняется определенное количество раз)
- 2) *цикл с условием* (тело цикла выполняется, пока истинно условие)



Алгоритмическая структура «Цикл со счетчиком»

Блок-схема	Языки программирования Visual Basic и VBA
	<pre>For Счетчик=НачЗнач To КонЗнач [Step шаг] Тело цикла Next [Счетчик]</pre>

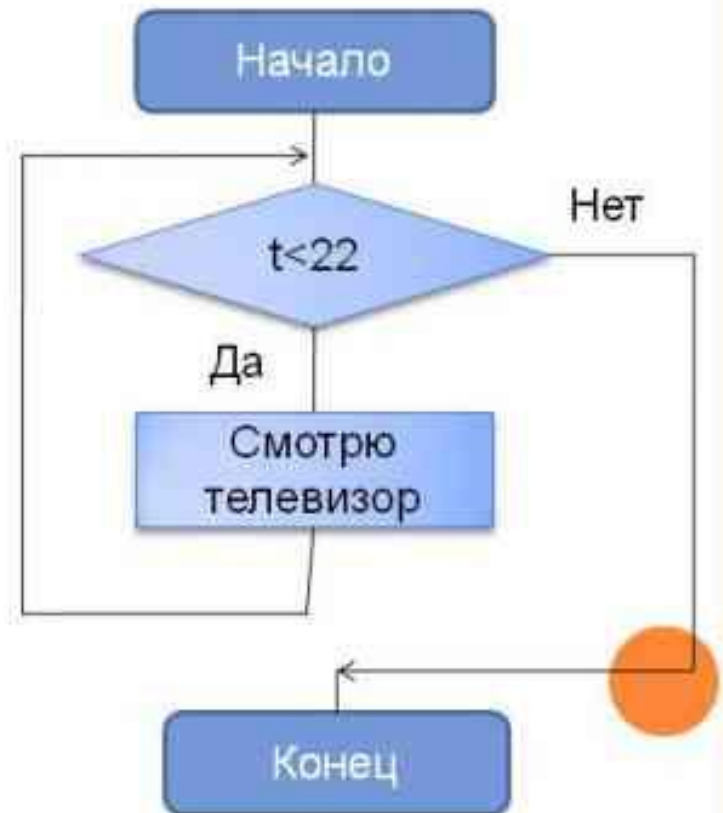


ПРИМЕР:

Циклический алгоритм

✓ Пока времени меньше 22.00 я буду смотреть телевизор.

✓ Обозначим **время** буквой **t**.



Алгоритмическая структура «Цикл с предусловием»

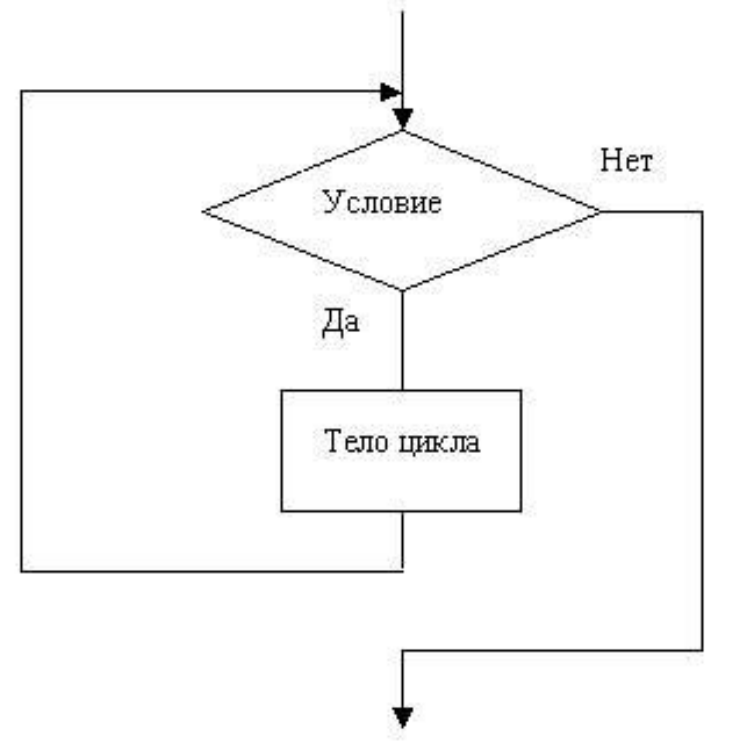
Данный цикл используется, если заранее не известно, какое количество раз необходимо повторить тело цикла.

Количество повторений
тела цикла зависит
от истинности условия.

