

Управление без обратной связи. Управление с обратной связью.

КИБЕРНЕТИКА – наука об общих свойствах процессов управления в живых и неживых системах

УПРАВЛЕНИЕ - целенаправленное воздействие одних объектов, которые являются **УПРАВЛЯЮЩИМИ**, на другие объекты – **УПРАВЛЯЕМЫЕ**

АЛГОРИТМОМ УПРАВЛЕНИЯ называется последовательность команд по управлению объектом, выполнение которых приводит к достижению заранее поставленной цели

**УПРАВЛЯЮЩИЙ
объект**

Управляющее
воздействие

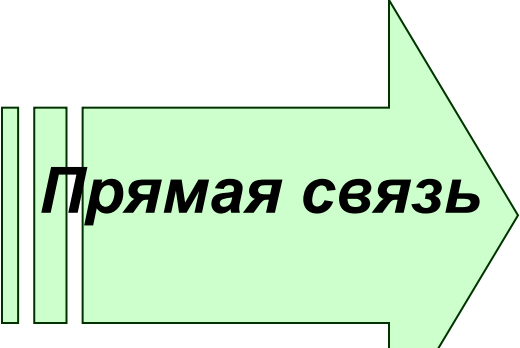
**УПРАВЛЯЕМЫЙ
объект**

**УПРАВЛЯЮЩИЙ
объект**

Управляющее
воздействие

**УПРАВЛЯЕМЫЙ
объект**





Прямая связь

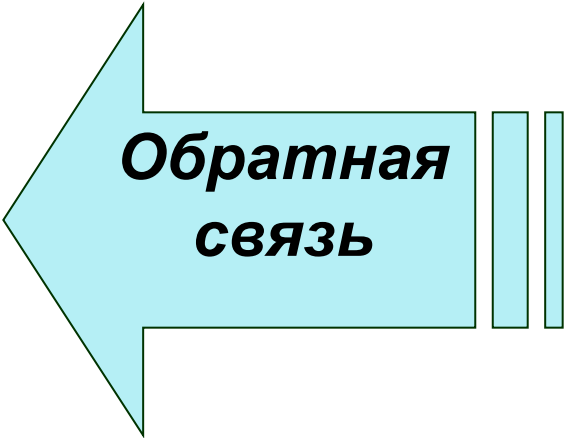
Выполнение определенных действий в строгом порядке называется **линейным** или **последовательным** алгоритмом

Алгоритм, содержащий повторение одних и тех же действий по некоторому условию, называется **циклическим**

Алгоритм называется **ветвящимся**, если в нем по определенному условию происходит выбор одного из двух действий

Основной закон кибернетики – **принцип управления с обратной связью**

Системы, в которых роль управляющего объекта поручается компьютеру, называются **автоматизированными системами с программным управлением**



Обратная связь

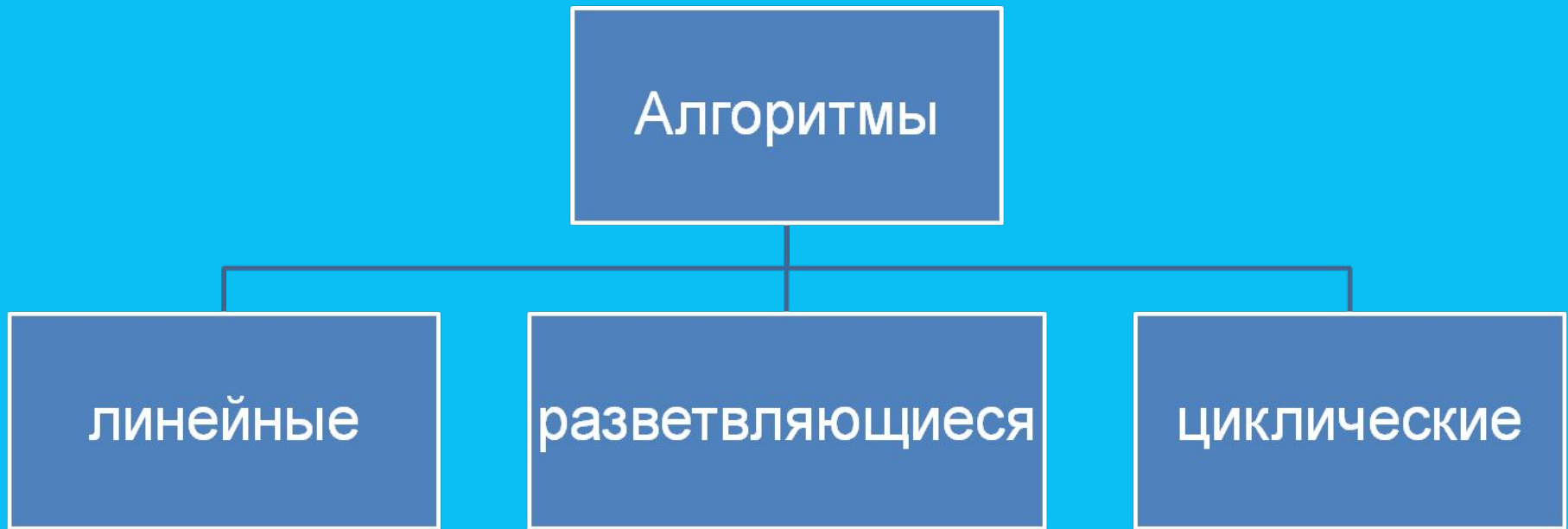


ТИПЫ АЛГОРИТМОВ

Линейные алгоритмы
Алгоритмы с ветвлениями
Алгоритмы с повторениями



Типы алгоритмов



Линейный алгоритм



Линейный алгоритм – это алгоритм, в котором *команды выполняются* в порядке их записи, т.е. *последовательно* друг за другом.

