

Циклы. Оператор повторения.

Урок информатики. 9 класс

Давайте, поиграем...

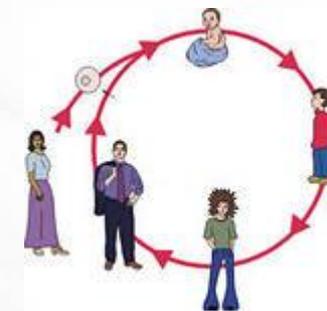


ЦИКЛ – это базовая структура в алгоритмизации.

Практически ни одна серьезная задача не решается без этой конструкции.

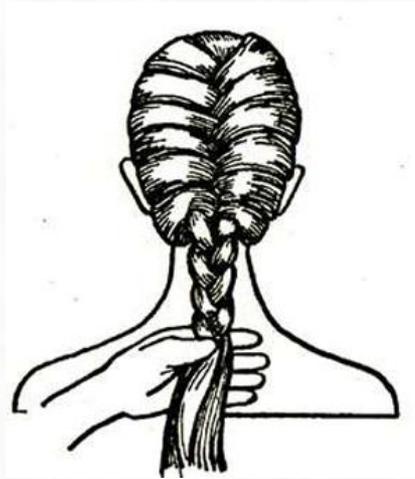
Очень широк спектр ее применения:

- игровые программы,
- компьютерная графика,
- обработка текстов.

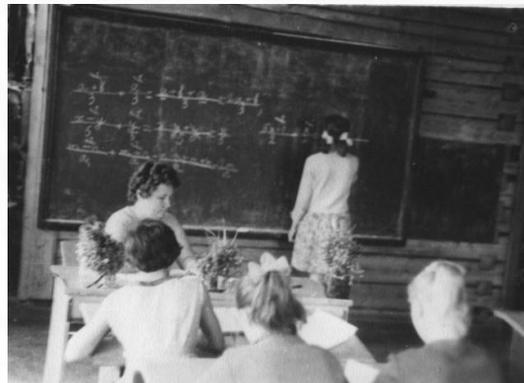


Цикл используется во всех языках программирования.

Назовите процессы, в которых происходит повтор действий.

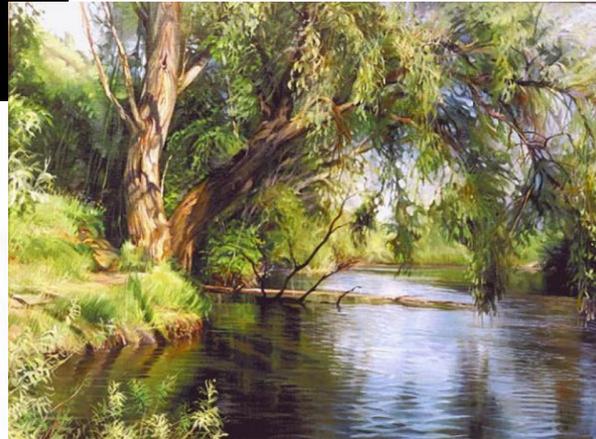


Med-Tutorial.com (c)



*

Как происходит смена времен года?