Do While Условие

Тело цикла

Loop



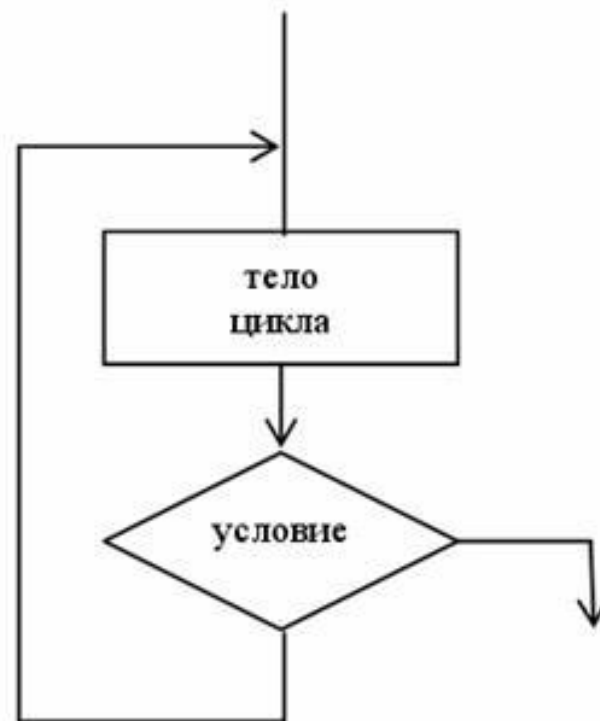
Алгоритмическая структура «Цикл с постусловием»

Если условие продолжительности цикла стоит после тела цикла - такой цикл называется *циклом с постусловием*.

На языке Visual Basic:

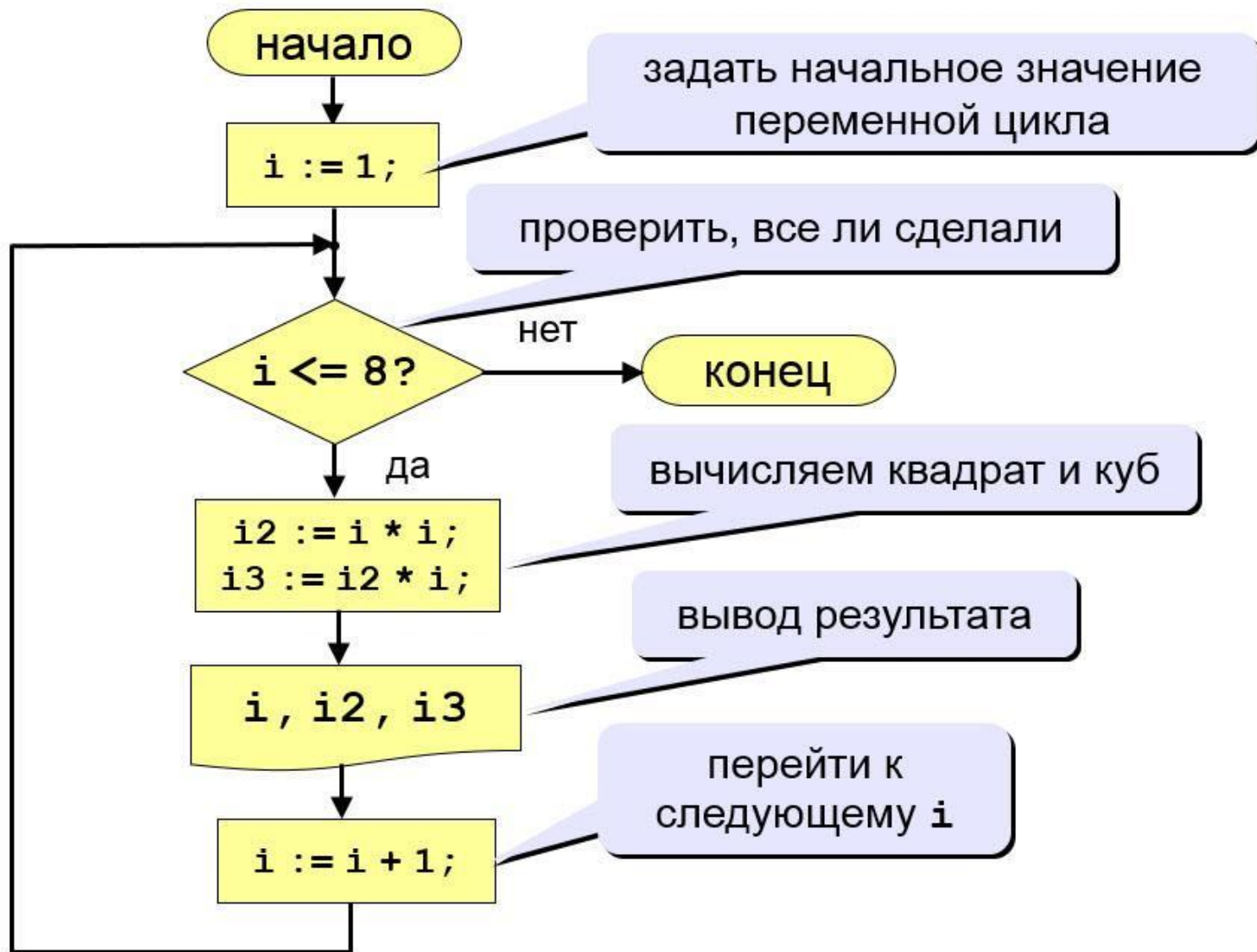
Do Тело цикла

Loop While Условие



Цикл с постусловием

Цикл с предусловием, алгоритм



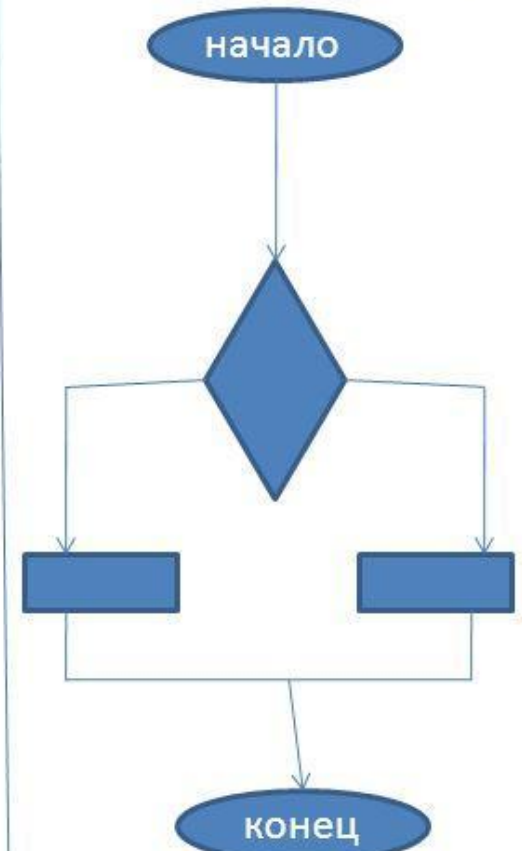
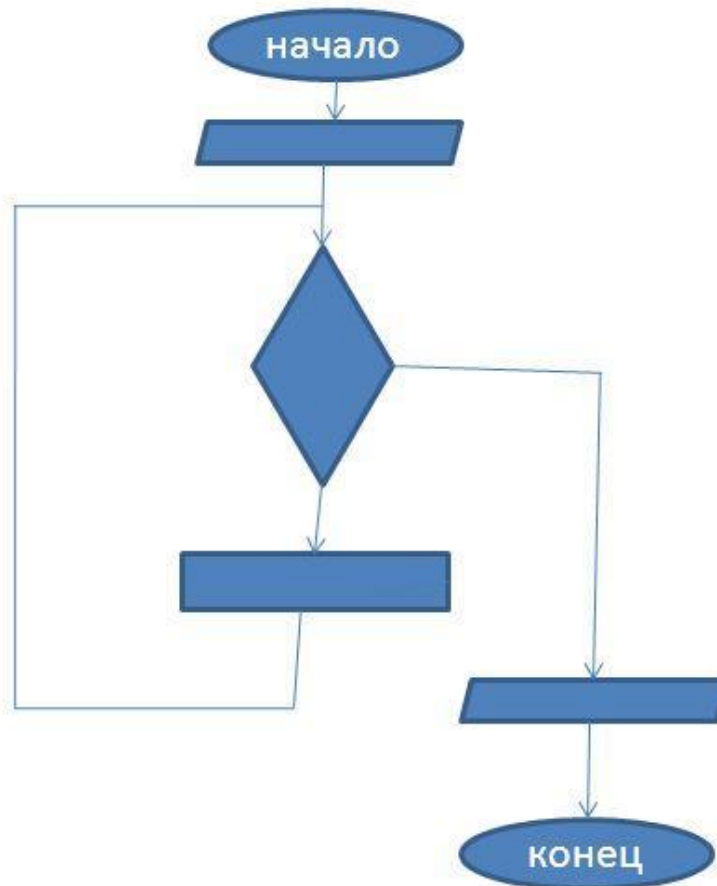
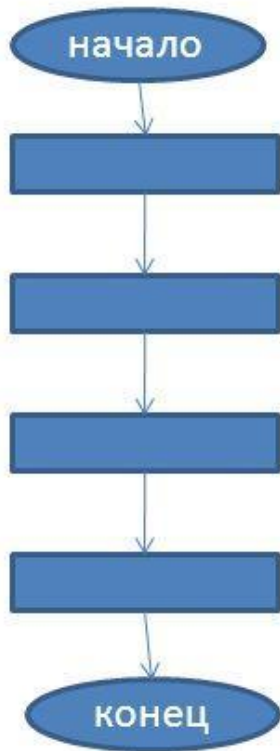
Циклический алгоритм (на примере поиска Золушки)



Блок-схемы алгоритмов

Элемент блок-схемы	Назначение элемента блок-схемы
	Прямоугольник с закругленными углами, применяется для обозначения начала или конца алгоритма
	Параллелограмм, предназначен для описания ввода или вывода данных, имеет один вход вверху и один выход внизу
	Прямоугольник, применяется для описания линейной последовательности команд, имеет один вход вверху и один выход внизу
	Ромб, служит для обозначения условий в алгоритмических структурах «ветвление» и «выбор», имеет один вход сверху и два выхода (налево, если условие выполняется, и направо, если условие не выполняется)
	Прямоугольник со срезанным углом, применяется для объявления переменных или ввода комментариев

Задание 2. Какая блок-схема какому алгоритму соответствует?



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

