

Тема:

«Виды алгоритмов»

- ❖ Линейный
- ❖ Разветвляющийся
- ❖ Циклический
- ❖ Вспомогательный

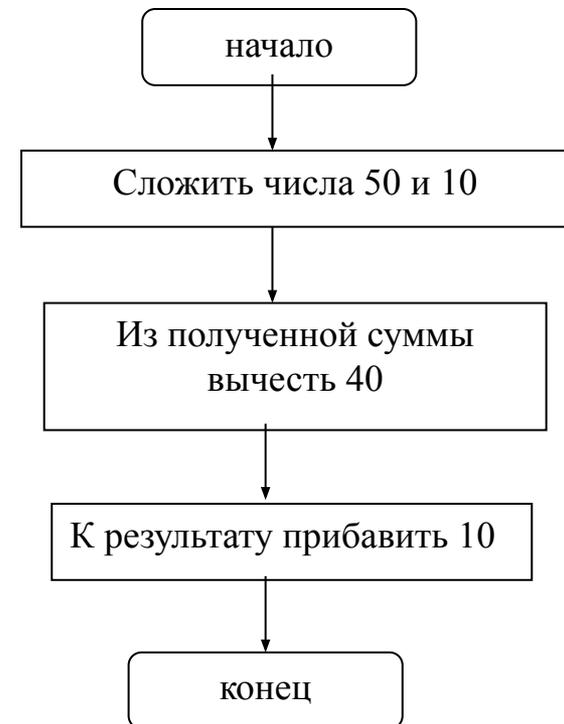


Автор работы: уч. информатики Неклеса О.О.

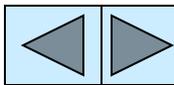
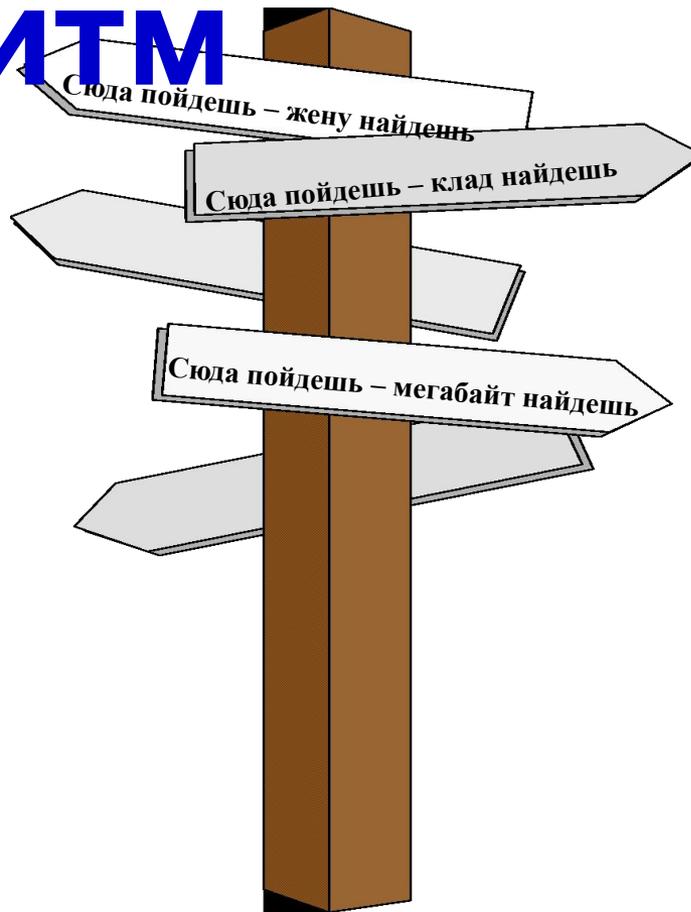
Линейным алгоритм – это алгоритм, в котором действия выполняются последовательно одно за другим.

Составить алгоритмы и блок - схемы:

1. Открыть входную дверь.
2. Приготовить бутерброд с колбасой.
3. Вскипятить чайник.

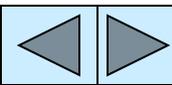
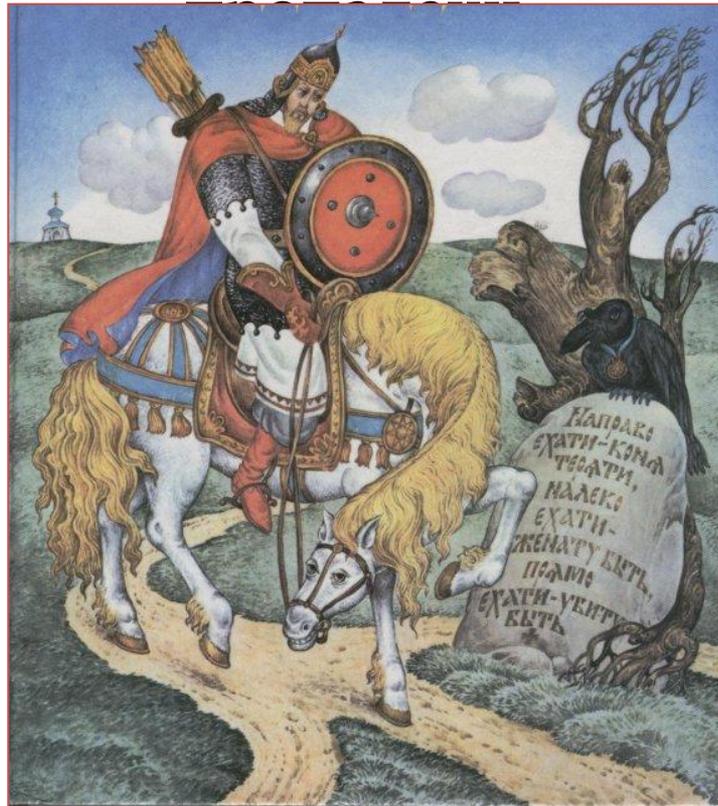


Разветвляющийся алгоритм



Сюжет русской сказки

Иван Царевич останавливается у развилки дороги и видит камень с надписью: «Направо пойдешь - коня потеряешь, налево пойдешь - сам



