**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!**

**ВАМ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

1. Ознакомиться с теорией и законспектировать не менее трех страниц.
2. Запишите все задачи из лекции.
3. Составить и ответить на вопросы.
4. Предоставит фото отчет в течении трех дней .
5. Отправить преподавателю на почту **v.vika2014@mail.ru** и указать свою Ф.И.О, группу, и название дисциплины тел 0721744922

**Тема: Работа с циклическими алгоритмами.**

## Циклические алгоритмы

Циклические алгоритмы – это алгоритмы, в которых некоторая часть операций повторяется многократно.

*Циклом* называют такую форму организации действий, при которой одна и та же последовательность действий выполняется несколько раз или ни разу в зависимости от некоторого условия. Саму многократно выполняемую последовательность действий называют *телом цикла*.

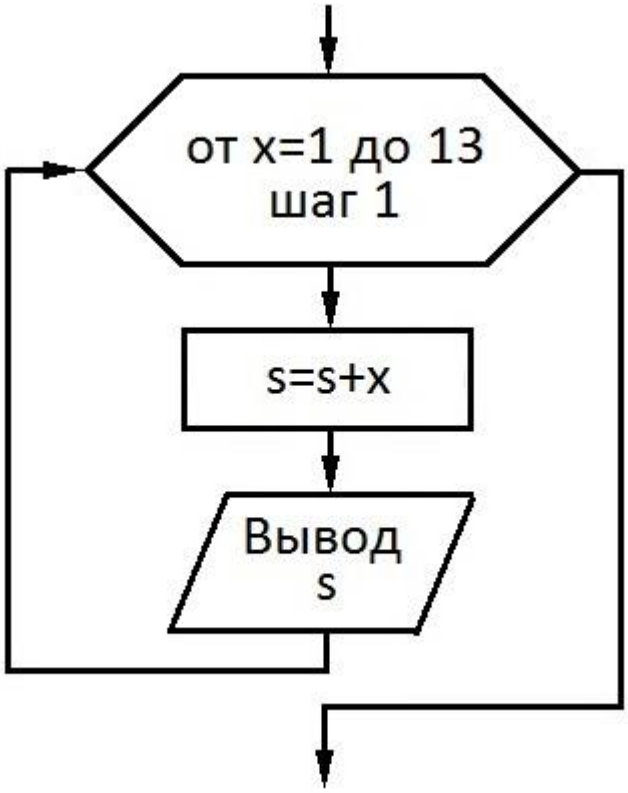
Циклы разделяют на три типа в зависимости от метода организации повторений:

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

## Цикл с параметром

Для организации цикла с параметром вводится величина (счетчик, параметр цикла), которая меняет свое значение от начального до конечного с определенным шагом. Шаг равен разности между следующим и предыдущим значением величины.

Если при выполнении алгоритма должен получиться ряд ответов, то блок вывода помещается внутри цикла.




или

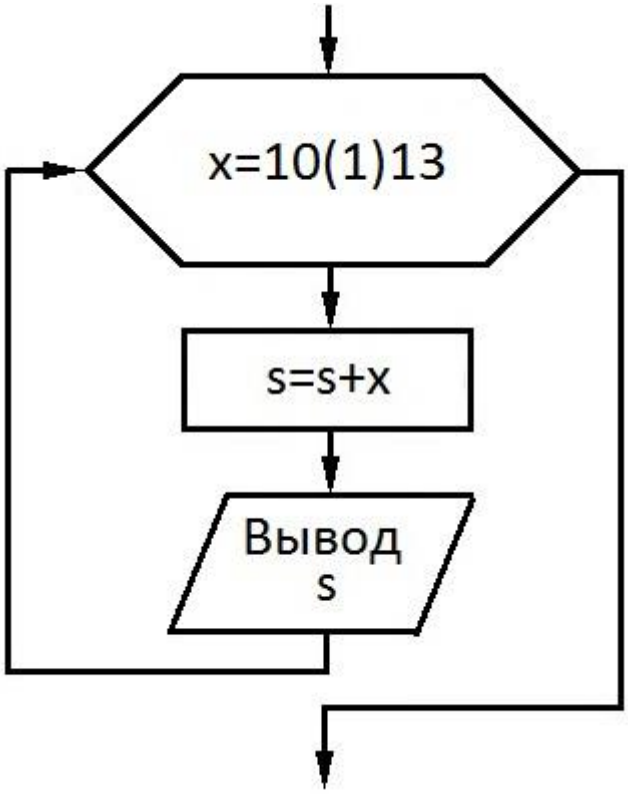



Рисунок 1 - Блок-схема алгоритма нахождения суммы чисел

В примере на рис. 1 переменная X будет принимать значения равные 10,11,12,13;