Старт



Начало

Действие 1



Действие n

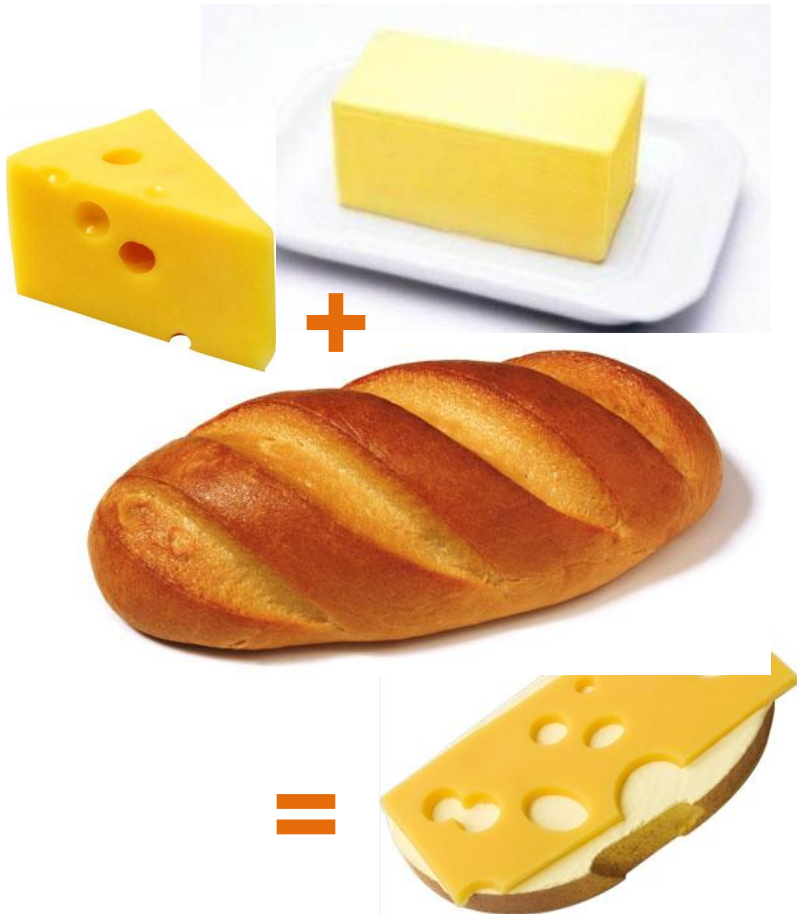
Конец

Финиш



Линейный алгоритм

Приготовление
бутерброда:



Начало

Отрезать ломтик хлеба

Намазать хлеб маслом

Отрезать ломтик сыра

Положить сыр на хлеб

Конец

Алгоритм посадки дерева

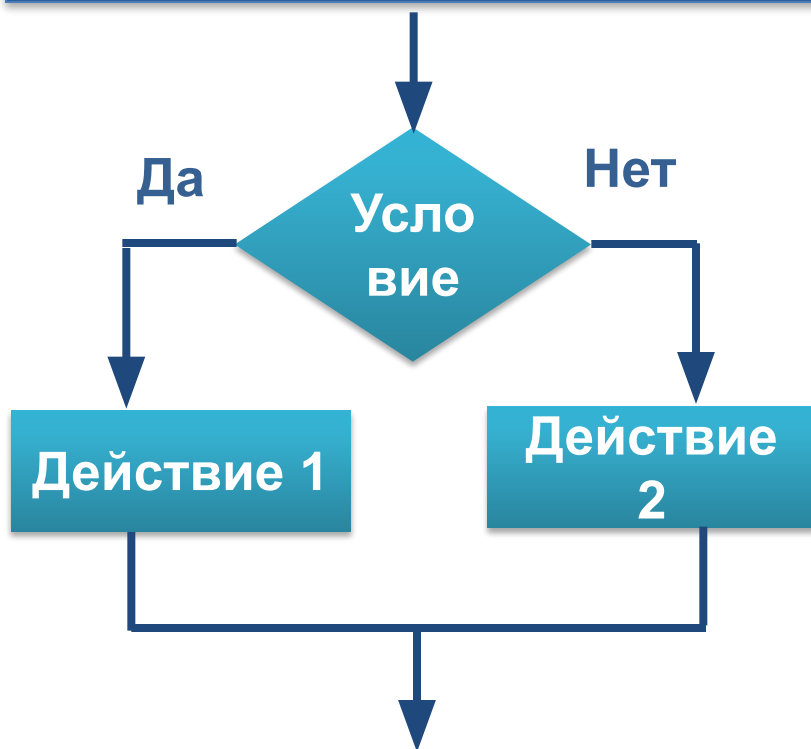
1. Выкопать в земле ямку
2. Опустить в ямку саженец
3. Засыпать ямку с саженцем землей
4. Полить саженец водой



