**Тело цикла** – та последовательность действий. Которая выполняется многократно.

**Начальные присваивания** – задание начальных значений тем переменным, которые используются в теле цикла.

Разновидности циклов

### Цикл ДО

выполняется хотя бы раз

### Цикл ПОКА

### может не выполниться ни разу

### Цикл с параметром

число повторений известно

Начальные присваивания

### Тело цикла

I ≤ Iкон

###### Цикл со счётчиком

I = Iнач

#### I = I + H

да

нет

нет

Начальные присваивания

### Тело цикла

условие

Цикл ПОКА

да

Начальные присваивания

### Тело цикла

условие

Цикл ДО

да

нет

**Пример1**. Составить блок-схему для решения задачи Дано натуральное *N*. Выяснить, сколько цифр оно содержит.

Примечание. Мы не знаем, какое будет задаваться число. Определять количество цифр в нем будем делением на 10 **до** тех пор, пока остаток от деления не станет меньше 1-цы.

? n

a:=1

n:=n/10

n<1

‘в числе’,a, ‘цифр’

а:=а+1

нет

да

**Пример 2.** Составить блок-схему для решения задачи Ученик в первый день занятий выучил 5 английских слов. В каждый последующий день он выучивал на 2 слова больше, чем в предыдущий. Через сколько дней ученик будет знать 250 английских слов?

Примечание. Будем считать дни, **пока** суммарное количество выученных слов не станет равным 250.

a:=5

d:=1

s:=5

### S = 250

a:=a + 2

d:=d+1

s:=s+a

нет

да

‘через’, d, ‘дней’

**Пример 3.** Составить блок-схему для решения задачи. Сосчитать сумму всех двузначных чисел.

Здесь можно применить цикл с параметром, так как известны начальное и конечное значения параметра цикла.

S: = 0

I: = I + 1

S: = S + I

I > 99

I: = 10

да

нет

‘S=’,S

**Задание 1**. Найти значение суммы S=1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + …. + 1/n. Заполните шаблон блок-схемы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | n | s |
| 1 | 5 | 2.283 |
| 2 | 8 | 2.718 |
| 3 | 12 | 3.318 |

Задачи для самостоятельного выполнения.

Таблица результатов

Составьте блок-схемы для решения следующих задач:

1. Найти сумму и произведение всех целых чисел от1 до 20.
2. В кинотеатре 30 рядов кресел. В первом ряду 20 кресел, в каждом последующем на 2 кресла больше, чем в предыдущем. Сколько мест в зрительном зале?
3. Не пользуясь операцией возведения в степень, возвести число А в степень N.
4. Вывести на экран таблицу значений функции y = x2  при изменении х в интервале [-10; 10] с шагом Н=1.
5. Вычислить S=m(m+1)(m+2)…(m+n), где m, n – заданные числа.
6. Одноклеточная амеба каждые три часа делится на 2 клетки. Определить, сколько будет амеб через 3, 6, ,9,…., 24 часа.
7. В задаче № 6 определить, через сколько часов будет 512 амеб?
8. В первый час работы рабочий изготавливает 25 деталей, за каждый последующий час на 3 детали больше, чем за предыдущий. Подсчитать, сколько рабочий изготовит деталей за 8 часов работы.
9. Ученик в первый день занятий выучил 5 английских слов. В каждый последующий день он выучивал на 2 слова больше, чем в предыдущий. Сколько английских слов выучит ученик в 10-й день занятий?
10. В задаче № 9 определить, через сколько дней ученик будет знать 250 английских слов.
11. В текущем месяце бригада в каждый последующий день работы выпускала на три изделия больше, чем в предыдущий. В первый день было выпущено 42 изделия, что составило 67 % дневной нормы. В месяце 26 рабочих дней. Сумеет ли бригада выполнить месячную норму?
12. Царевна-лягушка съедает ежедневно на 20 % комаров больше, чем в предыдущий день, и еще 2 комара. Написать программу, определяющую, через сколько дней количество съеденных комаров превысит 100, если в первый день было съедено 12 комаров.
13. Начав тренировки, спортсмен в первый день занятий пробежал 10 км. Каждый последующий день он увеличивал норму на 10% от нормы предыдущего дня. Определить, сколько километров пробежит спортсмен на 10 день занятий.

**Тема «Программирование циклических алгоритмов»**

Раздаточный материал

Задание 1: Впишите необходимые по смыслу слова

* Цикл – это такая базовая структура, в которой действия выполняются (…………………..…….).
* Количество циклов может быть заранее известно (или рассчитано), это цикл (…………………………).
* Если число повторений заранее неизвестно и вычислить заранее их невозможно, то можно использовать другие виды циклов (………………………………………………..).
* В цикле с (……………………………...) проверка условия осуществляется после выполнения тела цикла, а в цикле (…………………………………..) – до выполнения тела цикла.
* Таким образом, цикл с (…………………………………) может не выполняться ни разу, а цикл с (…………………………………….) выполняется хотя бы один раз.

Задание 2: Подпишите разновидность цикла представленного в виде блок-схемы

ЗНЗПЦ

Тело цикла

Да

Нет

условие

ЗИПЦ

Тело цикла

ЗНЗПЦ

Тело цикла

Да

Нет

условие

( ………………………)

(……………………….)

(……………………….)

**ЗНЗПЦ** – задание начального значения параметра цикла

**ЗИПЦ** – закон изменения параметра цикла

Задача: Получить таблицу температур по Цельсию от 0 до 100 градусов и их эквивалентов по шкале Фаренгейта, используя для перевода формулу .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |