



ИНФОРМАТИКА

5

класс

# ТИПЫ АЛГОРИТМОВ

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ОСНОВЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ

# КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ линейный алгоритмы
- ◆ циклические алгоритмы
- ◆ алгоритмы с ветвлениями

# ТИПЫ АЛГОРИТМОВ

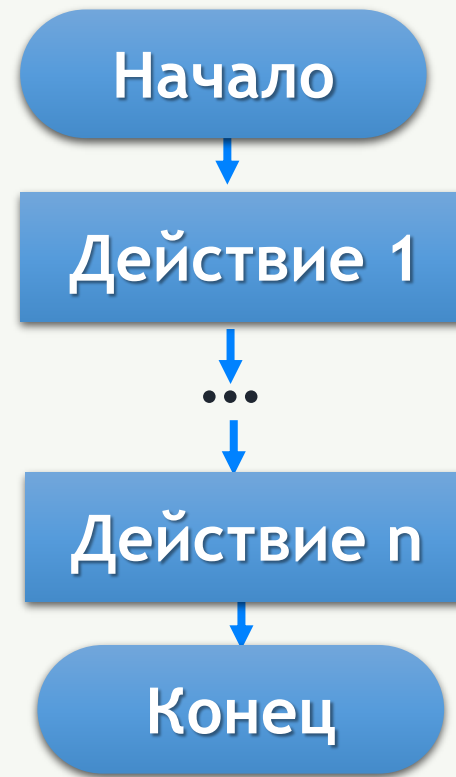
В зависимости от порядка выполнения команд можно выделить три типа алгоритмов:

- ◆ Линейные алгоритмы
- ◆ Циклические алгоритмы
- ◆ Алгоритмы с ветвлениями



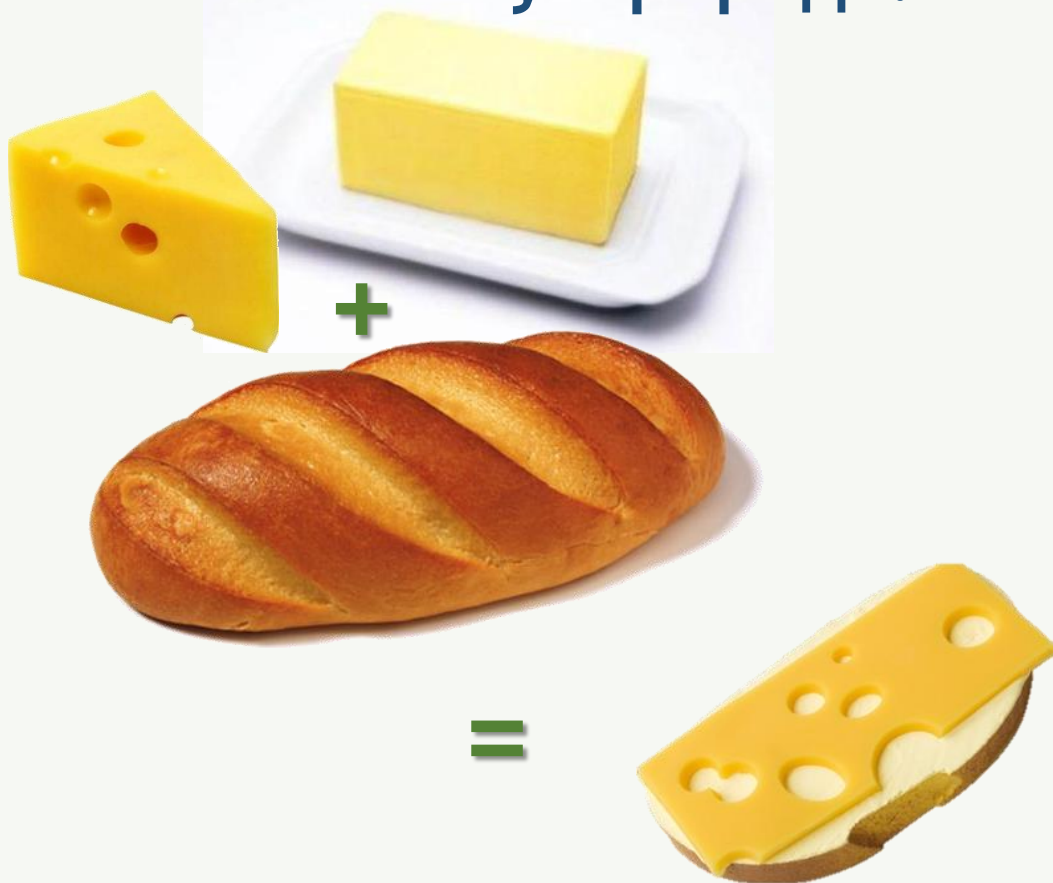
# ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ

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



# ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ

Приготовление бутерброда:



Начало

Отрезать ломтик хлеба

Намазать хлеб маслом

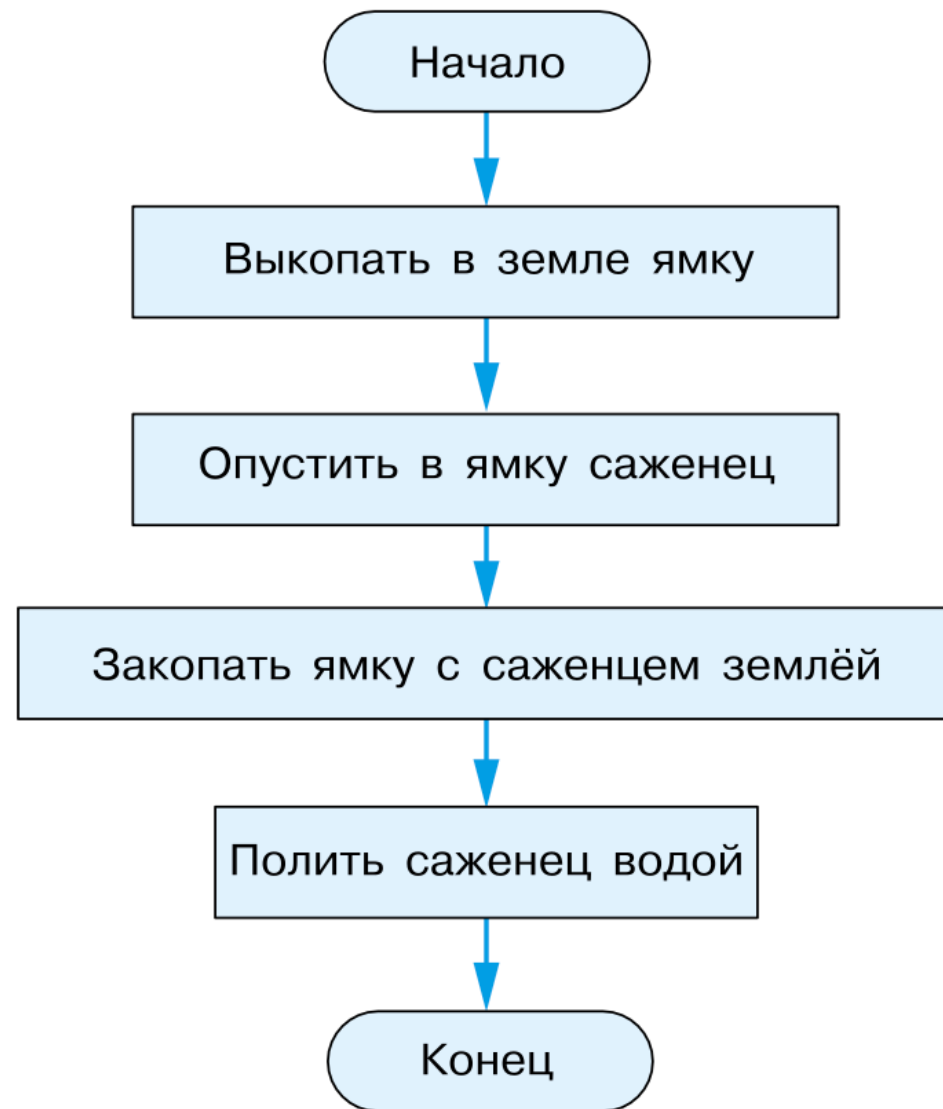
Отрезать ломтик сыра

Положить сыр на хлеб

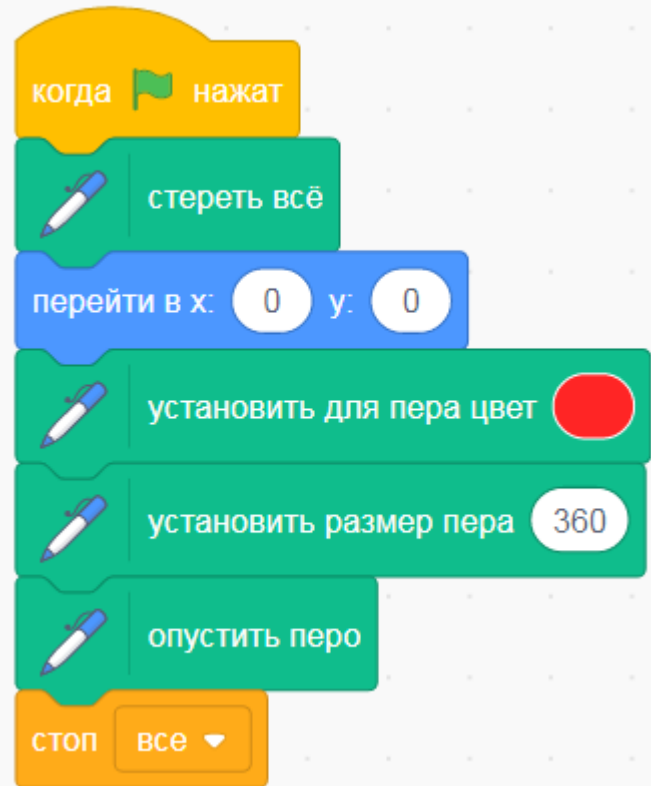
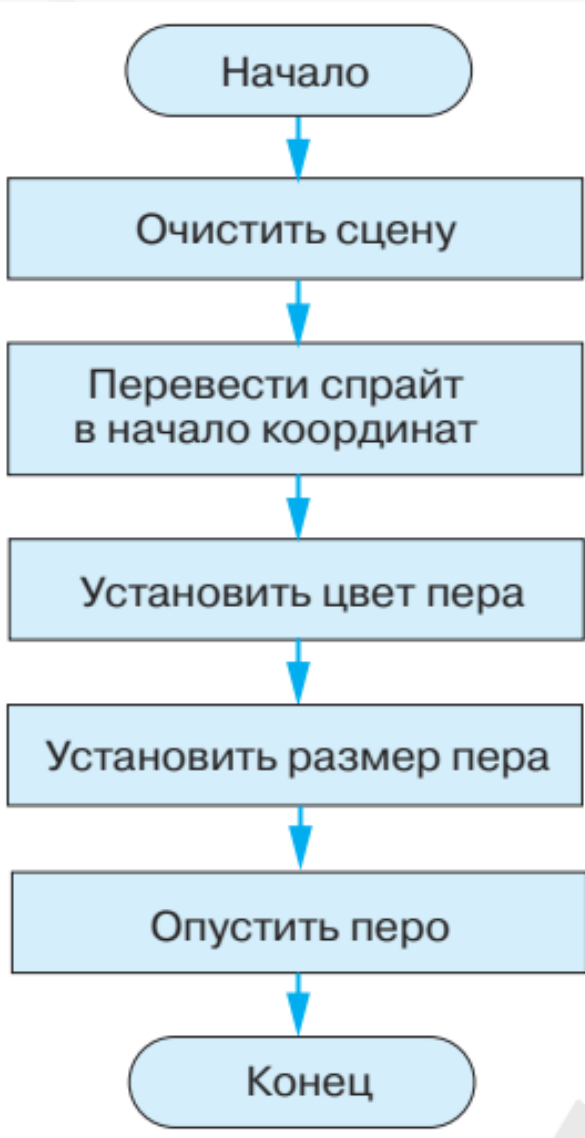
Конец

# ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ

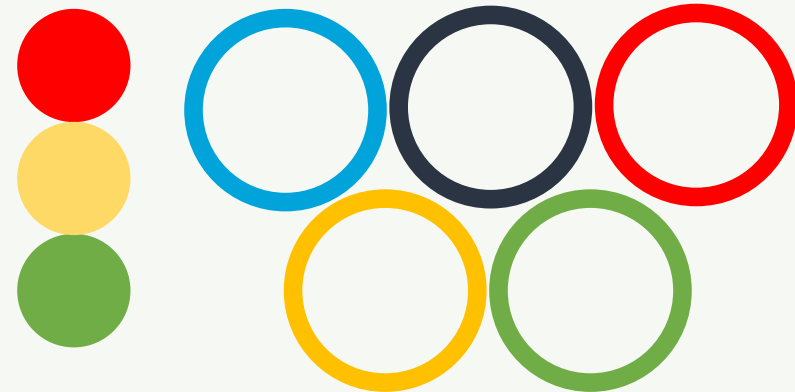
Алгоритм посадки дерева:



# ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ В СКРЕТЧ

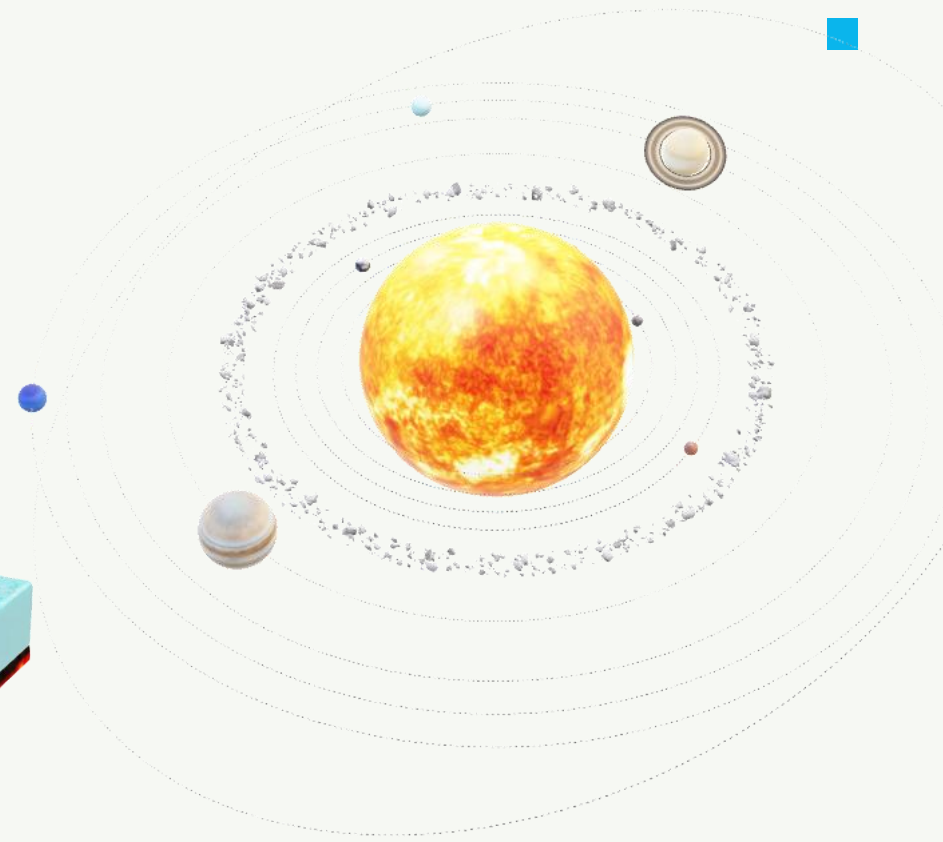
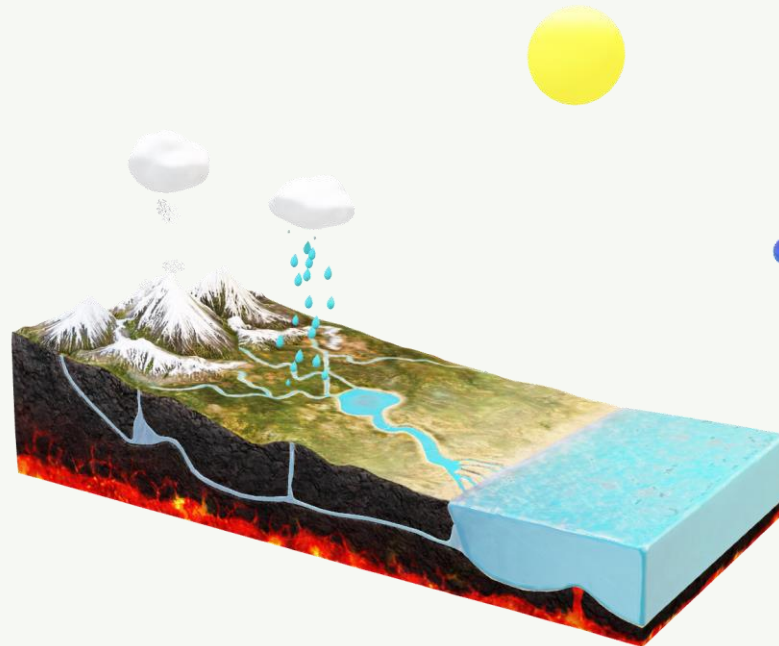