Разветвляющийся алгоритм – это

алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

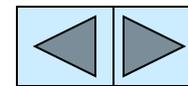
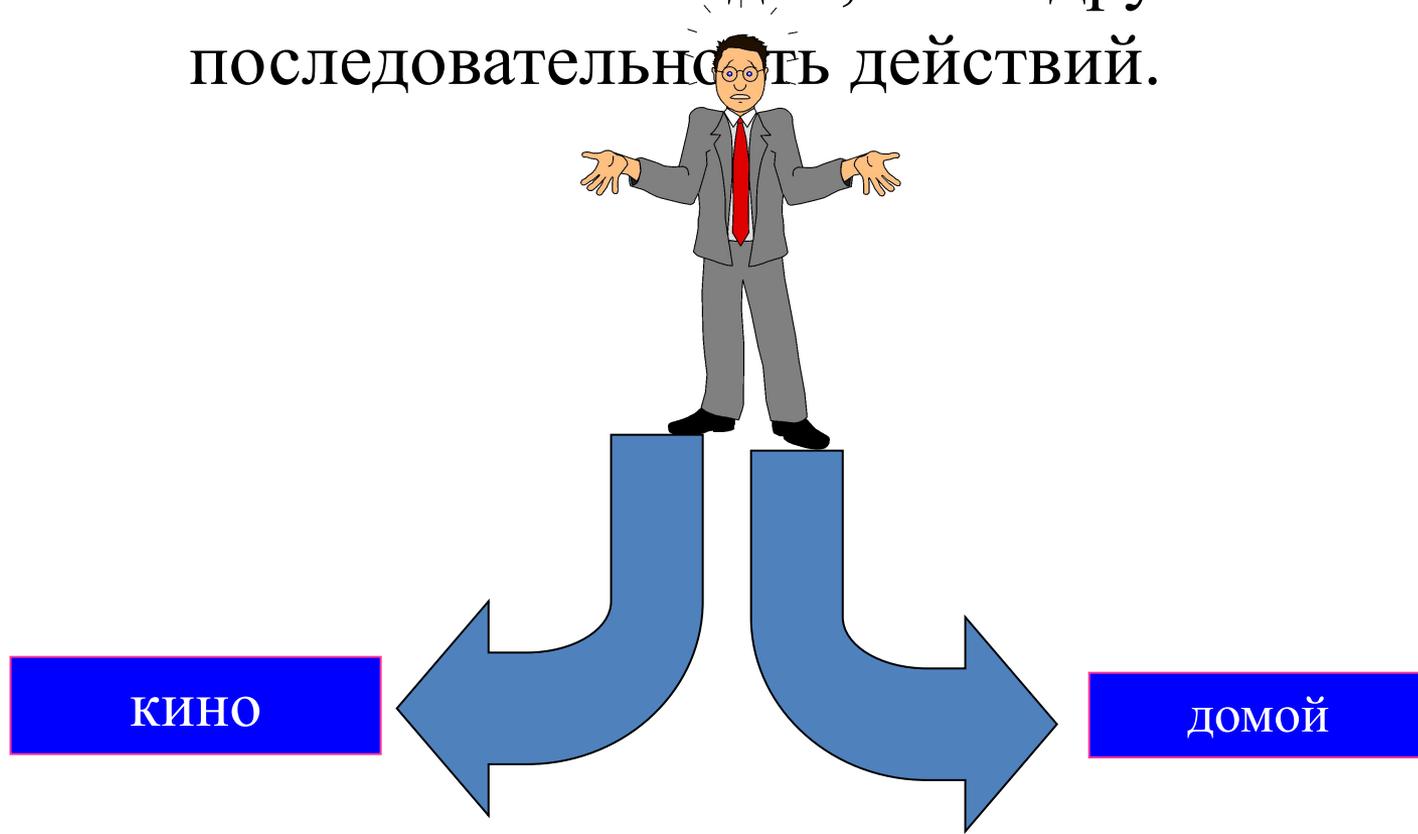
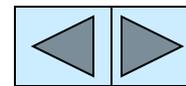
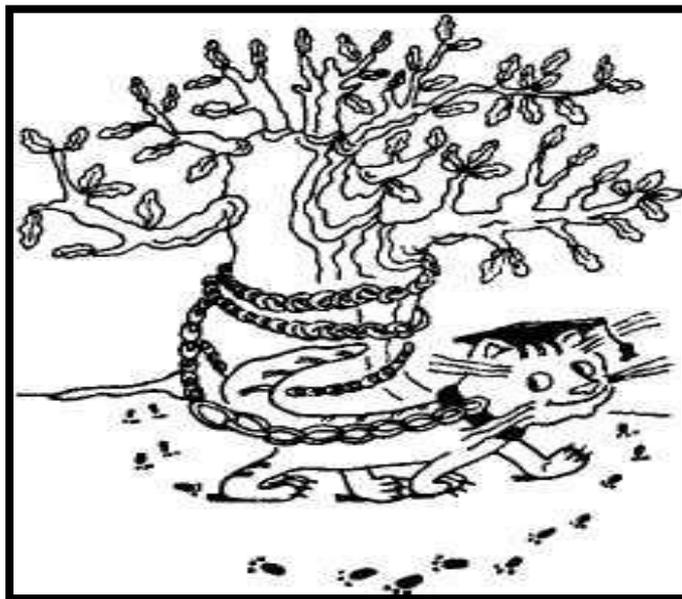
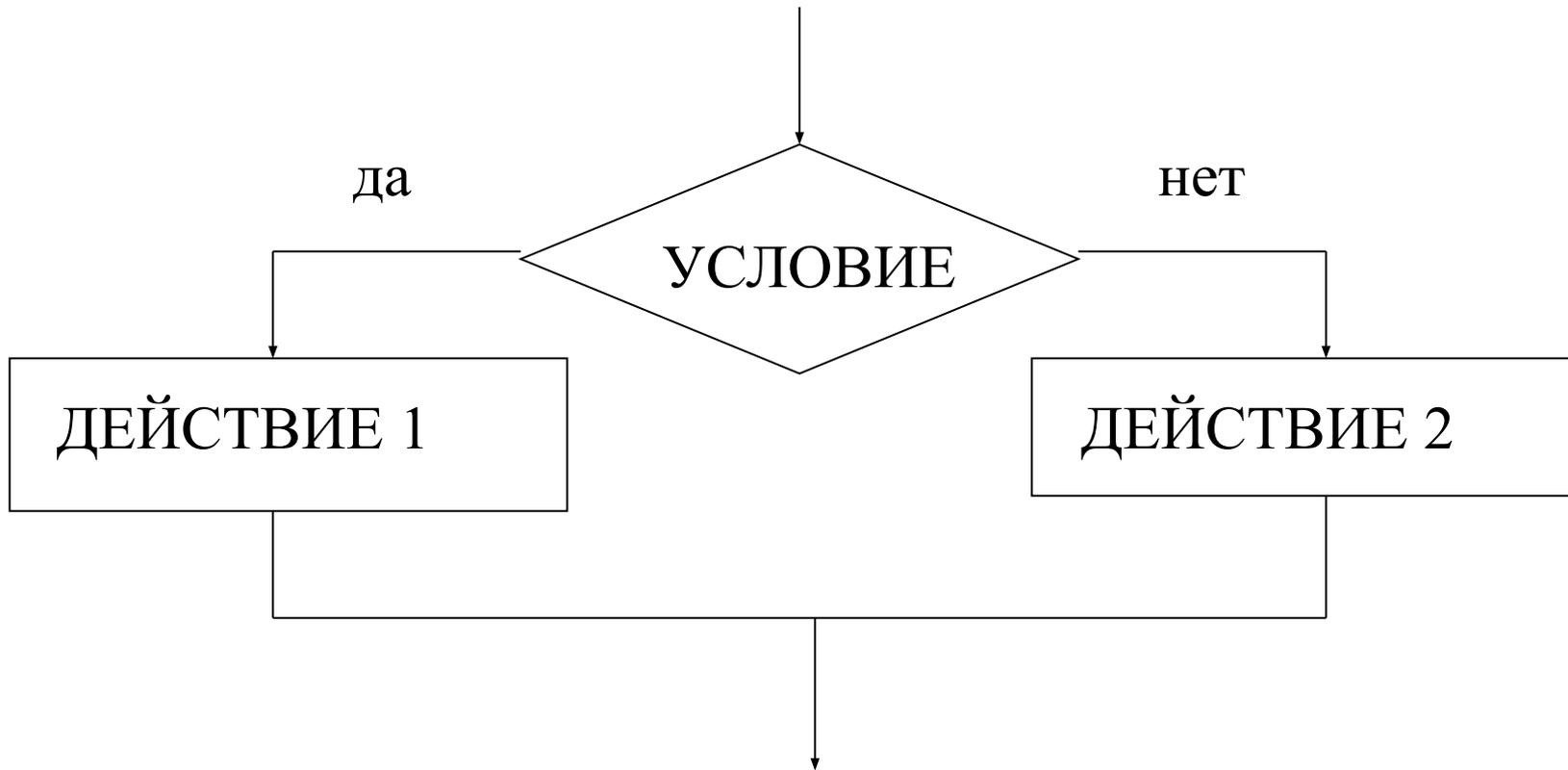


Схема разветвляющегося алгоритма выглядит так:
«если, то..., иначе...» - это полная форма.

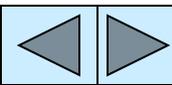
Вспомните кота из сказки А. С. Пушкина: «Идет направо - песнь заводит, налево - сказку говорит».