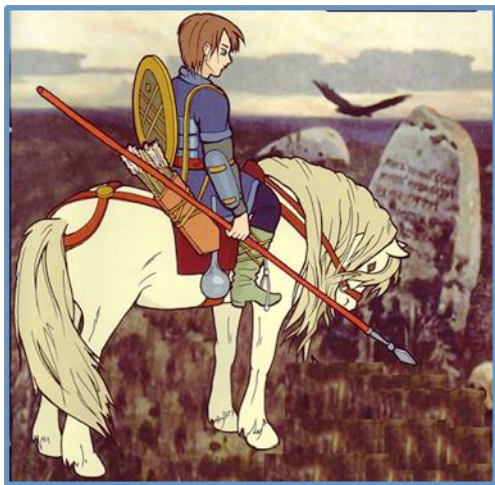
Алгоритм с ветвлением



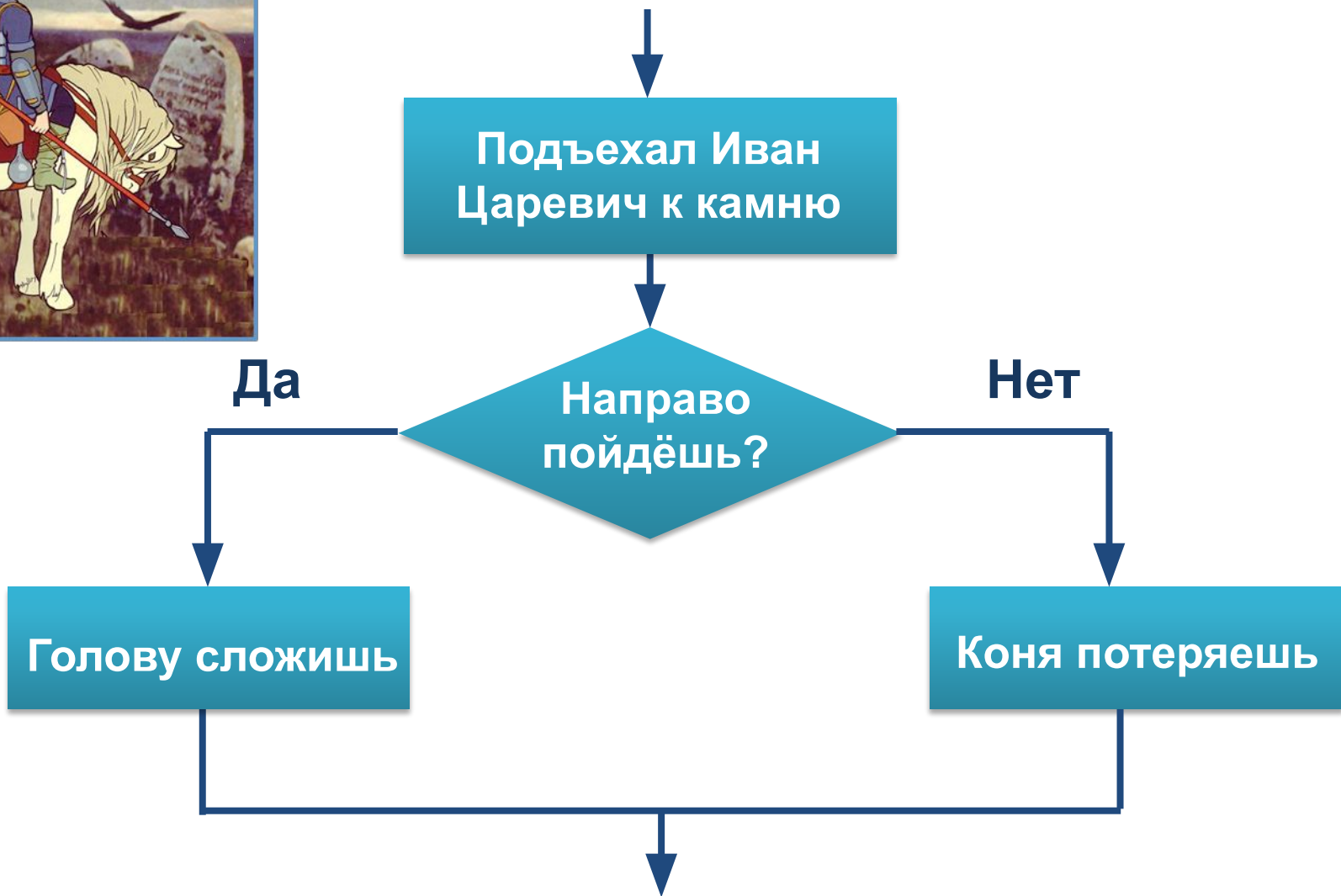
Алгоритм с ветвлениями или *разветвляющийся алгоритм* - форма организации действий, при которой в зависимости от **выполнения некоторого условия** совершается одна или другая последовательность шагов.