Тело цикла выполняется столько раз, сколько разных значений примет параметр в заданных пределах.

На алгоритмическом языке начало и конец цикла обозначают служебными словами нц и кц.

Оформление цикла с параметров на алгоритмическом языке делается следующим образом:

```
для сч от нз до кз шаг ш
  нц
    тело цикла
  кц
```

Например:

```
для N от 3 до 5 шаг 2
  нц
    K:=N^2
    вывод K
  кц
```

### Цикл с предусловием

Исполнение команды повторения *с предусловием* состоит в том, что сначала проверяется условие (отсюда и название — *цикл с предусловием*), и если оно соблюдено, то выполняется команда, записанная после служебного слова повторять. После этого снова проверяется условие. Выполнение цикла завершается, когда условие перестает соблюдаться. Для этого необходимо, чтобы команда, выполняемая в цикле, влияла на условие.

Цикл может не выполниться ни одного раза.

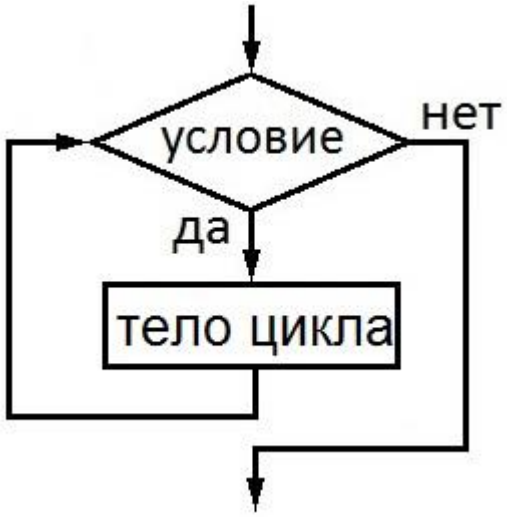



Рисунок 2 - Блок-схема алгоритма цикла с предусловием

Оформление цикла с предусловием на алгоритмическом языке выглядит следующим образом:

пока условие

нц

  тело цикла

кц

Пример:

N:= 3

пока N<=5

  нц

    K:=N^2

    вывод K

    N:=N+2

  кц

## Цикл с постусловием

В цикле ***с постусловием*** условие проверяется после выполнения тела цикла, а повторное выполнение тела цикла происходит в том случае, когда условие не соблюдено. Поэтому этот тип цикла называют также циклом "до".

Так как тело цикла размещается до проверка условия его окончания, тело цикла выполняется хотя бы один раз.

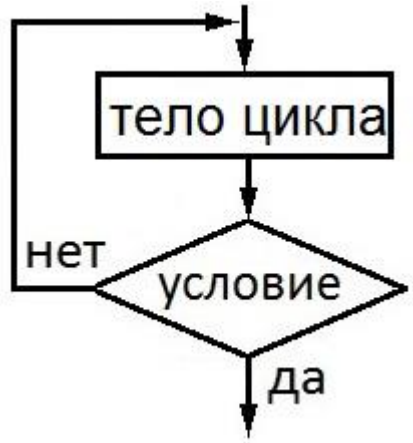



Рисунок 3 - Блок-схема алгоритма цикла с постусловием

Цикл с постусловием на алгоритмическом языке оформляется следующим образом:

нц

тело цикла

до условие

кц

Пример:

N:= 3

нц

K:=N^2

вывод K

N:=N+2

Контрольные вопросы

1. Что такое тело цикла?
2. Дайте определение блок – схема?
3. Сто такое циклический алгоритм?