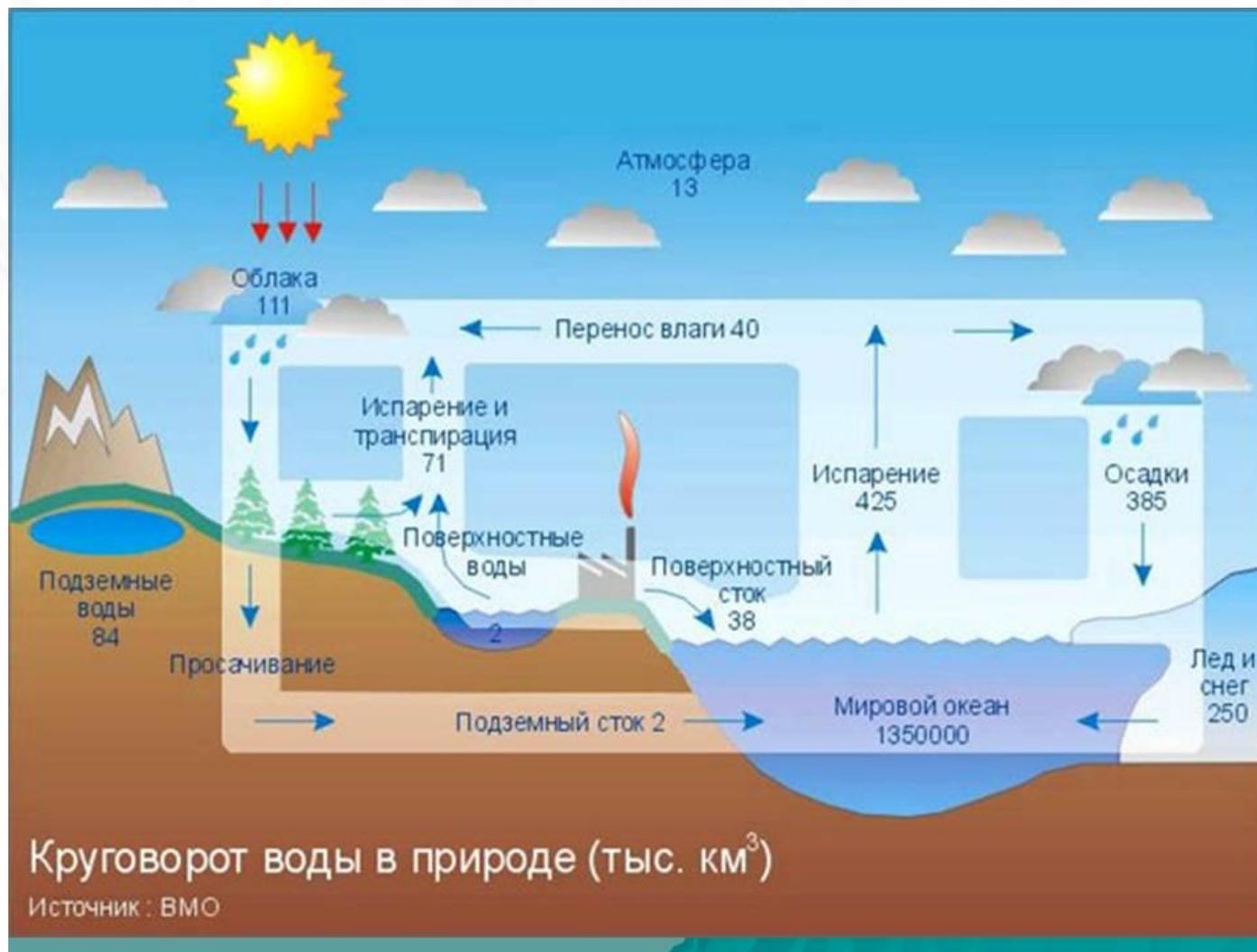
*

Как происходит смена дня и ночи?