Разветвляющийся алгоритм

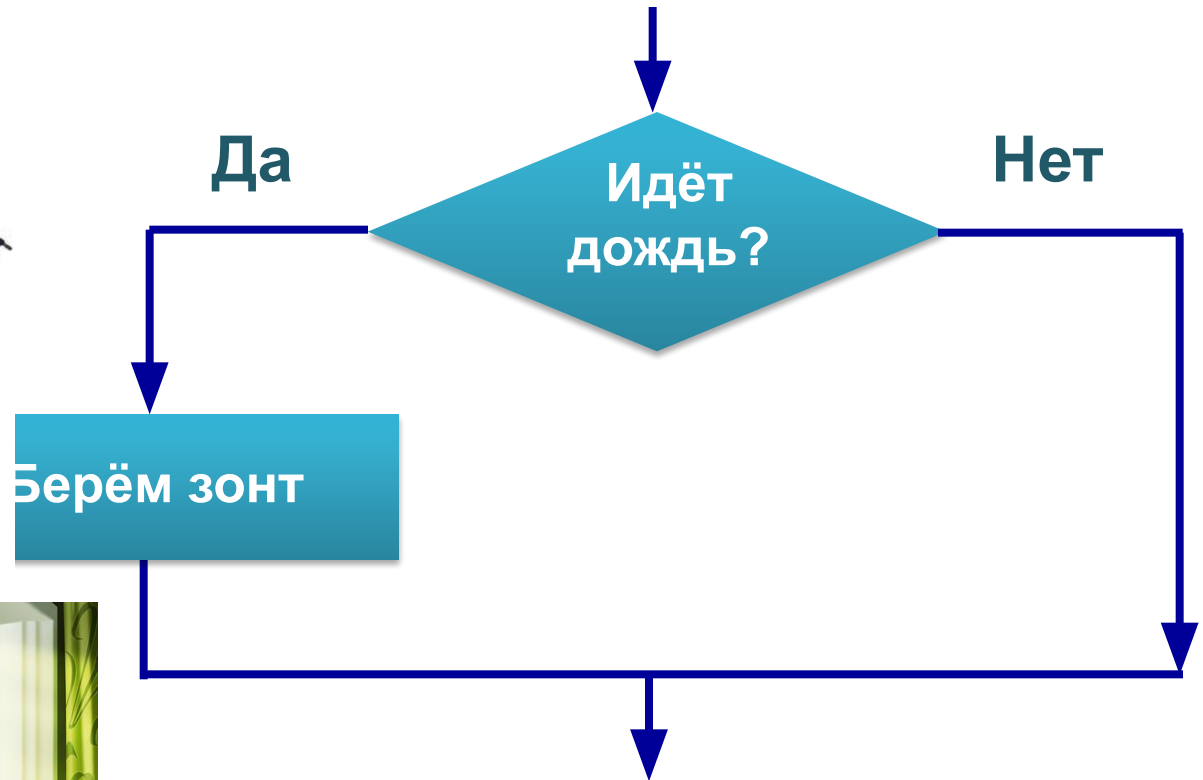


Полное ветвление



Разветвляющийся алгоритм

Неполное ветвление



Ветвления

ЕСЛИ хочешь быть здоров,
ТО закаляйся,
ИНАЧЕ валяйся на диване



ЕСЛИ назвался груздем,
ТО полезай в кузов

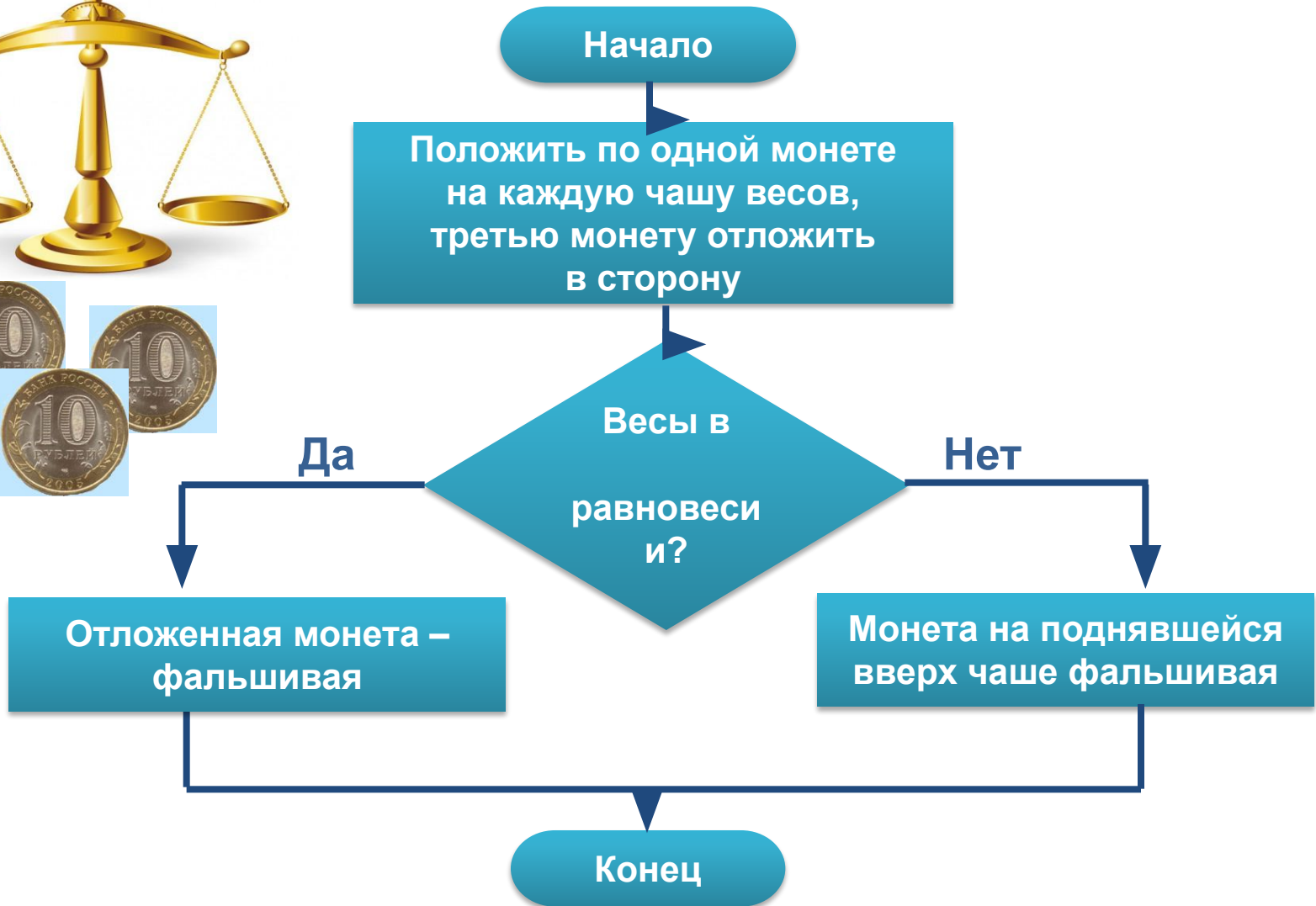
Фальшивая монета



Задача: Из трёх монет одинакового достоинства одна фальшивая (более лёгкая). Как её