Полная форма ветвления



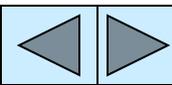
Если <условие>, то <действие 1>, иначе <действие 2>



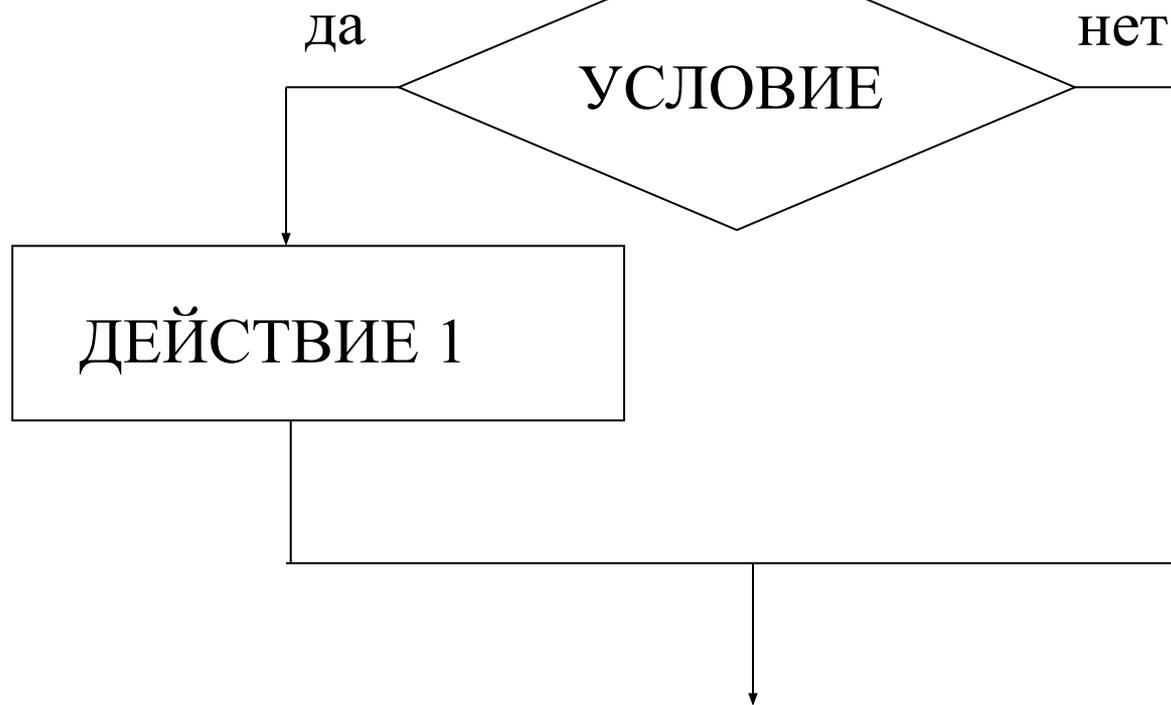
Если действия пропускаются, то схема:

«если, то...» - это неполная форма.

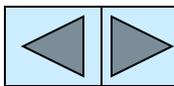
Пример: если бензин в автомобиле на исходе, то водитель заезжает на ближайшую автозаправочную станцию.



Неполная форма ветвления



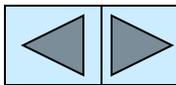
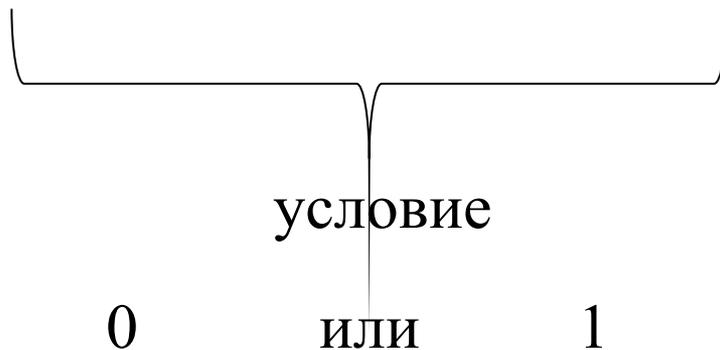
Если <условие>, то <действие >



Условие - это выражение, находящееся между словом «если» и словом «то» и принимающее значение «истина» или «ложь».

Пример:

Если закат красный, то жди ветреной погоды.



Задачи



Составим алгоритм и блок – схемы для разветвляющегося алгоритма:

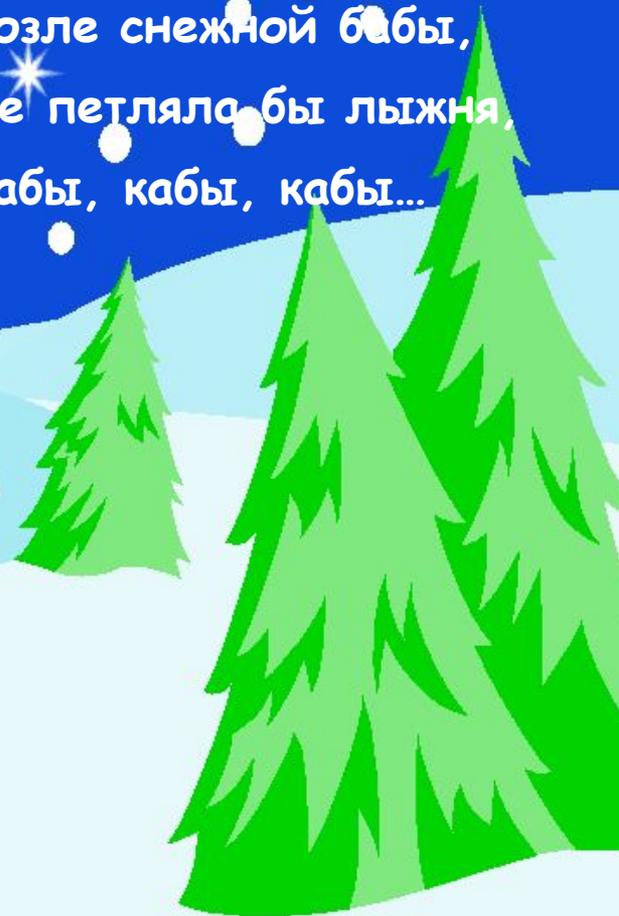
1. Задача №1. «Песенка»
2. Задача №2. Правописание приставок, оканчивающихся на буквы «з», «с». Задача №2. Правописание приставок, оканчивающихся на буквы «з», «с».
3. Задача №3. Проверить, исправна лампочка или нет.
4. Задача №4. АЗС
5. Задача №5. Телефон
6. Задача №6. Кино



Задача №1.

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...



Составьте блок-схему к этой песенке



Первый блок - это всегда
НАЧАЛО

Стрелки показывают
направление перехода

Города и села - это
исходные данные!

Проверяем - там есть
зима ?

Если ДА, то:

- малышня кружит возле
снежной бабы,

- лыжня петляет;

- мы знаем веселые
дни (это результат!),

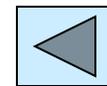
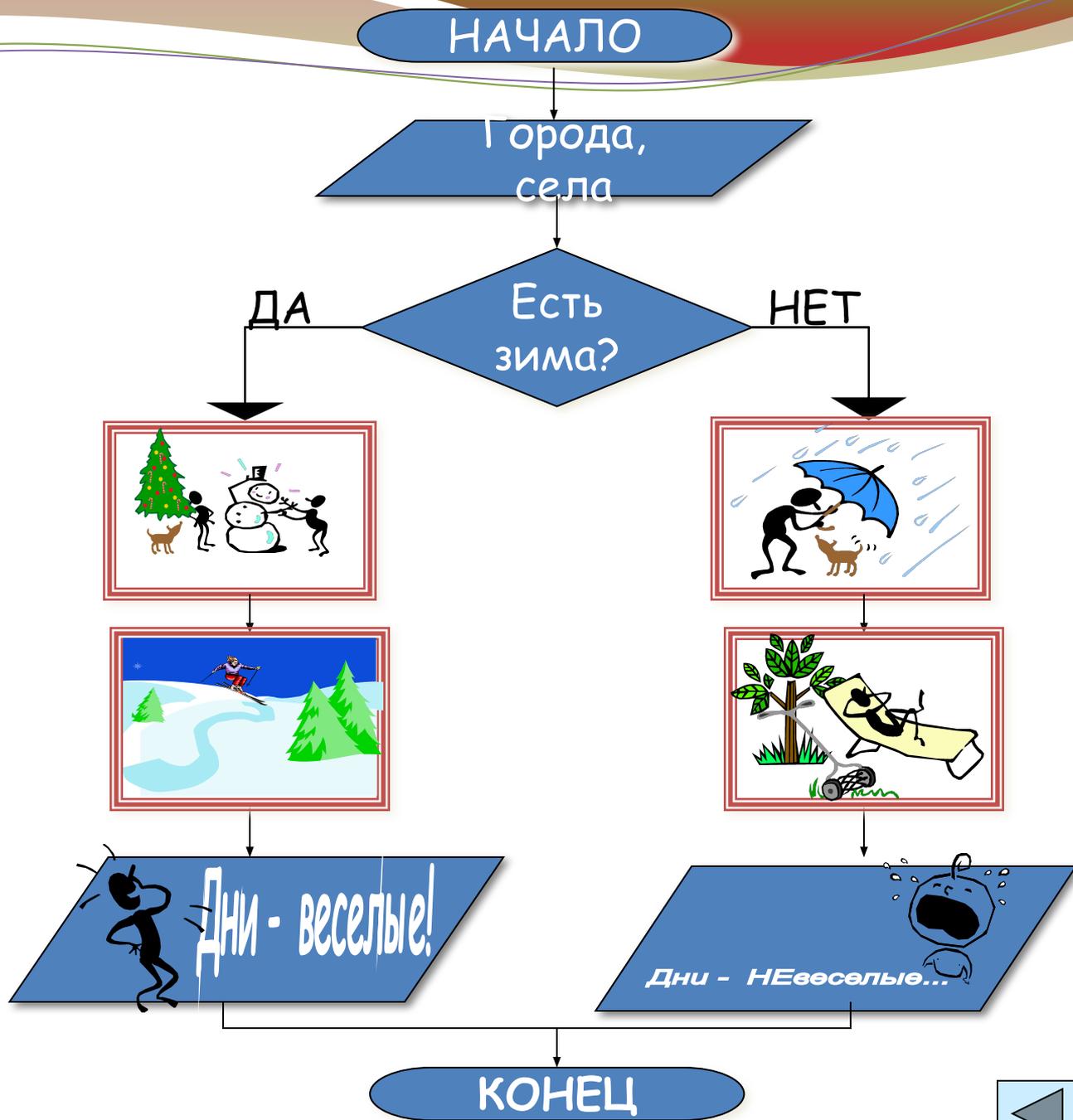
иначе (стрелка НЕТ)...

- малышня НЕ кружит
возле снежной бабы,

- лыжня НЕ петляет;

НЕ знать нам веселья!

В любом случае -
КОНЕЦ!



**Составим алгоритм правописания приставок,
оканчивающихся на буквы «з», «с».**

Например:

Разговор (пишем «з»)

Рассказ (пишем «с»)

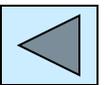
Алг Правописание

нач

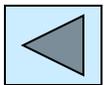
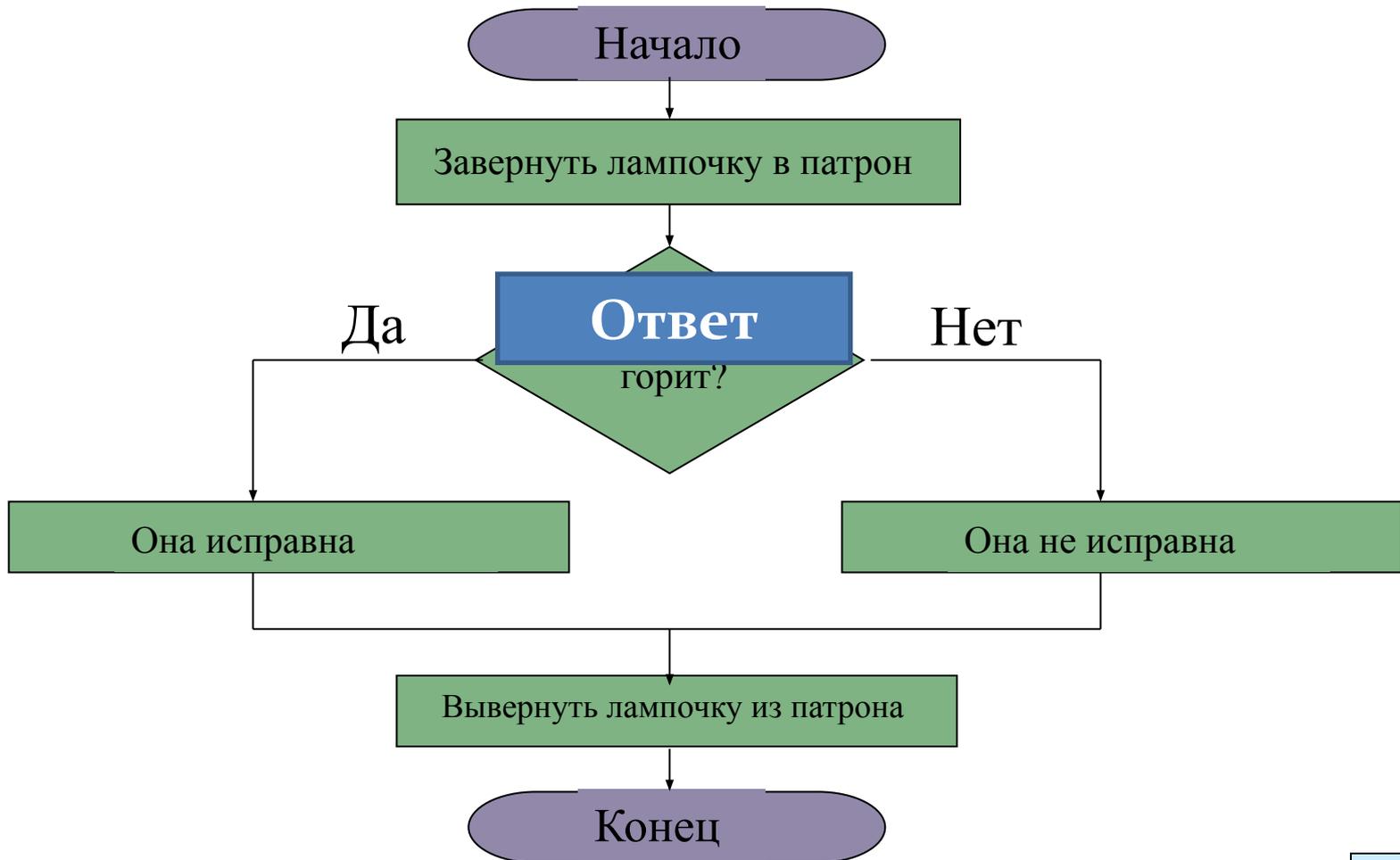
1. Выделяем корень слова.
2. Если приставка оканчивается на звонкой
перейти к пункту 4. В противном случае к
пункту 4
3. В приставке пишем «з». Перейти к
пункту 5
4. В приставке пишем «с».
5. Записать слово

Ответ

КОН

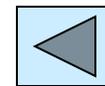


«Проверить исправна ли лампочка или нет»



Задача №4.

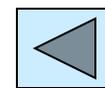
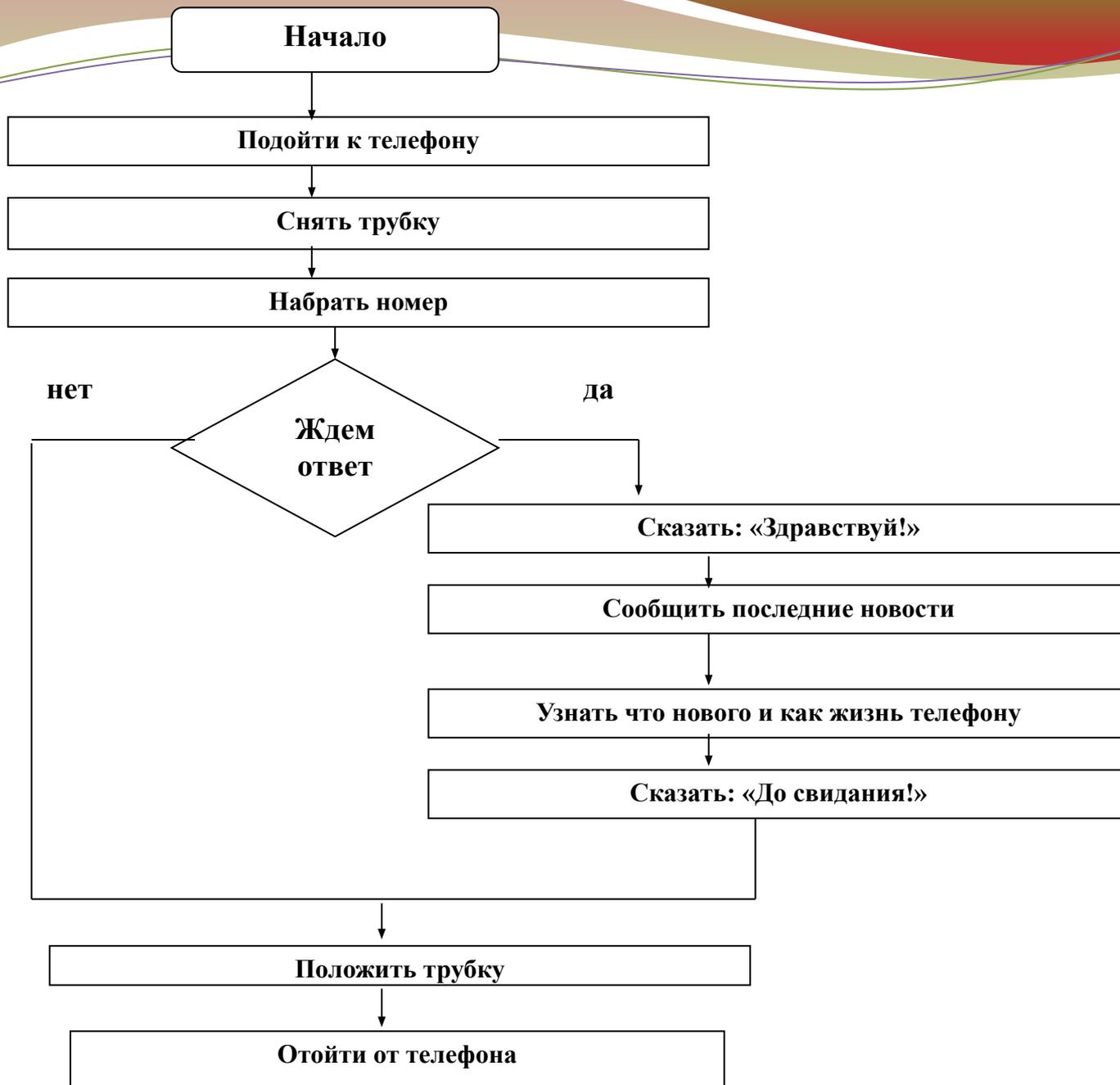
Мы едем к АЗС по дороге, мы должны проехать участок, который ремонтировался и вам неизвестно, закончился ли ремонт или нет. Если ремонт закончился, то проехать 5 км по отремонтированной дороге. Если нет ехать в объезд 10 км.



Однажды школьник решил из своего дома позвонить приятелю

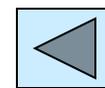
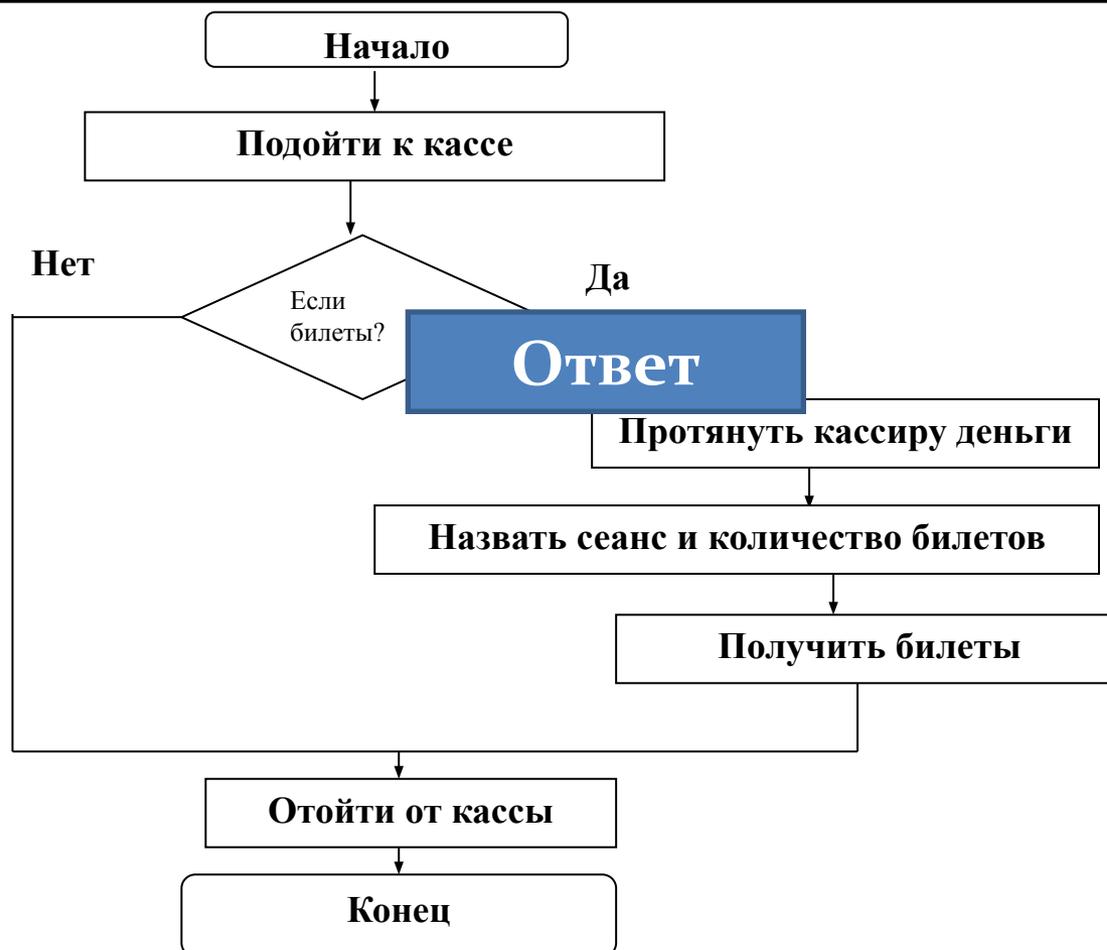
1. Подойти к телефону.
2. Снять трубку.
3. Набрать номер.
4. Ждем ответ.
5. Если знакомый ответит, то:
6. Сказать: «Здравствуй!»
7. Сообщить последние новости.
8. Узнать, что нового и как жизнь.
9. Сказать: «До свидания!» (см. №11,12)
10. Если незнакомый, то
11. Положить трубку.
12. Отойти от телефона.





Задача №6.

Вы собрались в кино на сеанс 12.00. Подойти к кассе. Если билеты на сеанс 12.00 имеются, то купить. Если нет, то отойти от кассы.



