

## 8 класс

## Тема урока: «Циклический алгоритм. Безусловный цикл»

**Цели урока:**

- *С точки зрения деятельности учителя:* учащиеся должны познакомиться с особенностями организации различных типов циклического алгоритма;
- *С точки зрения содержания материала:* содержит информацию организации и операторы одного типа циклического алгоритма - цикла *ДЛЯ* ( безусловного)
- *С точки зрения деятельности учащихся:* приобрести опыт составления программ, где требуется организовать повторение действий заданное количество раз.

**Задачи урока:**

- *Образовательные* – формирование учащимися основных понятий по теме «Циклический алгоритм. Безусловный цикл»;
- *Развивающие* – умение решать типовые задачи с применением безусловного цикла;
- *Воспитательная* – формирование алгоритмического стиля мышления и обучение искусству программирования, умение видеть циклические действия в повседневной жизни учащихся.

**Тип урока:** лекция - объяснение

**Год обучения:** четвертый (1 час в неделю).

**Место урока в учебном плане:**

Данный урок начинает изучение темы «Циклы» в 8 классе и является логическим продолжением разделов информатики, связанных с изучением основ программирования с 7 класса. Ранее учащимися были изучены темы «Линейный алгоритм» и «Разветвляющийся алгоритм»

**Программное обеспечение урока:**

- Компилятор языка Pascal BP 7.0;

**План урока:**

- Формулировка темы урока. Постановка цели урока – 1 мин.
- Объяснение материала – 15 мин.
- Решение задач – 20 мин.
- Домашнее задание – 4 мин.

**Ход урока:****1. Формулировка темы урока. Постановка цели урока**

Сегодня мы начнём знакомство с понятием «Циклический алгоритм». На самом деле вся наша жизнь состоит из циклов - повторений одних и тех же действий. Мы рассмотрим команды на языке программирования Pascal BP 7.0, которые помогут перевести все наши рассуждения и действия на язык, понятный компьютеру (ЭВМ).

## 2. Объяснение материала

**Циклический алгоритм (цикл, повтор)** – описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие.

Перечень повторяющихся действий называется **телом цикла**.

Примерами циклического алгоритма может служить круговорот воды в природе, распорядок дня учеников в течении 6 дней в недели ( с понедельника по субботу), покраска забора, где действия по покраске одной доски и переход к покраске следующей составляют тело цикла.

Различают 3 типа циклов: безусловный цикл, цикл с предусловием, цикл с постусловием.

Каждый из этих циклов имеет другие названия, с которыми мы познакомимся по мере изучения этих циклов.

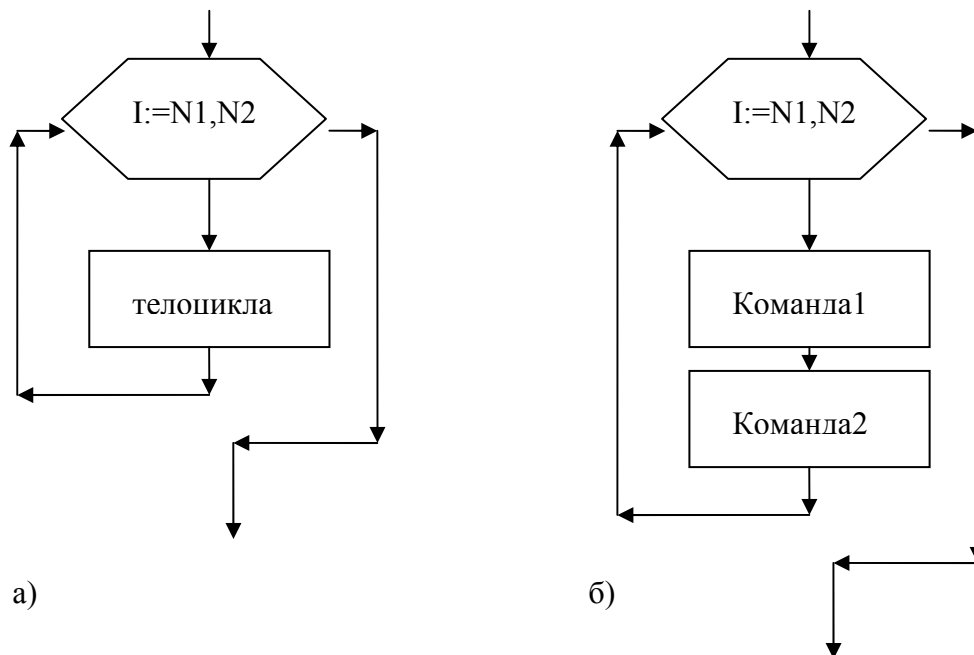
Сегодня мы познакомимся с самым наиболее удобным в использовании циклом - безусловным.