найти с помощью одного взвешивания на чашечных весах без гирь?



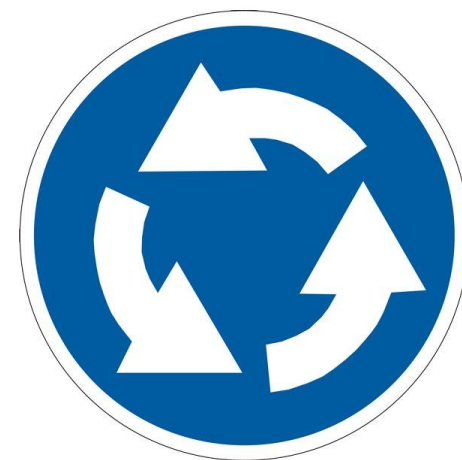
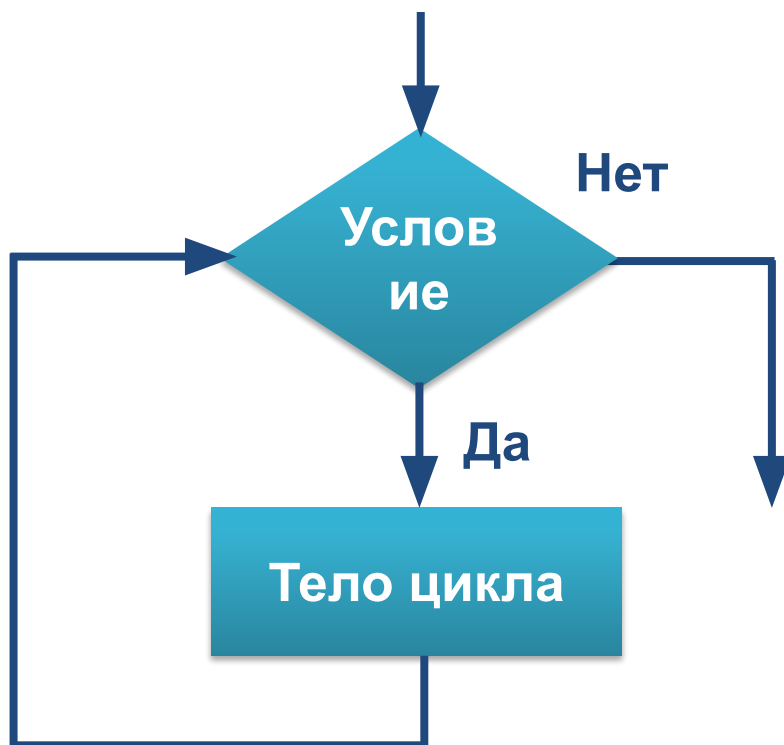
Блок-схема



Алгоритм с повторением



Алгоритм с повторением или **цикл** - форма организации действий, при которой выполнение одной и той же последовательности команд **повторяется, пока выполняется** некоторое заранее установленное **условие**.