Домашнее задание

Построить блок-схему для разветвляющегося алгоритма:

1. «Если билет в кино стоит не больше десяти рублей, то купить билет и занять свое место в зале, иначе (если стоимость билета больше 10 руб.) вернуться домой».
2. Если гриб съедобный, то положить его в котелок для варки, иначе - выбросить в костер.



«Робот обучен красить забор. Он последовательно закрашивает доску за доской».

Алгоритм:

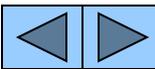
1. Покрасить доску.
2. Переместиться к следующей доске.
3. Перейти к действию 1.

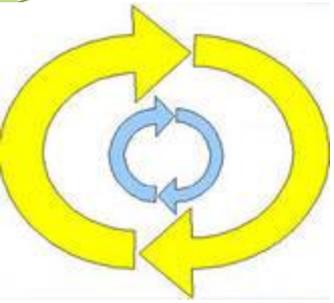


Задача № 2 Составим алгоритм блок – схему: «Робот обучен красить забор. Он последовательно закрашивает доску за доской».

Алгоритм:

1. Покрасить доску.
2. Если есть еще доска, переместиться к следующей т.е. перейти к действию 1.
3. Если доски закончились, завершить работу.



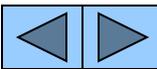


Циклический алгоритм –

это алгоритм, который содержит описание повторяющихся действий.

Примеры:

- бег, ходьба, танец, зарядка;
- каждый год наступает весна, лето, зима, осень.

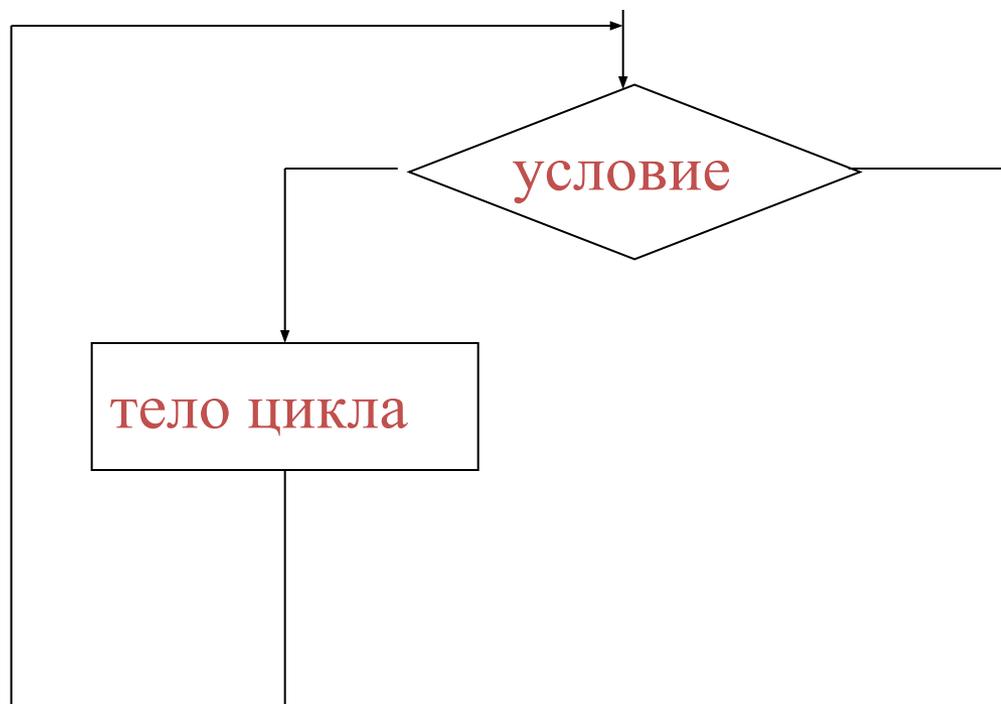


Циклические алгоритмические конструкции бывают двух типов:

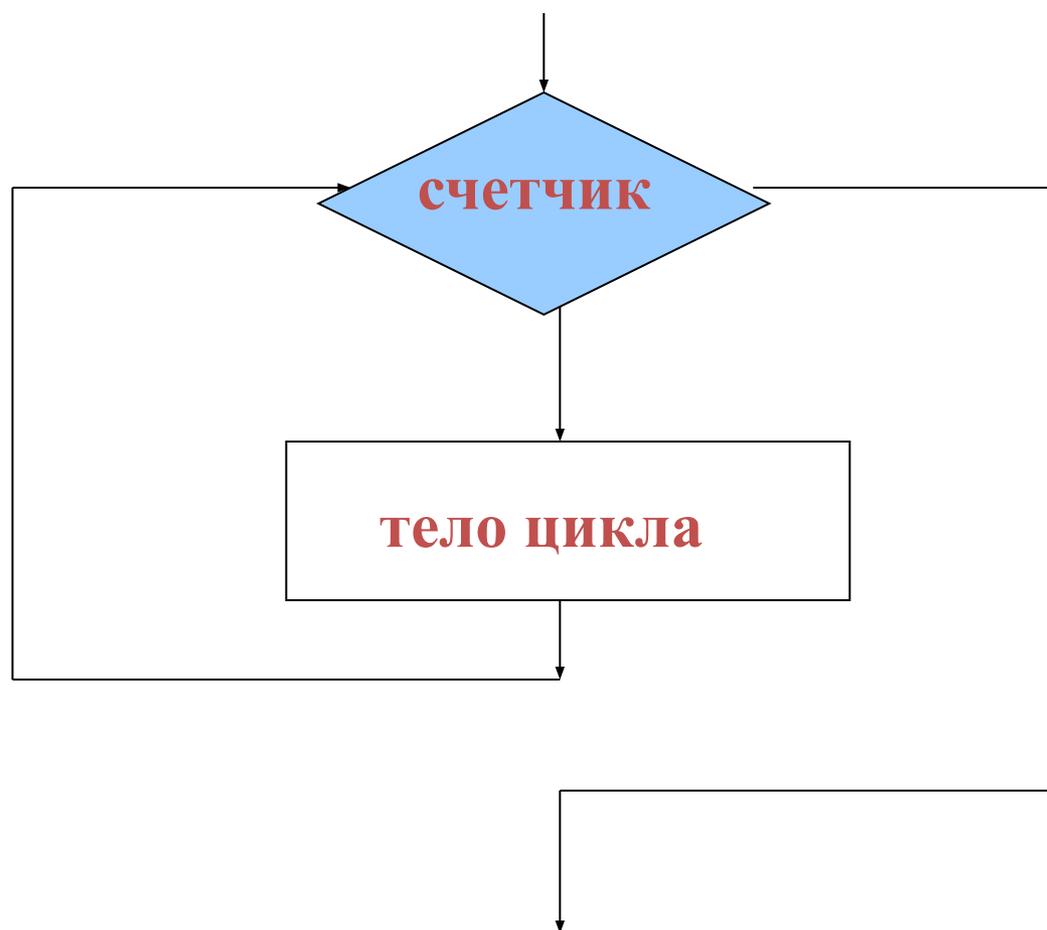
1. *Циклы со счетчиком*
2. *Циклы с условием*



Цикл с условием, в которых тело цикла выполняется до тех пор, пока выполняется условие.



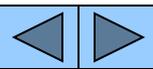
Цикл со счетчиком, в которых тело цикла выполняется определенное количество раз.



Циклы бывают:

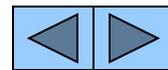


1. **определенные** - с заранее известным числом повторений.
2. **неопределенные** - число повторений ?заранее неизвестно



Если в алгоритме одну и ту же команду приходится записывать несколько раз, то для сокращения алгоритма используется специальная команда *повторения*.

Алгоритм, который содержит команду повторения, называют *алгоритмом с повторением*.