*Безусловный цикл* называют также *циклом с параметром, циклом со счетчиком, арифметическим циклом, циклом ДЛЯ (FOR)*.

*Девиз цикла* - Делай ровно столько, сколько задано.

*Пословица* - Семь раз отмерь, один - отрежь.

Для изображения этого цикла в блок-схемах лучше использовать конструкцию:



где I – переменная, счётчик, принимающий значения от N1 до N2;

N1 – начальное значение переменной- счётчика;

N2 – конечное значение этой переменной.

Как уже видно из блок-схемы команда, повторяющаяся внутри цикла ( тело цикла), выполняется заданное число раз (в переменной I) без проверки каких-либо условий. Именно поэтому этот цикл получил названия:

*со счётчиком* – есть переменная, где идёт подсчёт выполнения количества проходов,

*арифметическим* – выполнение цикла задаётся числом,

*безусловным* - нет проверки условий «надо ли выполнять цикл».

В языке Pascal изменение переменной (шаг изменения) равно 1 или -1.

Рассмотрим команды, реализующие этот алгоритм в программе:

а) **FOR I:= N1 TO N2 DO** команда тела цикла; - для шага 1

**FOR I:= N1 DOWNT0 N2 DO** команда тела цикла; - для шага -1

б) если необходимо повторять не одно действие, а несколько, т.е. тело цикла содержит несколько команд, то выше указанные команды несколько изменяются с добавлением Begin.....End :

```

FOR I:= N1 TO N2 DO
BEGIN
    Команда1;
    Команда2;
    .....;
    Команда n
END;
    
```

Как видно из команды цикла ключевое слово - FOR (ДЛЯ)- поэтому этот цикл ещё называют *циклом ДЛЯ*.

Цикл заканчивается, когда параметр цикла достигает конечного значения или внутри цикла есть оператор перехода или прерывания цикла.

Цикл не выполняется ни разу, если начальное значение параметра цикла превышает его конечное значение (для варианта to) или меньше его (для варианта downto).

Внутри цикла некорректно менять параметр цикла.

### 3. Решение одностипных задач.

Задача1

Найти сумму первых 10 натуральных чисел.

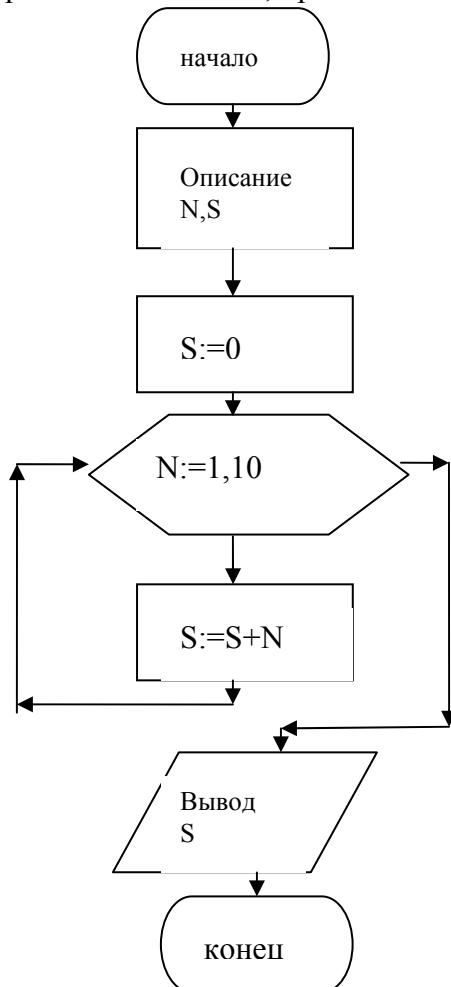
а) построим блок-схему.

Для следующих задач блок –схему будете строить самостоятельно.

Определим переменные, которые будем использовать в программе:

S – сумма всех чисел;

N – переменная –счётчик, принимающий значения от 1 до 10 .