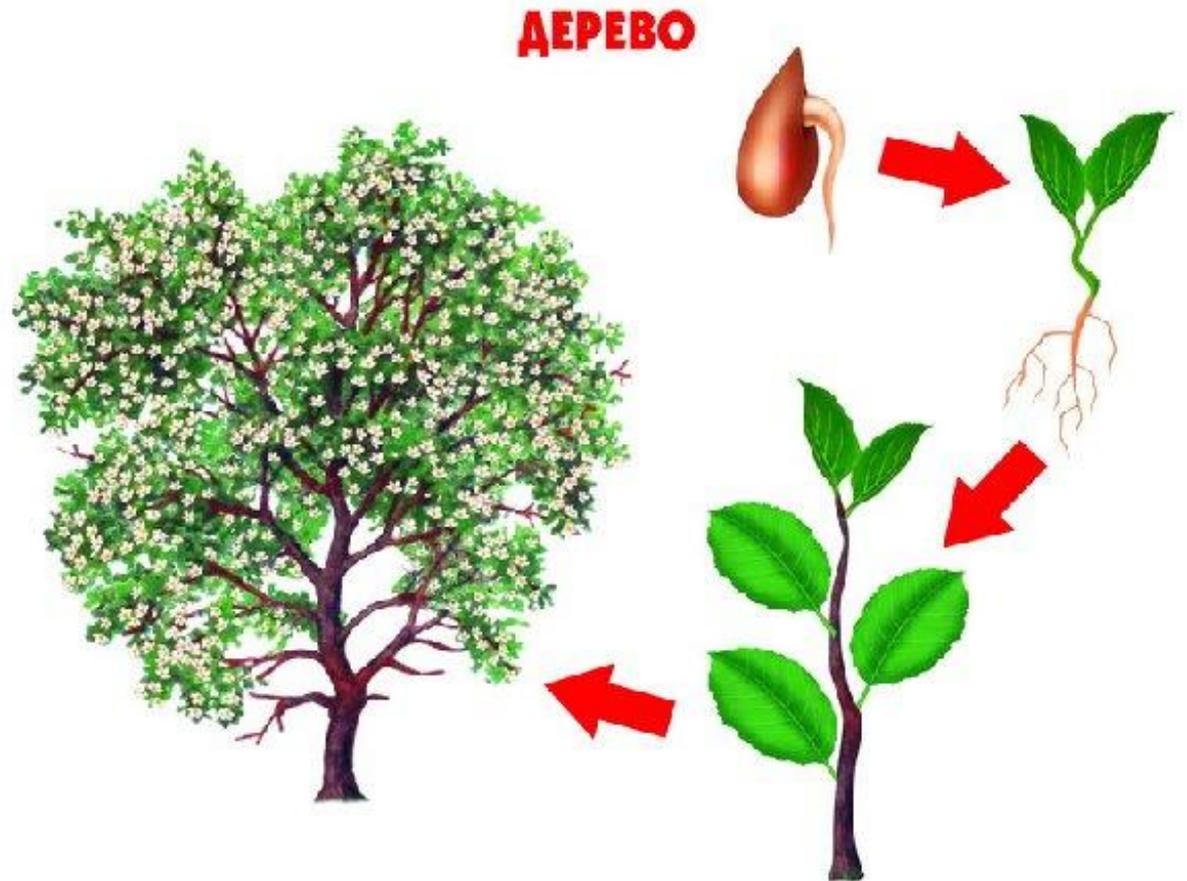
*

Как происходит круговорот воды в природе?