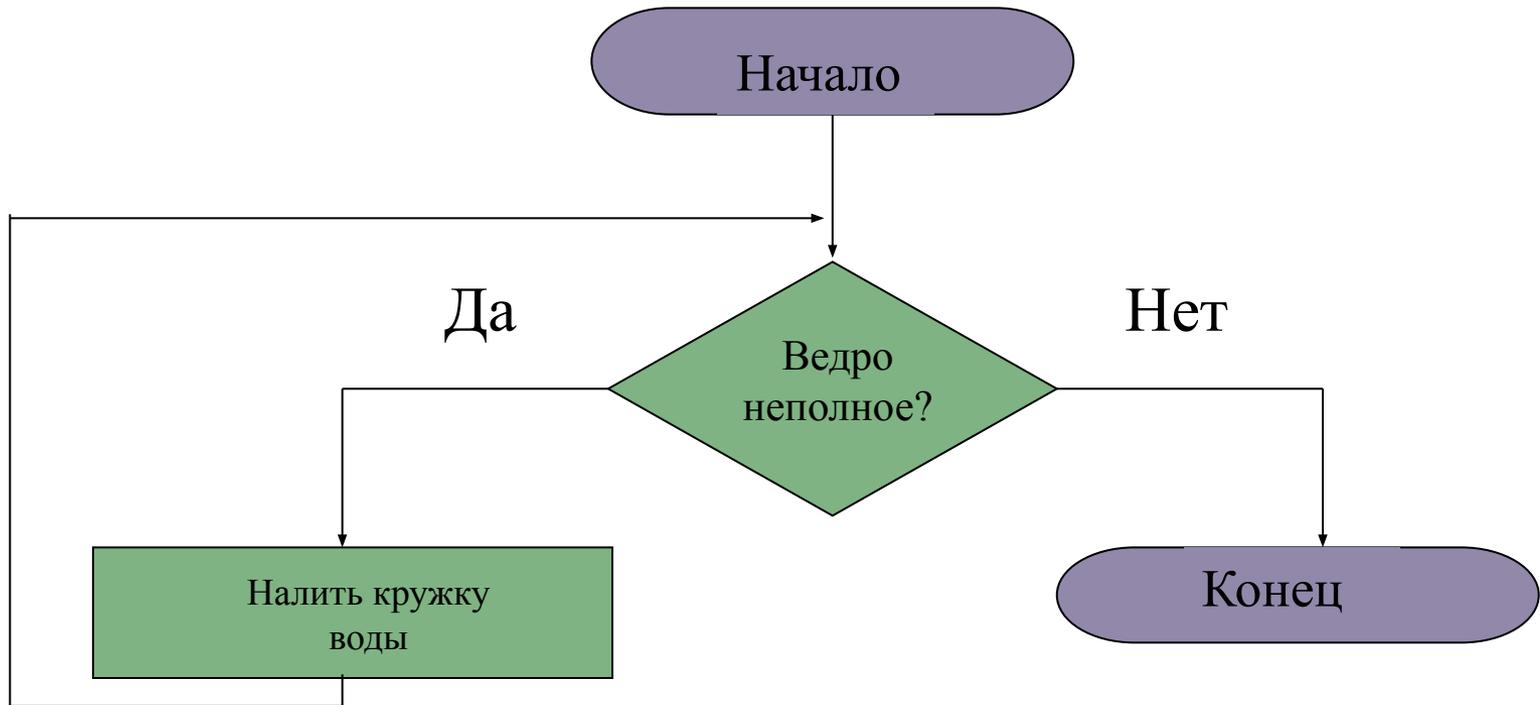


Алгоритм с повторением

Наполнить литровой кружкой ведро.

Алгоритм:

1. Пока ведро неполное, повторять команду 2. В противном случае пропустить команду 2 и завершить работу.
2. Налить в ведро кружку воды.



Практические задания:

Составим алгоритм и блок – схему.

1. Перевода из десятичной с/с в двоичную с/с.
2. Выполоть сорняки в огороде.
3. «Пирожок». Мальчик шел по улице проголодался и решил купить один пирожок. Съев, его он понял, что голоден и купил еще один пирожок и т.д. пока не наелся.
4. «Перевод». Перевести текст с англ.языка на русский.
5. «Помыть посуду». Мама сказала помыть посуду, но перед этим надо вымыть раковину.
6. «Покрасить комнату». Мама сказала покрасить комнату краской.
7. «Препятствие». Человек идет по темной улице, если нет препятствия, то шаг вперед. Если препятствие то остановится.

С.р.

1 задача

С.р.

2 задача

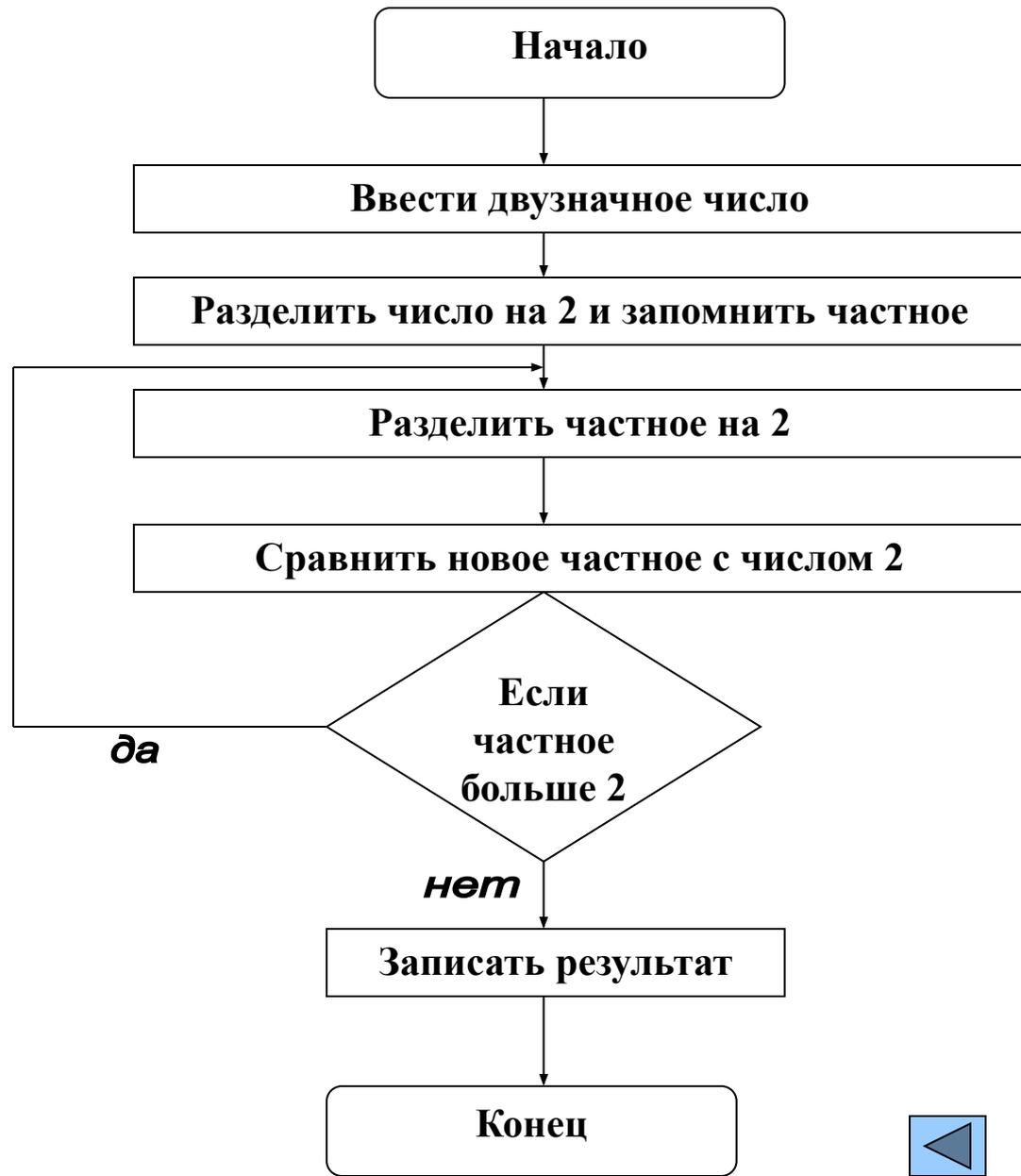


Задача № 4

Перевод из десятичной с/с в двоичную с/с.

Алгоритм:

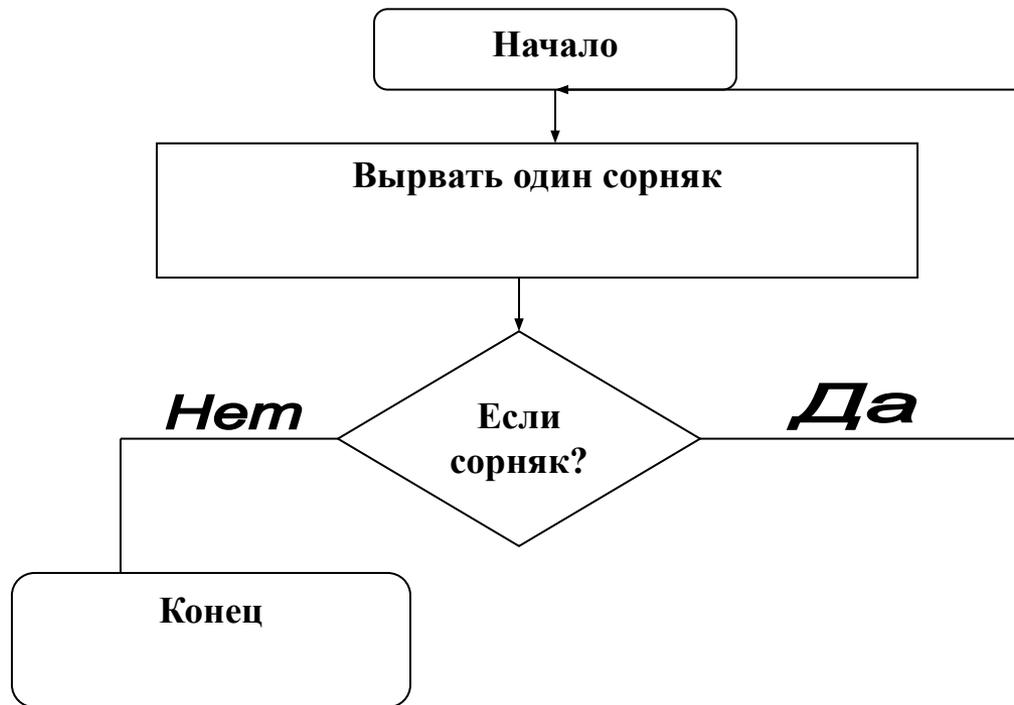
1. Записать двузначное число.
2. Разделить исходное число на 2 и записать частное.
3. Разделить частное на 2.
4. Сравнить получившееся новое частное с числом 2.
5. Если частное оказалось больше 2, перейти к шагу 3. Если частное равно 1, то прекратить деление.
6. Записать получившийся двоичный код.



Задача № 5 «Выполоть сорняки в огороде»

Алгоритм:

1. Вырвать один сорняк.
2. Если есть ещё 1 сорняк вернуться к действию 1.
3. Нет сорняков закончить работу.



Пример:

Вычислить выражение $a*5+b/4$. Сначала надо выполнить действия умножения и деления, а потом сложить результаты.

Тогда алгоритм будет иметь вид:

- Ввести число, соответствующее переменной **a**.
- Выполнить умножение чисел $-a*5$ и записать произведение.
- Ввести число, соответствующее переменной **b**.
- Выполнить деление чисел $-b/4$ и записать частное.
- Выполнить сложение полученных на шаге 2 произведения и на шаге 4 частного.



Вспомогательный

алгоритм – это алгоритм, который можно использовать в других алгоритмах, указав только его имя.

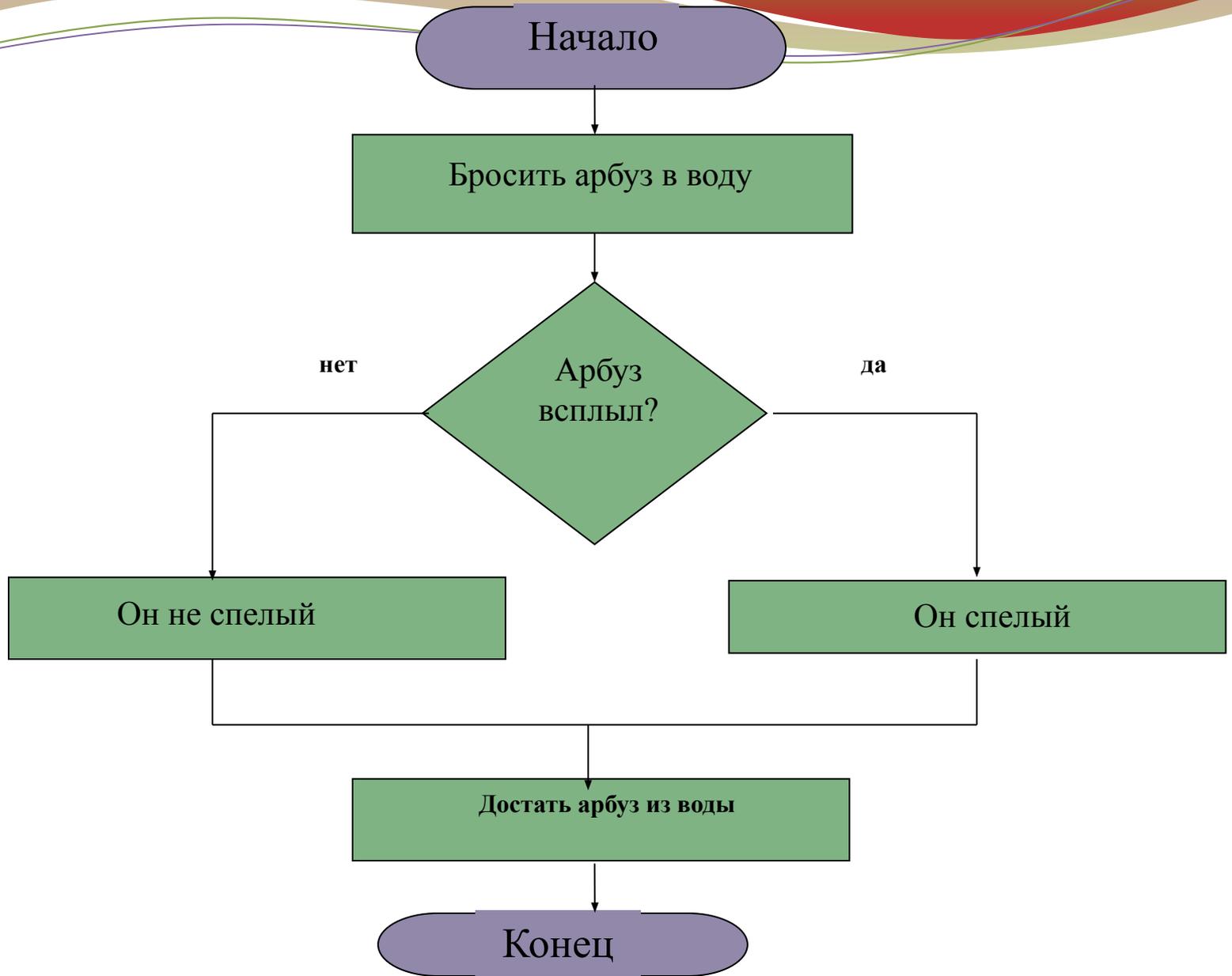


Самостоятельная работа

Составьте блок-схему для следующей задачи

Известен такой способ проверки арбуза на спелость. Если бросить арбуз в воду и он всплывет, значит - арбуз спелый, иначе - не спелый.

Правильный ответ



Составьте блок-схему для следующей задачи

Проверьте 100 арбузов на спелость

Правильный ответ

