**Лабораторная работа №4**

**Составление программ циклической структуры**

**1 Цель работы**

1.1 Изучить процесс разработки циклических алгоритмов на языке Cи.

**2 Литература**

2.1 Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев. – Москва : Форум, 2019. – URL: https://ibooks.ru/reading.php?productid=361544. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. – гл.5.

**3 Подготовка к работе**

3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

**4 Основное оборудование**

4.1 Персональный компьютер.

**5 Задание**

5.1 Написать программу с использованием цикла с параметром:

- 1 вариант: выводящую на экран значение факториала числа n (n!=1\*2\*3\*...\*n, 0!=1). В случае некорректных данных (n < 0) требуется вывести на экран сообщение, что факториал не существует.

- 2 вариант: выводящую на экран шкалу температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта в диапазоне от 100 до -50 градусов по шкале Цельсия с шагом 10. В первом столбце – температура по шкале Цельсия, во втором – по шкале Фаренгейта (F = C\*1.8+32).

- 3 вариант: выводящую на экран делители положительного числа n, включая 1 и само число n, и общее количество делителей числа n.

5.2 Написать программу с использованием цикла с предусловием:

- 1 вариант: вычисляющую результат деления двух чисел (a – делимое, b – делитель). В случае некорректного ввода значения делителя обеспечить его повторный ввод до тех пор, пока не будет введено корректное значение (отличное от нуля). Цикл — для повторного ввода делителя.

- 2 вариант: выводящую на экран значение n-го числа фиббоначи (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). В случае некорректных данных (n < 0) требуется вывести на экран сообщение об ошибке.

- 3 вариант: запрашивающую у пользователя сумму, на которую он хочет открыть вклад, и процент годовых. Вывести на экран, через сколько лет он станет миллионером и сумму на вкладе за каждый год. Ежегодно размер вклада увеличивается на указанный процент, на эти деньги в следующем году также будут начислены проценты. Цикл — для расчета вклада за каждый год.

5.3 Написать программу с использованием цикла с постусловием:

- 1 вариант: в которой пользователь пытается угадать число, объявленное программно. Если введено число меньше или больше загаданного, вывести на экран соответствующую надпись («требуется ввести большее число» или «требуется ввести меньшее число») и дать возможность заново угадать (повторять до тех пор, пока не будет названо корректное число). После того, как

- 2 вариант: запрашивающую у пользователя его оценки по предмету и выводящую средний балл после того, как пользователь ввел число 0.

- 3 вариант: вычисляющую результат деления двух чисел (a – делимое, b –

делитель). Пользователь должен вводить делитель до тех пор, пока не будет введено корректное значение (отличное от нуля). Цикл — для ввода делителя.

**6 Порядок выполнения работы**

6.1 Используя Microsoft Visual Studio, создать проект C++ и выполнить задания из п.5.

6.2 Ответить на контрольные вопросы.

**7 Содержание отчета**

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

**8 Контрольные вопросы**

8.1 Какие операции отношения используются в Си?

8.2 Какие логические операции используются в Си?

8.3 Каков синтаксис цикла со счётчиком?

8.4 В чем отличие оператора while от оператора do-while?

8.5 Какое минимальное количество раз выполнится цикл do-while?

8.6 Когда следует использовать цикл со счётчиком?

8.7 Какие операторы досрочного выхода из цикла применяются в Cи?