Подумайте, какими командами надо дополнить рассмотренный скрипт, чтобы получить следующие изображения:



# ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

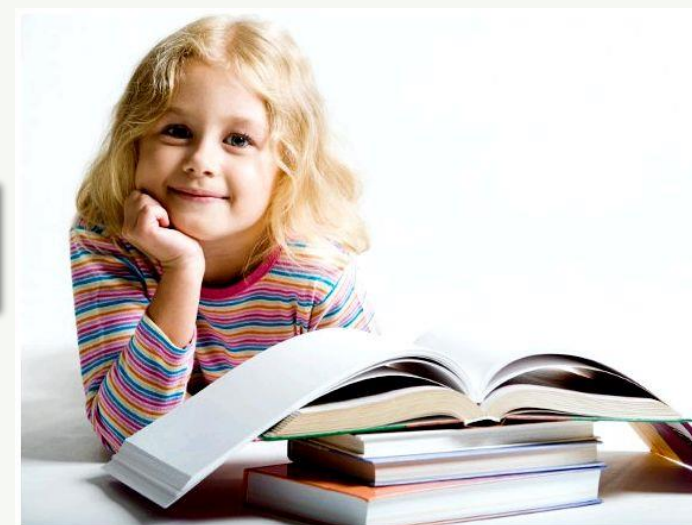
Форма организации действий, при которой выполнение одной и той же последовательности действий повторяется многократно, называется **циклом** (повторением).



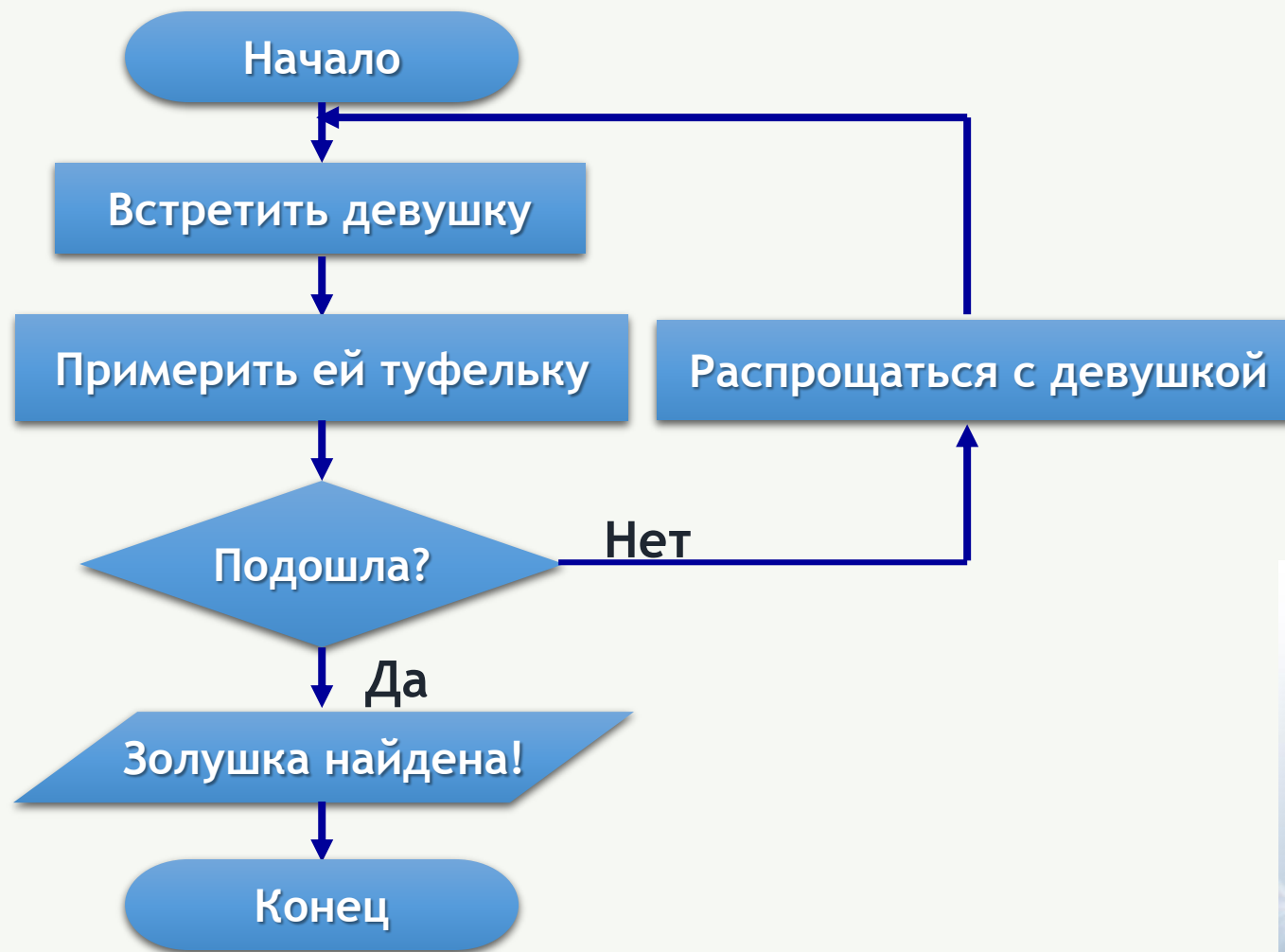
# ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

Последовательность повторяемых действий называется **телом цикла**.

Алгоритм, содержащий циклы, называется **циклическим алгоритмом** или **алгоритмом с повторениями**.