Подготовка домашнего задания



Циклический алгоритм

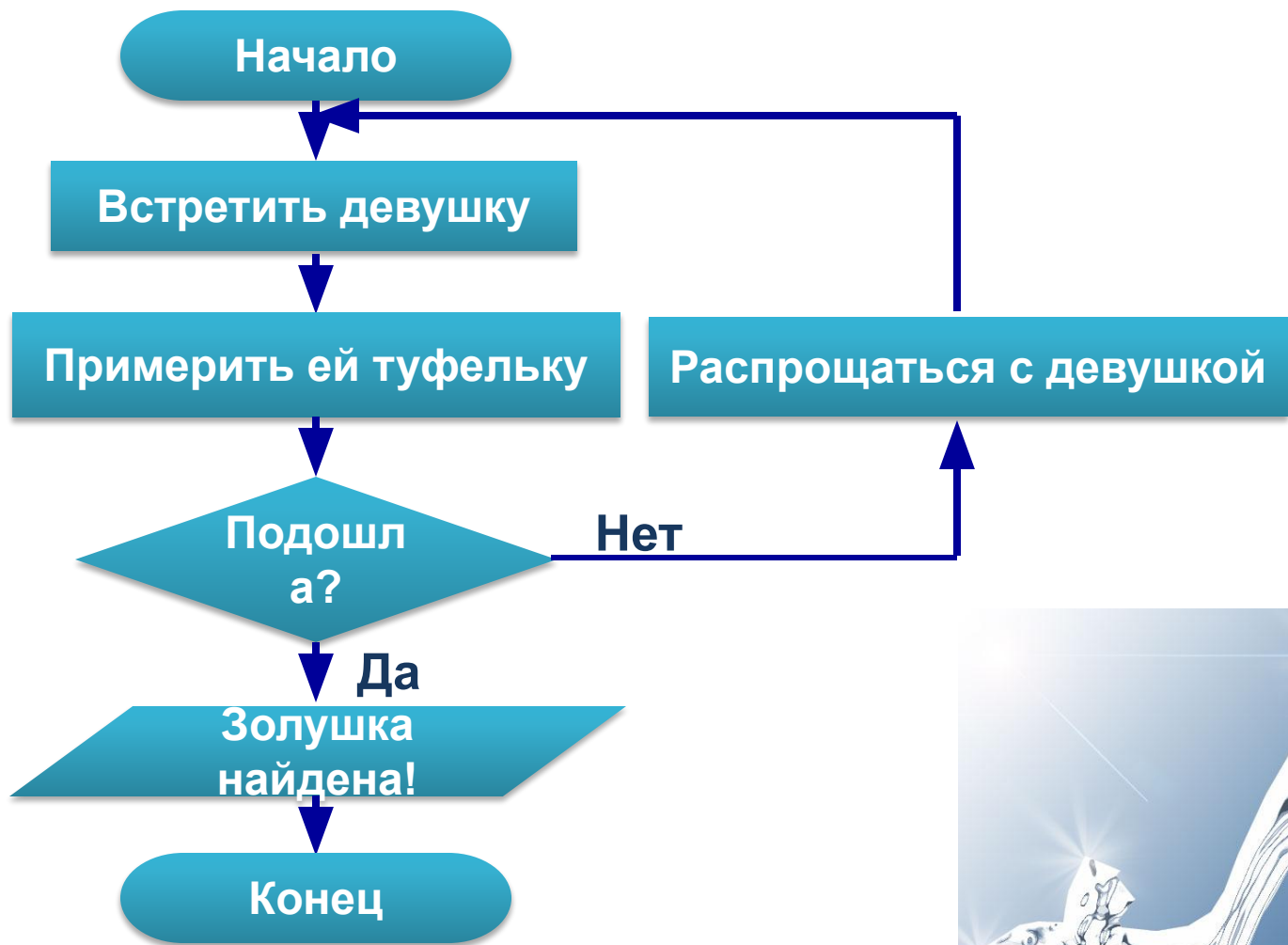
Алгоритм Эратосфена

1. Выписать все натуральные числа от 1 до n
2. Вычеркнуть 1
3. Подчеркнуть наименьшее из неотмеченных чисел
4. Вычеркнуть все числа, кратные подчеркнутому на предыдущем шаге
5. Если в списке имеются неотмеченные числа, то перейти к шагу 3, в противном случае все подчеркнутые числа – простые



~~1~~, 2, 3, ~~4~~, 5, ~~6~~, 7, ~~8~~, ~~9~~, ~~10~~, 11, ~~12~~, 13, ~~14~~, ~~15~~, ~~16~~, 17, ~~18~~, 19, ~~20~~