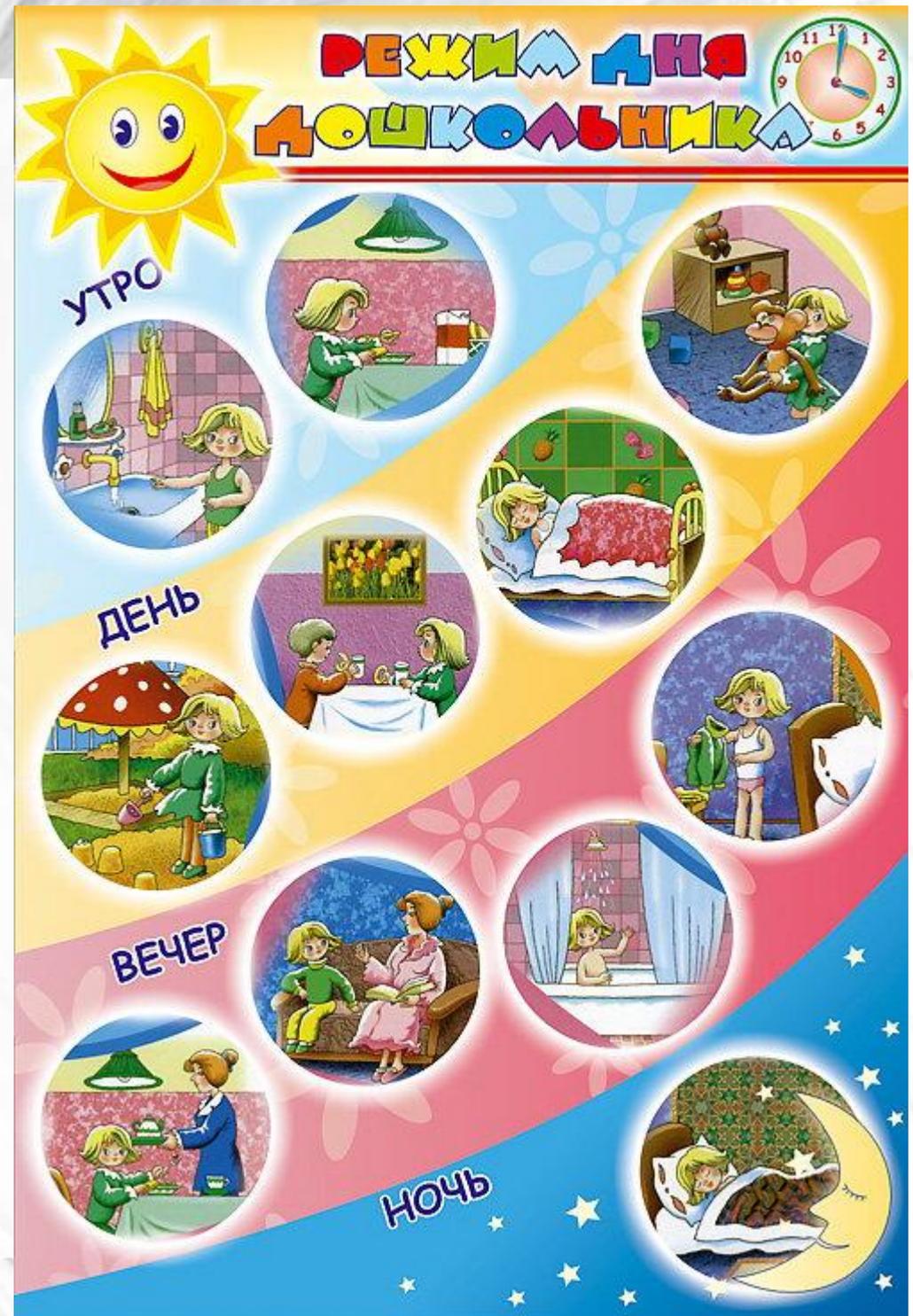


*

Как происходит жизнь растений?



Какой повтор действий
происходит в вашей
жизни?
Расскажите о режиме
дня.

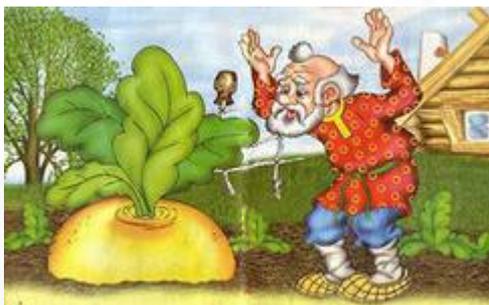


Цикл, дословно с греческого – круг.

Цикл – повторяющееся действие + условие.



Сказка «Репка»



Пословицы («Семь раз отмерь - один раз отрежь»).

Робинзон Крузо



Алгоритм циклической структуры

– это алгоритм, в котором предусмотрено неоднократное выполнение одной и той же последовательности действий.

Многократное повторение последовательности действий называется циклом, а многократно повторяющиеся действия – **телом цикла**.

Формы циклов:

- цикл с параметром,
- цикл с предусловием,
- цикл с постусловием.

1. Цикл с параметром – это цикл, в котором тело цикла выполняется заранее известное количество раз, т.е. известен диапазон изменения параметра. Параметр – это переменная целого типа, которая либо увеличивается, либо уменьшается на единицу.

Цикл реализуется следующим образом:

- 1) параметру присваивается начальное значение;
- 2) если значение входит в заданный диапазон, то выполняется тело цикла, параметр изменяется на единицу и выполняется пункт 2;
- 3) если значение не входит в заданный диапазон, то выполнение цикла прекращается и управление передаётся команде, следующей сразу за циклом.

При такой организации цикла тело цикла может не выполниться ни разу, если начальное и конечное значение цикла образуют пустой диапазон.

Общий вид команды:

for параметр:= начальное значение to
конечное значение do тело цикла ; (цикл с
шагом +1).

Непустой диапазон будет в том случае, если
начальное значение < конечного значения

for параметр:= начальное значение downto
конечное значение do тело цикла ; (цикл с
шагом -1).

Непустой диапазон будет в том случае, если
начальное значение > конечного значения

2. Цикл с предусловием – это цикл, в котором тело цикла выполняется только в случае выполнения условия. Если условие становится неверным, то работа цикла прекращается и управление передаётся команде, следующей сразу за циклом.