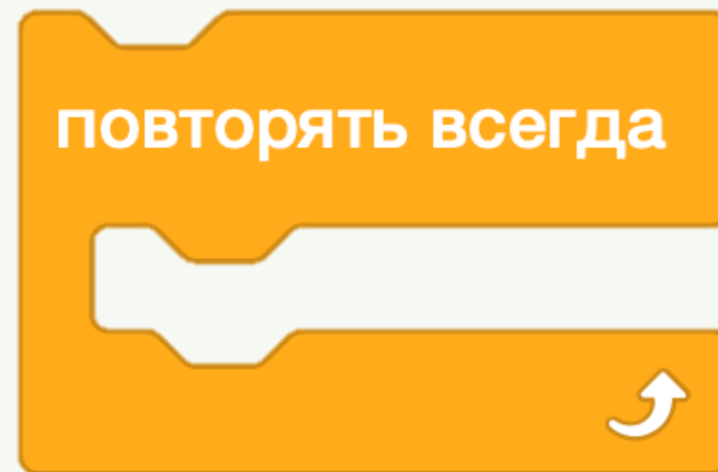


# АЛГОРИТМ ПОИСКА ЗОЛУШКИ

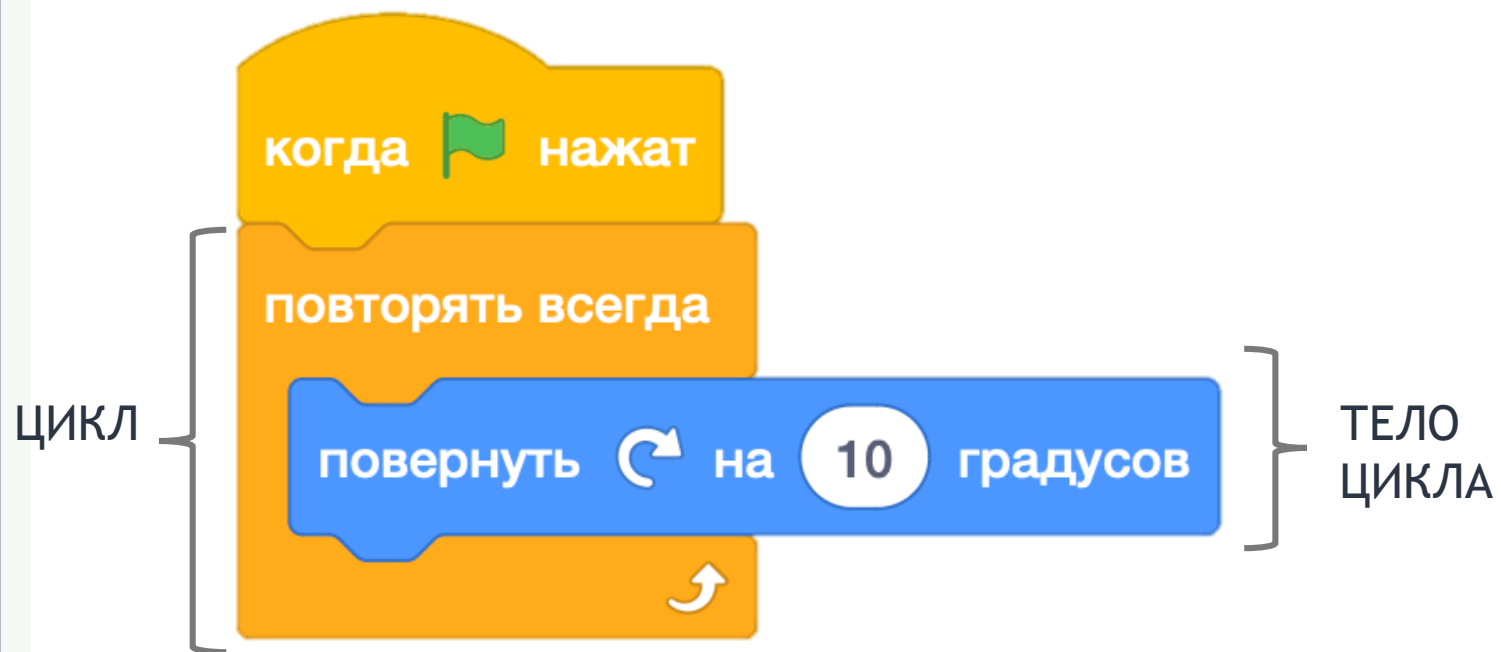


# БЕСКОНЕЧНЫЙ ЦИКЛ

Выполнение тела цикла завершается только при остановке работы программы пользователем или специальными командами, останавливающими работу программы.

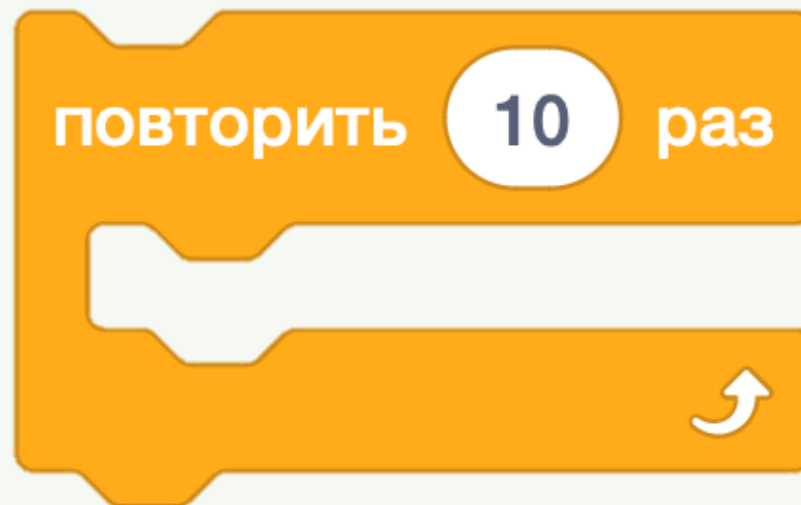


# ПРИМЕР БЕСКОНЕЧНОГО ЦИКЛА



# ЦИКЛ С ЗАДАНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ

Тело цикла повторяется указанное число раз

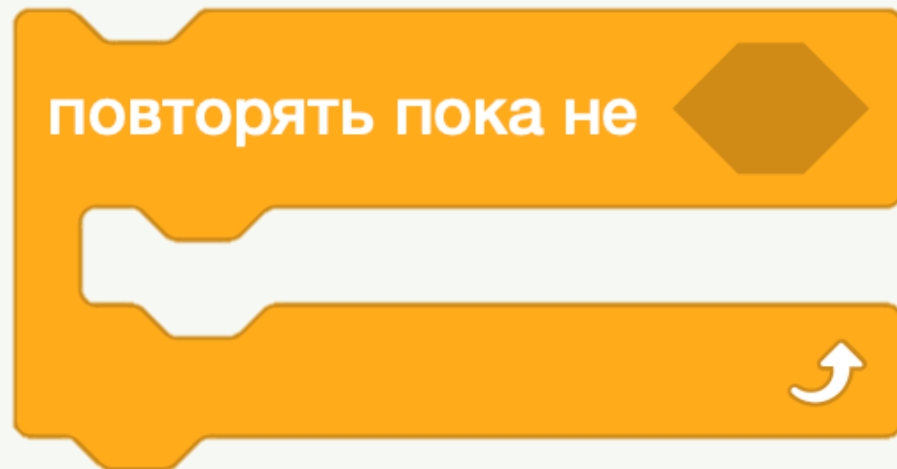


# ПРИМЕР ЦИКЛА С ЗАДАНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ

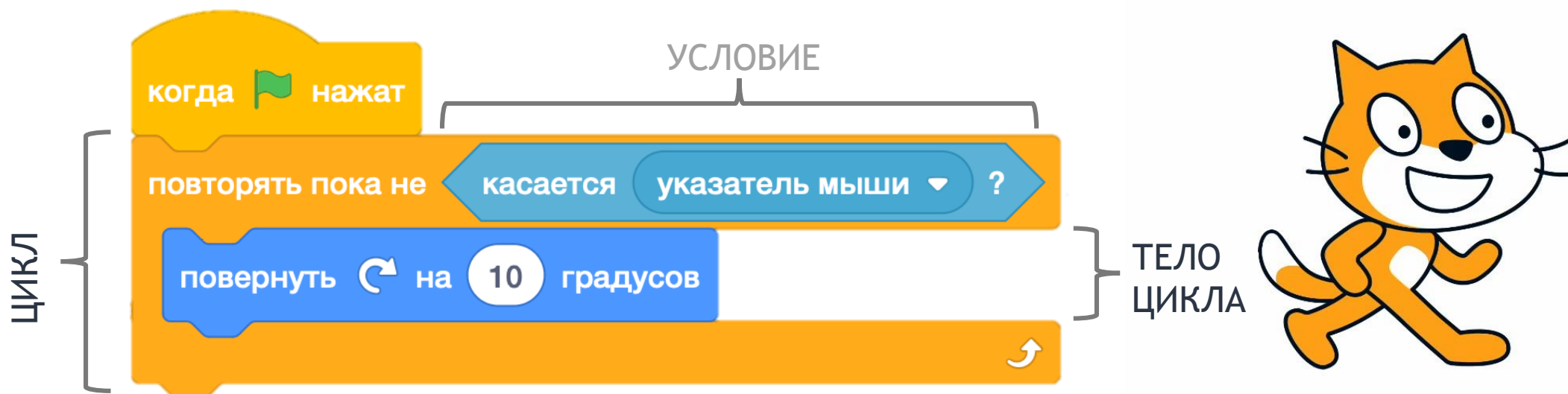


# ЦИКЛ С УСЛОВИЕМ

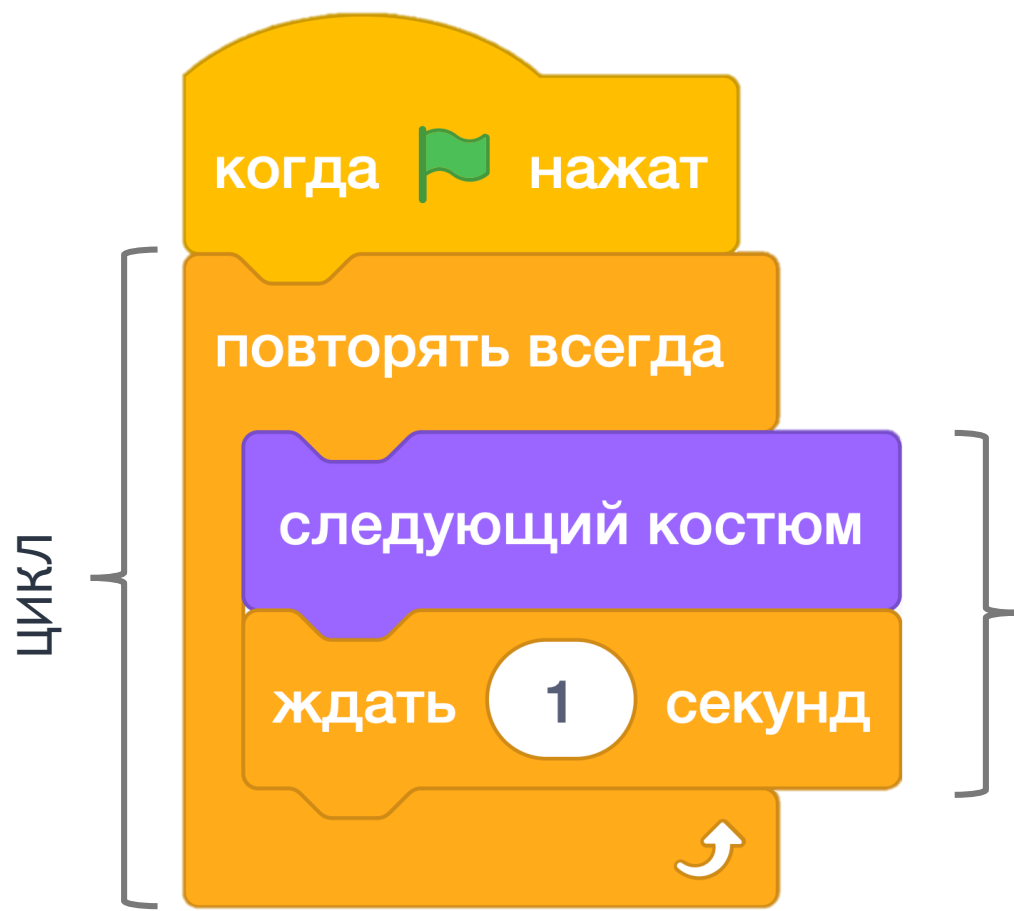
Тело цикла повторяется до тех пор, пока не наступает момент, когда выполнится некоторое условие, записанное шестиугольнике



# ПРИМЕР ЦИКЛА С УСЛОВИЕМ

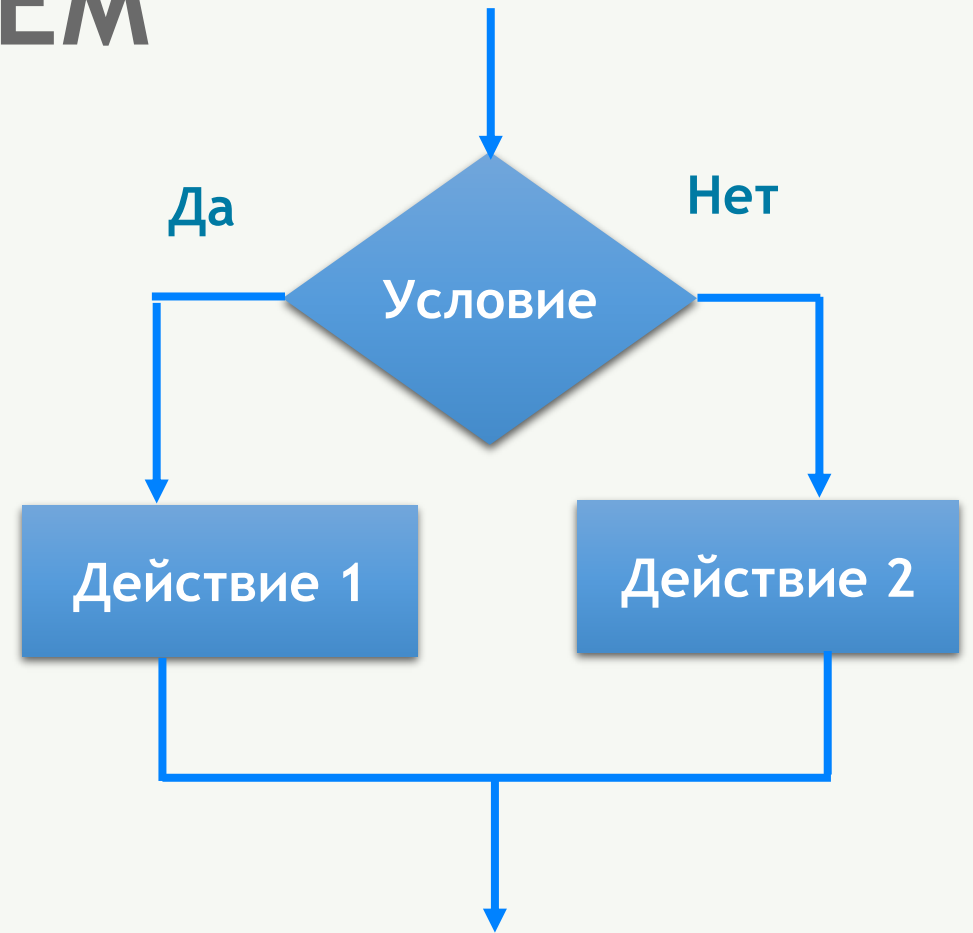


# АНИМАЦИЯ ПУТЁМ СМЕНЫ КОСТЮМА



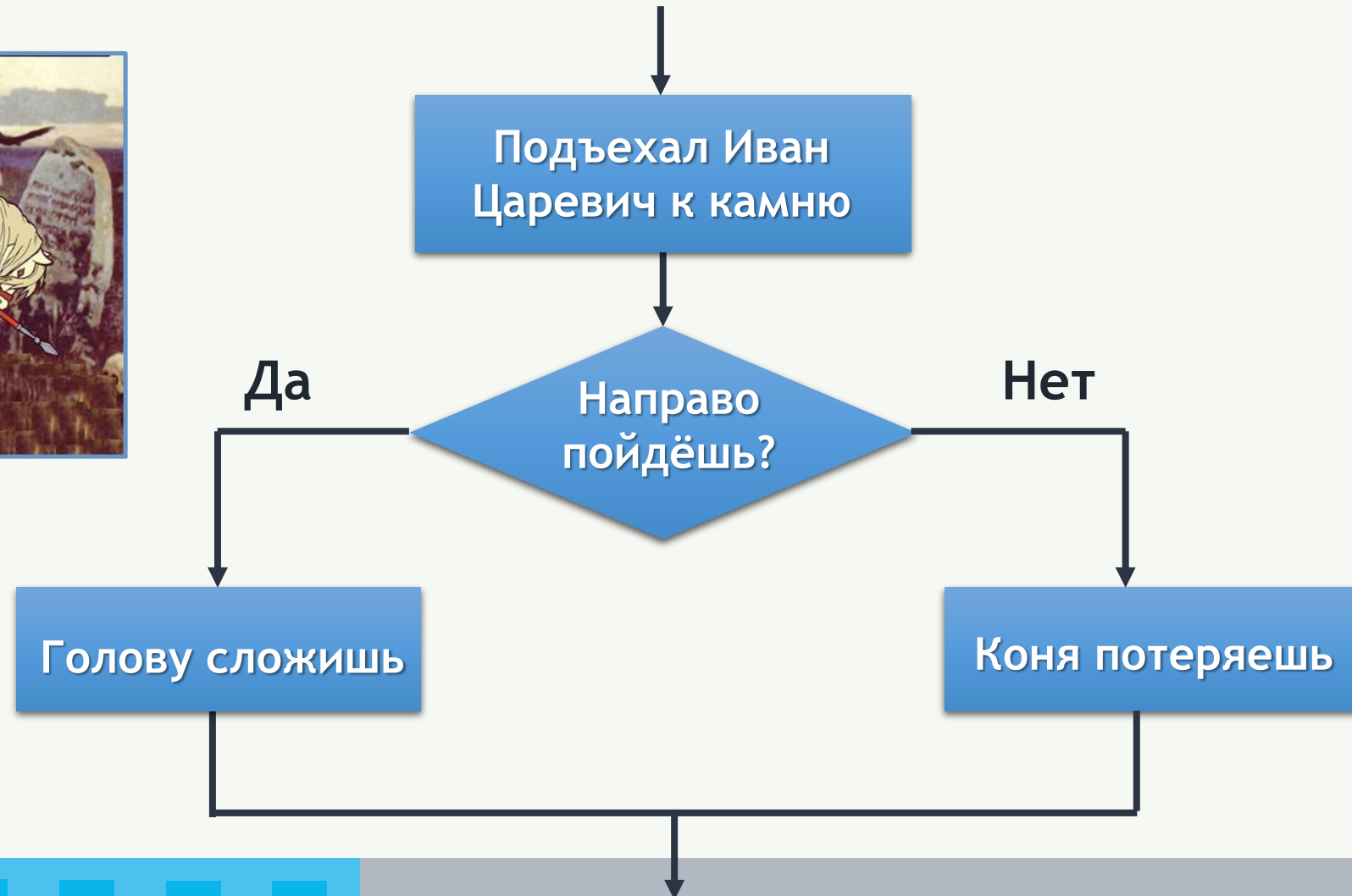
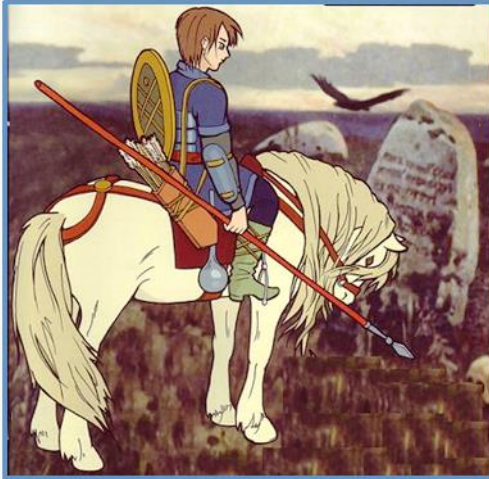
# АЛГОРИТМ С ВЕТВЛЕНИЕМ

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



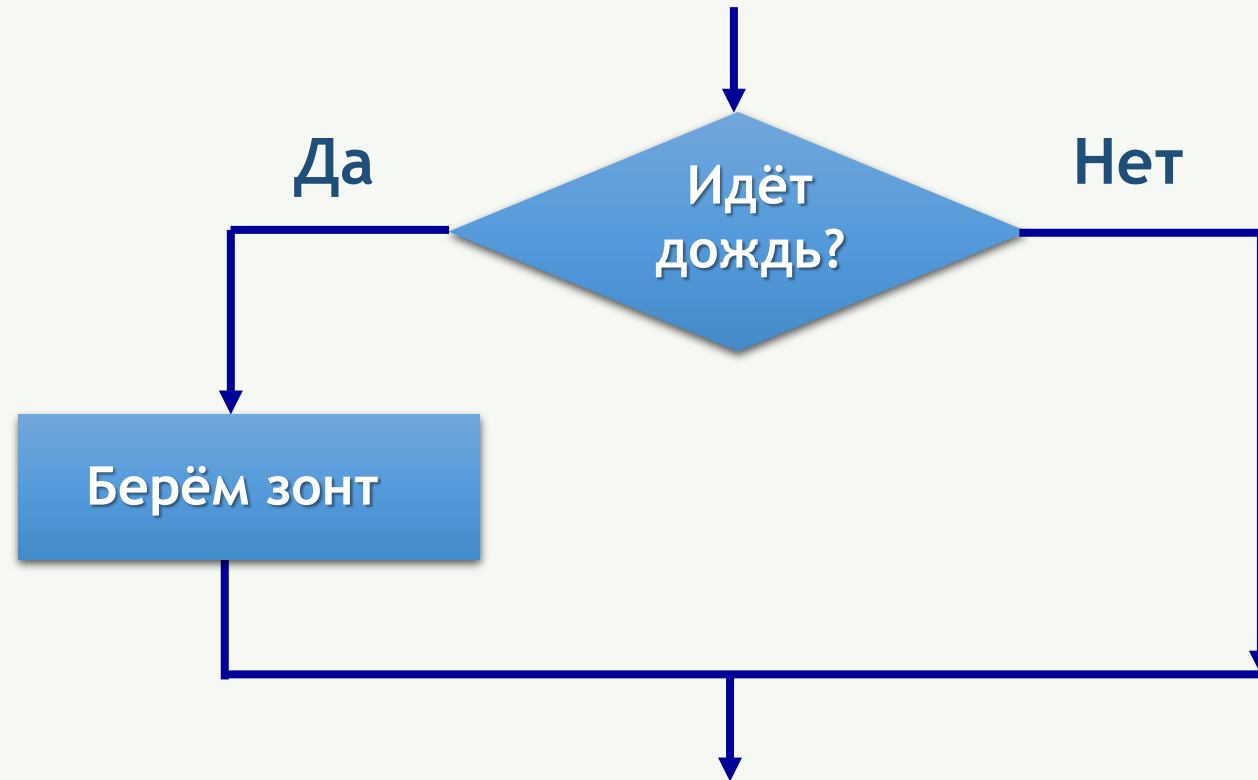
# РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ АЛГОРИТМ

Полное ветвление



# РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ АЛГОРИТМ

Неполное ветвление



# ВЕТВЛЕНИЯ В ПОСЛОВИЦАХ

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



**ЕСЛИ** назвался груздем,  
**ТО** полезай в кузов





# ФАЛЬШИВАЯ МОНЕТА

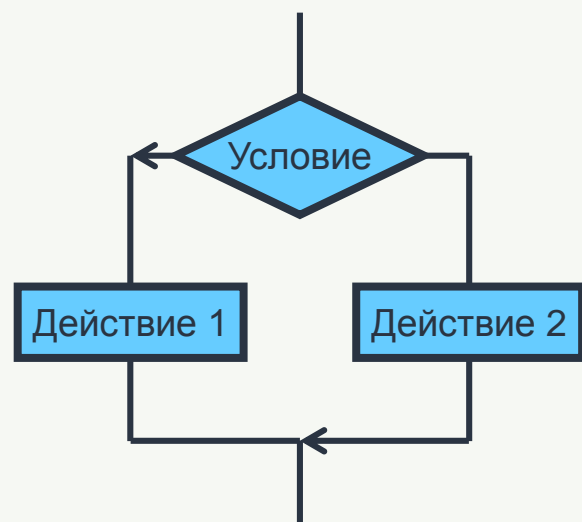
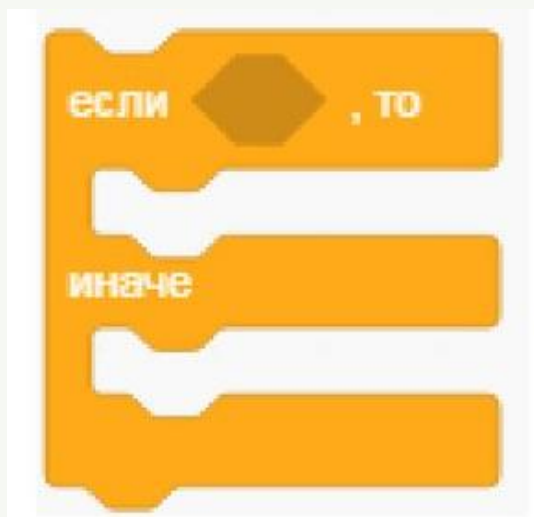
Из трёх монет одинакового достоинства одна фальшивая (более лёгкая). Как её найти с помощью одного взвешивания на чашечных весах без гирь?