б) составим программу по заданной блок-схеме:

```

Program Z1;
  Var N,S: integer;
  Begin
    S:=0;
    For N:=1 to 10 do S:=S+N;
    Writeln ('сумма первых 10 натуральных чисел равна ', S);
  End.

```

## Задача 2

Найти сумму любых 10 вещественных чисел, введённых с клавиатуры

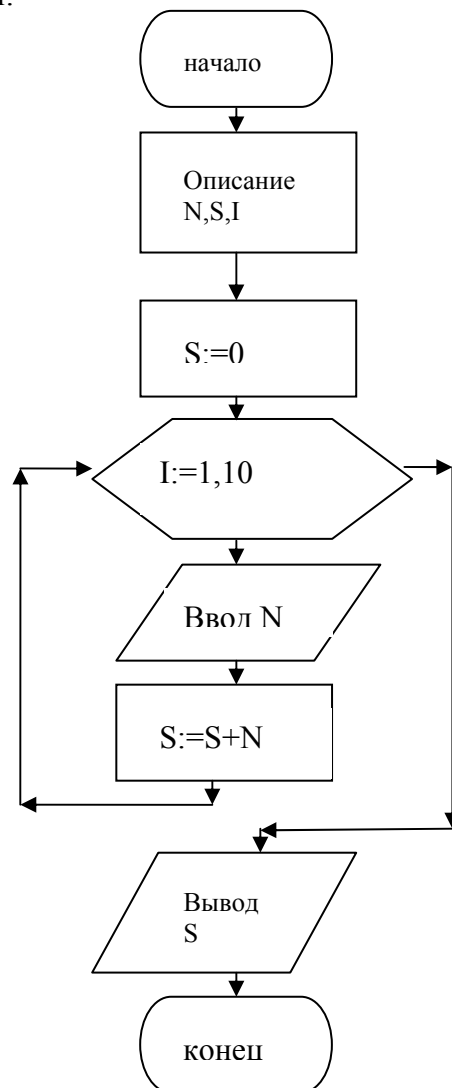
а) Определим переменные, которые будем использовать в программе:

S – сумма всех чисел;

I – переменная –счётчик, принимающий значения от 1 до 10 ;

N - число, вводимое с клавиатуры.

Составим блок-схему для решения данной задачи на базе первой задачи, внося в неё некоторые изменения:



б) Составим программу:

```

Program Z2;
  Var N,S: real;
      I: integer;
  Begin
    S:=0;
    For I:=1 to 10 do
      Begin
        Write ('Введите ', I, ' число');
        Readln (N);
        S:=S+N;
      End;
    Writeln ('сумма 10 любых вещественных чисел равна ', S);
  End.

```

Задача 3

Найти сумму четных чисел из первых 10 натуральных чисел

Данная задача решается на основе первой задачи.

Составьте блок-схему по заданной программе

```

Program Z3;
  Var N,S: integer;
  Begin
    S:=0;
    For N:=1 to 10 do
      If (N Mod 2)=0 Then S:=S+N;
    Writeln ('сумма чётных из первых 10 натуральных чисел равна ', S);
  End.

```

Задача 4

Найти сумму отрицательных из 10 любых вещественных чисел, введенных с клавиатуры.

Данная задача решается на основе задачи 2.

Составьте блок-схему по заданной программе

```

Program Z4;
  Var N,S: real;
      I: integer;
  Begin
    S:=0;
    For I:=1 to 10 do
      Begin
        Write ('Введите ', I, ' число');
        Readln (N);
        If N<0 Then S:=S+N;
      End;
    Writeln ('сумма отрицательных из 10 любых вещественных чисел равна ', S);
  End.

```

#### 4. Домашнее задание

а) конспект в рабочей тетради

б) Составить программы для решения следующих 4-х задач:

Задача 5.

Найти произведение первых 10 натуральных чисел.

Задача 6.

Найти произведение нечетных чисел из первых 10 натуральных чисел.

Задача 7.

Найти произведение 10 любых вещественных чисел ( $-10 \leq N \leq 10$ ).

Задача 8.

Найти произведение положительных чисел из 10 любых вещественных, введённых с клавиатуры.

#### Используемая литература:

1. «Информатика в школе» №1-2004
2. Дидактические материалы по информатике. М: Информатика и образование 2000
3. А.И. Гусева «Учимся информатике» М: Диалог МИФИ 1998
4. Жидкова О.А., Кудрявцева Е.К. Тематический контроль. Справочные материалы на языке Паскаль. М: «Интеллект-центр» 2001