Алгоритм поиска Золушки



Самое главное

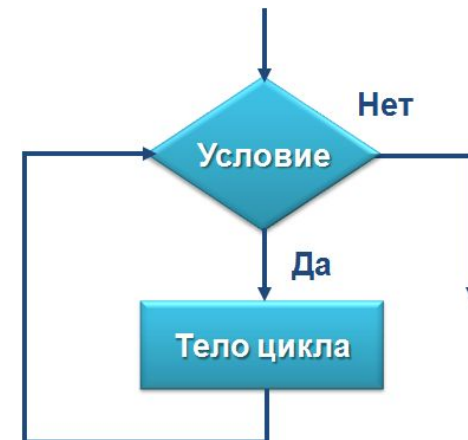
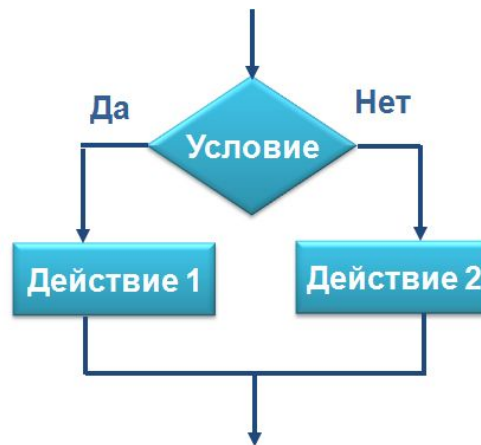
- Алгоритмы делятся на 3 типа:
 - линейные;
 - ветвление;
 - циклические.
- **Линейным** называется алгоритм, в котором команды выполняются в порядке их записи.
- **Ветвлением** называется алгоритм, при котором в зависимости от выполнения некоторого условия совершается одна или другая последовательность команд.
- **Циклическим** называется алгоритм, в котором повторяется выполнение одной и той же последовательности команд.



Давайте обсудим



1. Составим линейный алгоритм
2. Составим разветвляющийся алгоритм
3. Составим циклический алгоритм

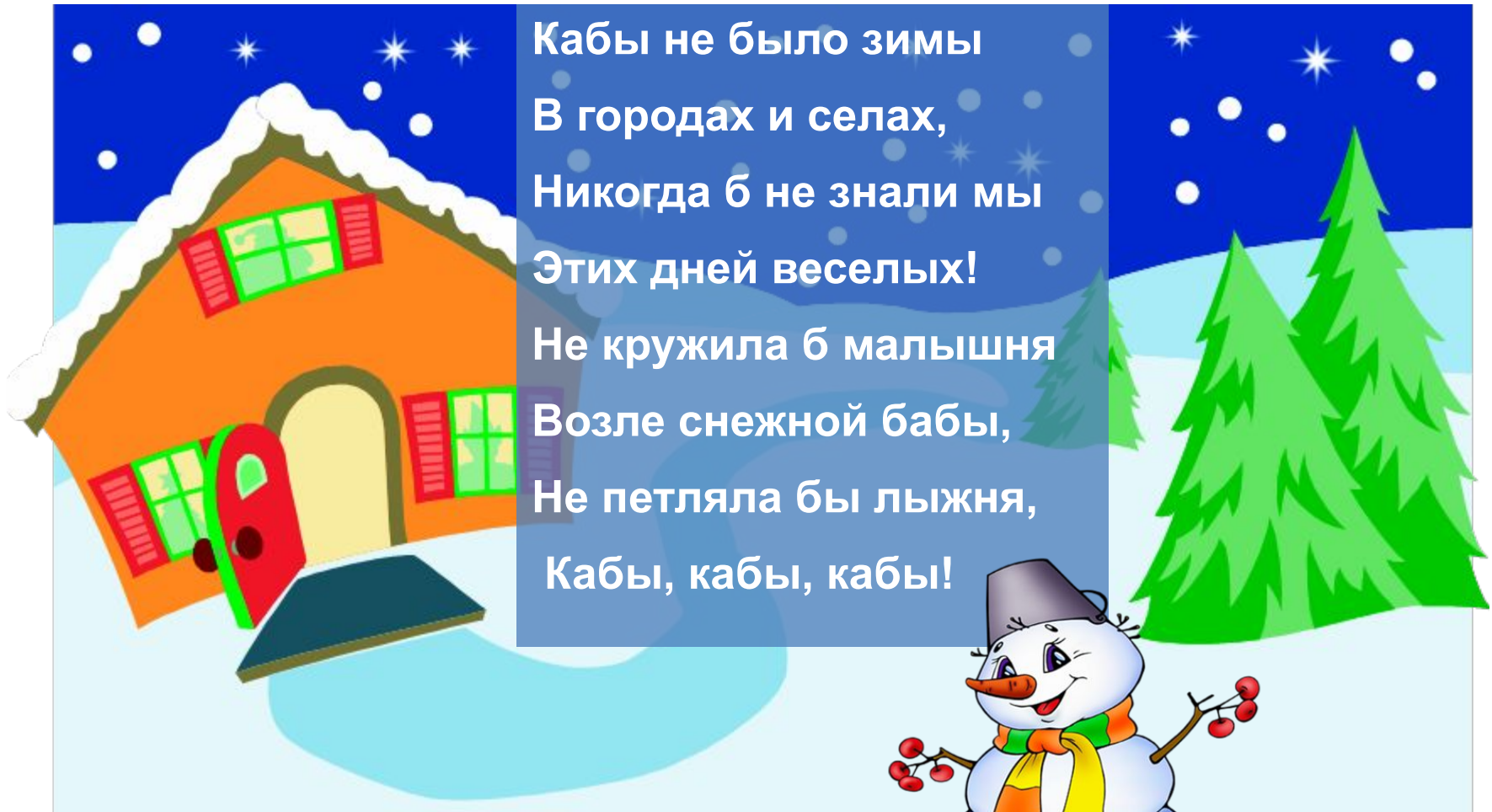


Каша из топора

По известной русской народной сказке составьте алгоритм приготовления каши из топора.