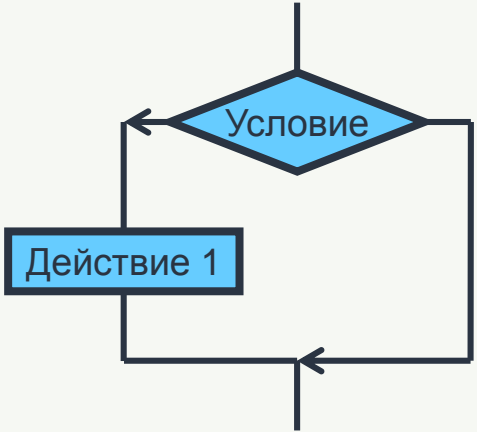
# БЛОК-СХЕМА РЕШЕНИЯ



# ПОЛНОЕ И НЕПОЛНОЕ ВЕТВЛЕНИЕ



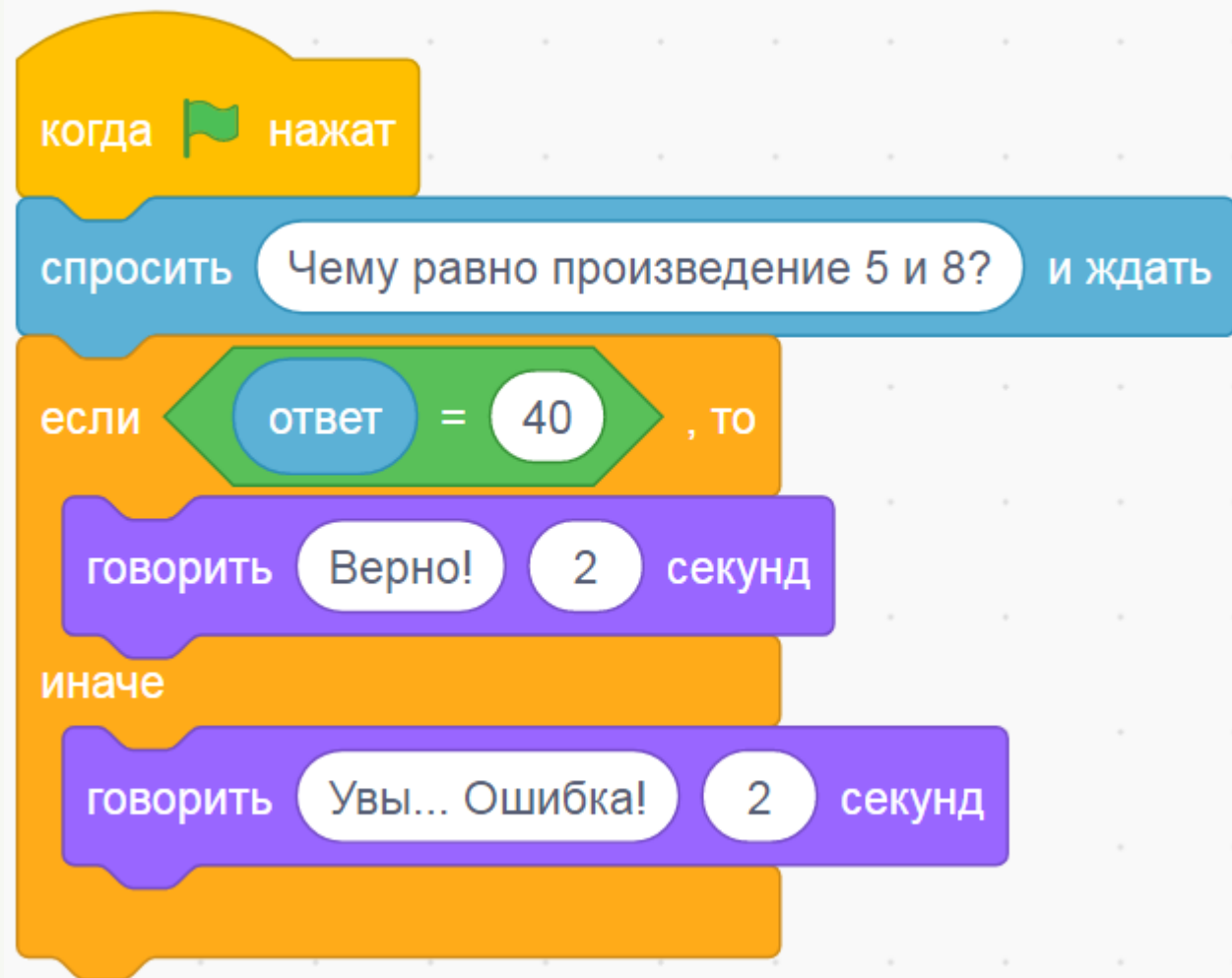
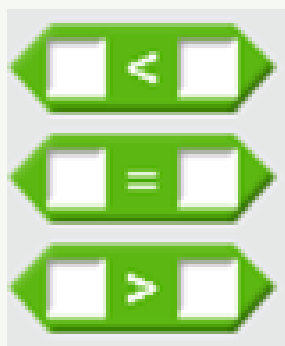
Полное ветвление



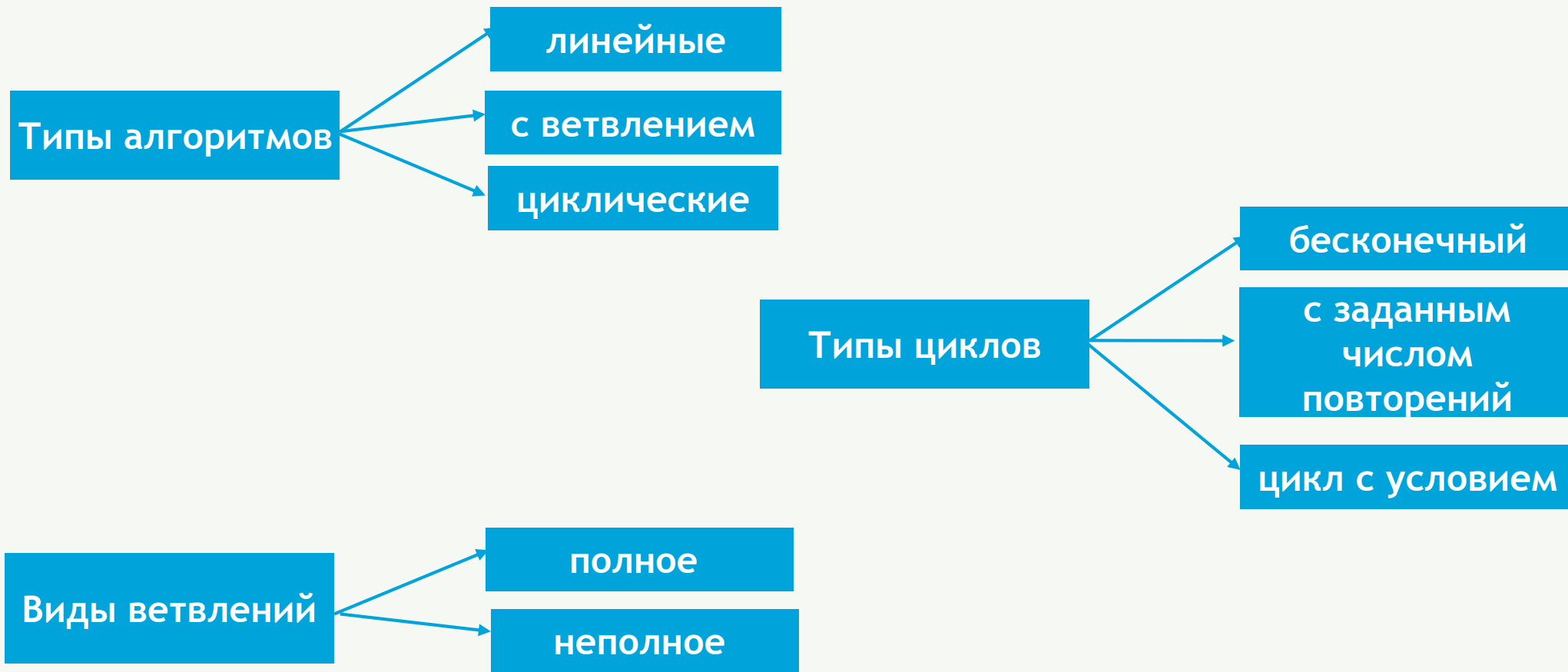
Неполное ветвление



# АЛГОРИТМЫ С ВЕТВЛЕНИЕМ В СКРЕТЧ



В зависимости от порядка выполнения команд можно выделить три типа алгоритмов: линейные алгоритмы, циклические алгоритмы, алгоритмы с ветвлениями.



- ❖ Алгоритм, в котором команды выполняются в порядке их записи, т. е. последовательно друг за другом, называется линейным.
- ❖ Форма организации действий, при которой выполнение одной и той же последовательности действий повторяется многократно, называется циклом (повторением).
- ❖ Форма организации действий, при которой в зависимости от выполнения или невыполнения некоторого условия совершается либо одна, либо другая последовательность действий, называется ветвлением.



# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Исполнитель Вычислитель умеет выполнять только две команды: умножать на 2 и прибавлять 1. Придумайте для него наиболее короткий алгоритм получения из 0 числа 50.



**СКИ:**

**+1**

**×2**





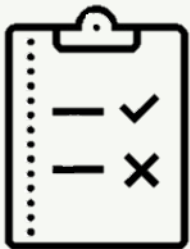
# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Где окажется исполнитель, выполнивший 16 раз подряд следующую группу команд?

**пройти 10 метров вперёд**

**повернуть на  $90^\circ$  по часовой стрелке**



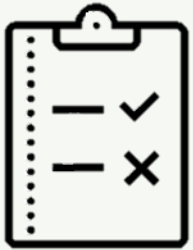


## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Какую группу действий и сколько раз следует повторить при решении следующей задачи?

Сорок солдат подошли к реке, по которой на лодке катаются двое мальчиков. Как солдатам переправиться на другой берег, если лодка вмещает только одного солдата либо двух мальчиков, а солдата и мальчика уже не вмещает?





# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Вспомните сюжет русской народной сказки «Гуси-лебеди». Какие условия должна была выполнить её героиня? Вспомните другие сказки, герои которых должны были совершить выбор, определяющий их судьбу.





# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Прочитайте отрывок из стихотворения Дж. Родари «Чем пахнут ремёсла?» (в переводе Самуила Маршака):

У каждого дела запах особый:  
В булочной пахнет тестом и сдобой.  
Мимо столярной идёшь мастерской —  
Стружкой пахнет и свежей доской.  
Пахнет маляр скипидаром и краской.  
Пахнет стекольщик оконной замазкой.  
Куртка шофёра пахнет бензином,  
Блуза рабочего — маслом машинным.

Перепаразируйте информацию о профессиях с помощью слов «ЕСЛИ ... ТО».





## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Из 9 монет одинакового достоинства одна фальшивая (более лёгкая). За какое минимальное число взвешиваний на чашечных весах без гирь вы можете её определить?

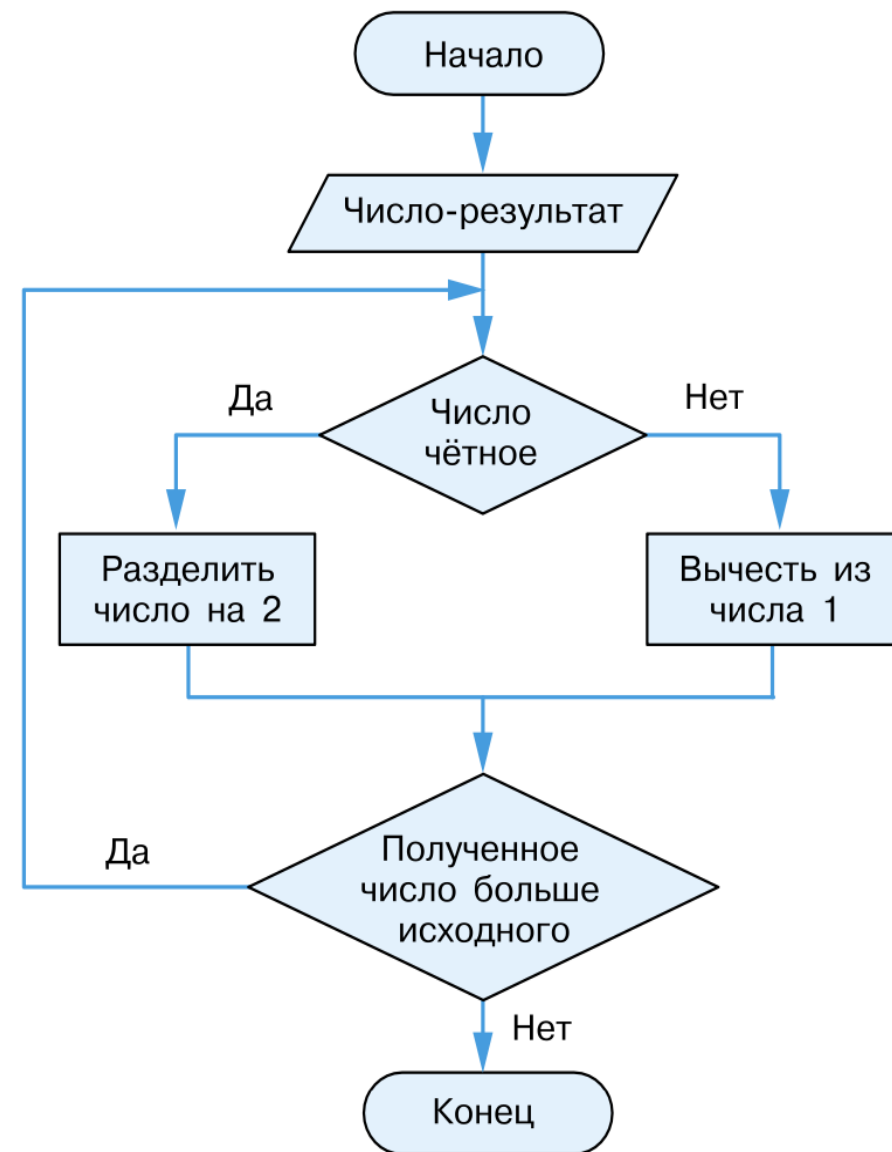




# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Вспомните задачу о Вычислителе, умеющем только умножать на 2 и прибавлять 1. Разрабатывать для него рациональные (короткие) программы будет значительно проще, если вы воспользуетесь следующей блок-схемой:

Используя эту блок-схему, составьте рациональные программы получения из числа 0 чисел 1024 и 500.





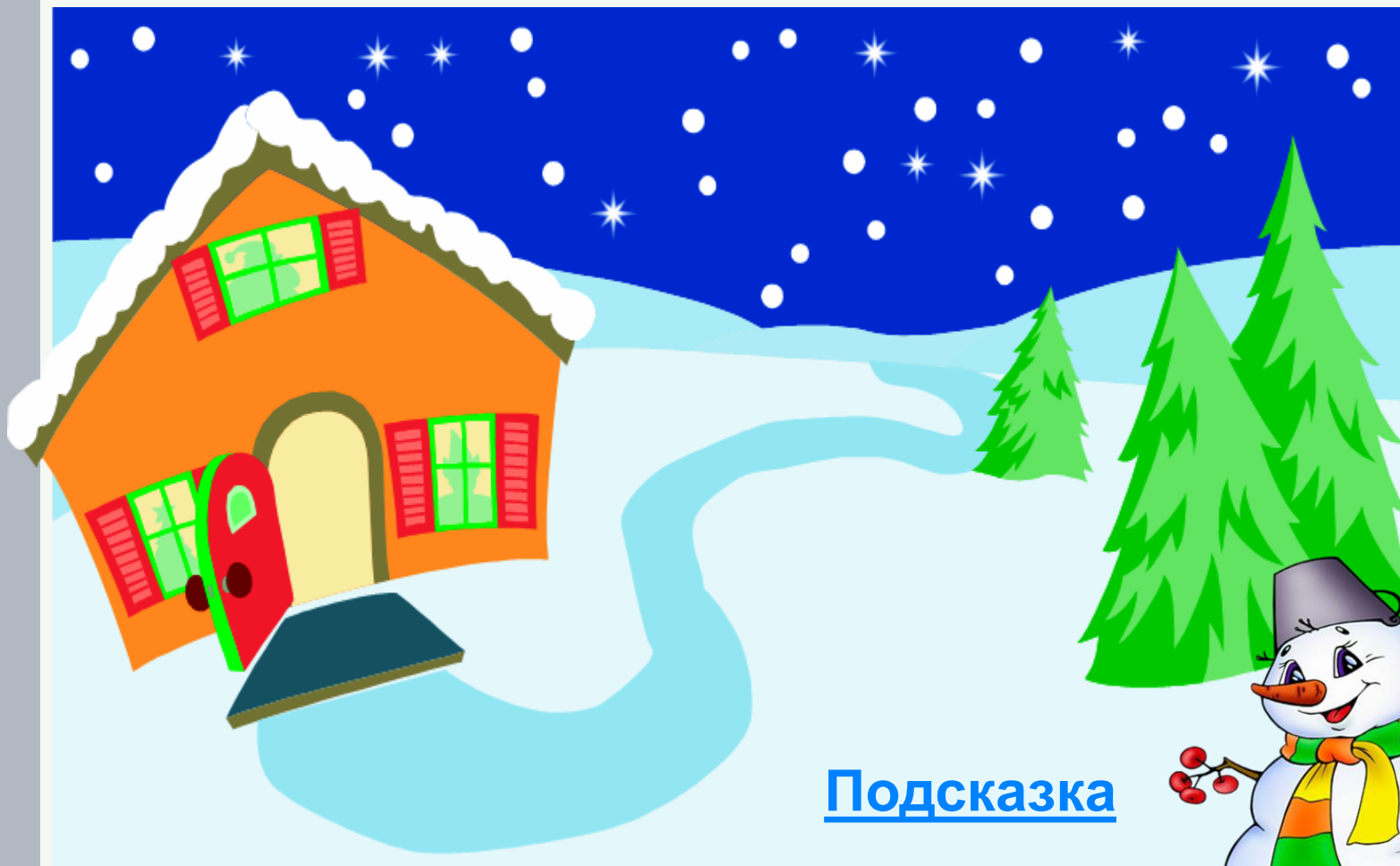
# КАША ИЗ ТОПОРА

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





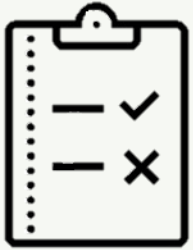
# ЗИМНЯЯ ПЕСЕНКА



Подсказка

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!





# ЗИМНЯЯ ПЕСЕНКА (ПОДСКАЗКА)





# КАК ПОМЫТЬ ПОСУДУ



После вкусного ужина Маша убрала со стола посуду и решила её помыть.  
Но как это сделать?