При такой организации цикла тело цикла может не выполниться ни разу, если условие цикла сразу задано неверным.

Общий вид команды: while условие do тело цикла ;

Общая форма записи

```
while <выражение> do  
  begin  
    группа операторов  
  end;
```

На русском языке это звучит примерно так:

```
пока выполняется это условие, делай  
от начала  
  группа операторов  
до конца;
```

3. Цикл с постусловием – это цикл, в котором тело цикла выполняется до тех пор, пока условие, заданное после тела цикла не станет верным. Если условие становится верным, то работа цикла прекращается и управление передаётся команде, следующей сразу за циклом.

При такой организации цикла тело цикла обязательно выполниться хотя бы один раз, даже если условие цикла сразу задано верным.

Общий вид команды: repeat тело цикла until условие ;

цикл Repeat

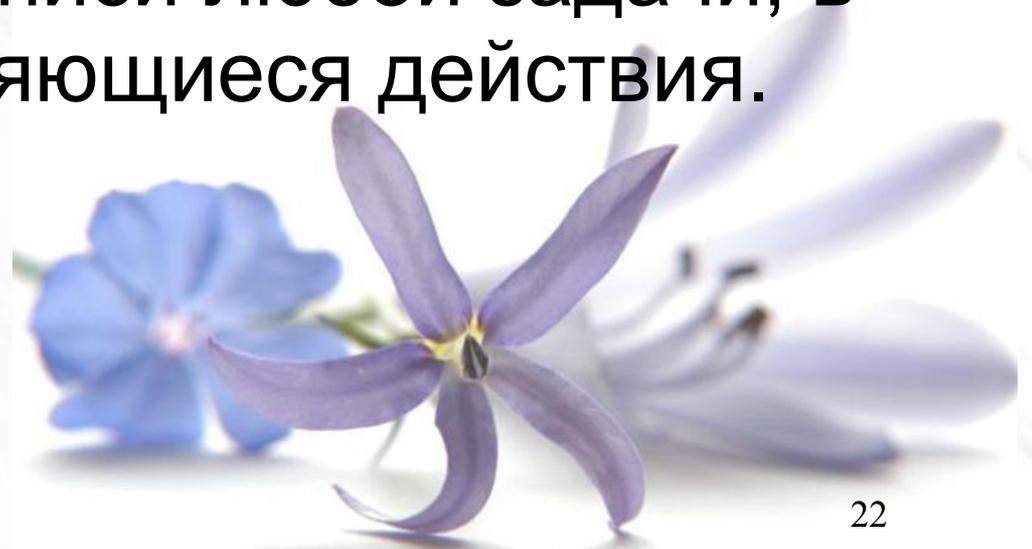
repeat {повторяй}

{операторы операторы}

until <условие>; {до тех пор, пока условие не
будет истинным}

Правило 1. Цикл "for" применяется в том случае, если надо выполнять одну и ту же последовательность команд, в которых есть изменяющийся на единицу параметр.

Правило 2. Циклы "while" и "repeat" применяются для записи любой задачи, в которой есть повторяющиеся действия.



Правило 3.

Запись команды повторения, в которой параметр увеличивается на единицу:

а) `for i := iнач to iкон do команда ;`

б) `for i := iнач to iкон do begin
команды end ;`

в) `i := iнач ; while i <= iкон do begin
команды; i := i + 1; end ;`

г) `i := iнач; repeat команды; i := i + 1;
until i > iкон ;`

Правило 4. Запись команды повторения, в которой параметр уменьшается на единицу:

а) `for i := iнач downto iкон do`
команда ;

б) `for i := iнач downto iкон do begin`
команды `end` ;

в) `i := iнач ; while i >= iкон do begin`
команды; `i := i - 1; end` ;

г) `i := iнач; repeat` команды; `i := i - 1;`
`until i < iкон` ;

Правило 5.

- Если тело цикла в цикле `for` или в цикле `while` состоит из нескольких команд (больше одной), то тело цикла должно быть обозначено `begin – end`.

Итог урока

- Мы узнали, что....
- Мы выяснили, что...
- Мы будем это применять в...

Домашнее задание

- . Выучить записи в тетради, правила записи циклов.
- Подобрать 1-2 задачи по теме циклы