Зимняя песенка

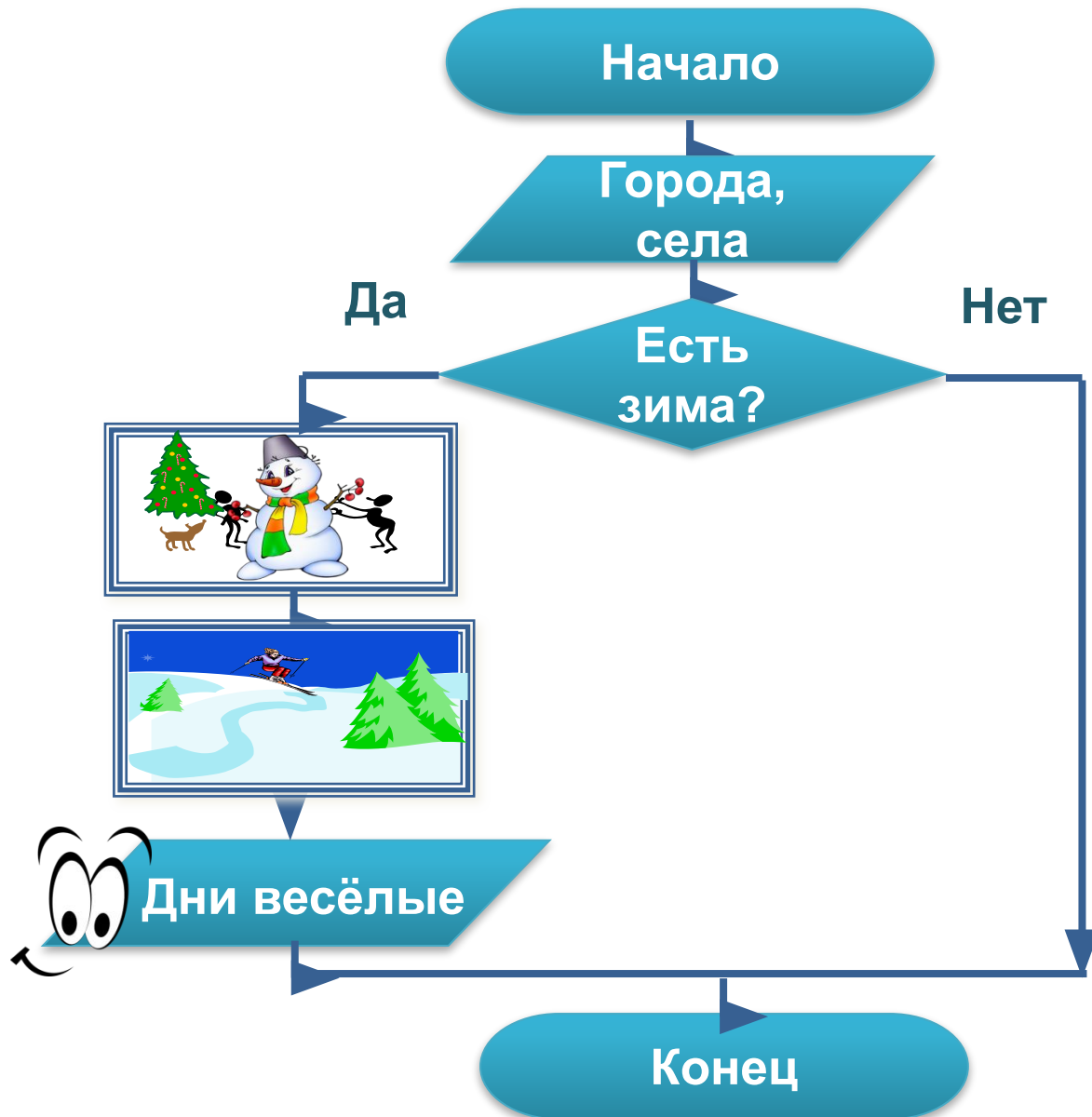


Кабы не было зимы
В городах и селах,
Никогда б не знали мы
Этих дней веселых!
Не кружила б малышня
Возле снежной бабы,
Не петляла бы лыжня,
Кабы, кабы, кабы!

Подсказка



Зимняя песенка (подсказка)



Как помыть посуду



После вкусного ужина
Маша убрала со стола
посуду и решила её
ПОМЫТЬ.

Но как это сделать?



Давайте обсудим



1. Какие алгоритмы называются линейными?
2. Приведите примеры линейных алгоритмов.
3. Какая форма организации действий называется ветвлением?
4. Приведите пример алгоритма, содержащего ветвление.
5. Вспомните, герои каких русских народных сказок совершают выбор, определивший их судьбу.
6. Какой алгоритм называется циклическим?
7. Приведите пример алгоритма, содержащего повторение.