**Задание № 2.**

**"Технологии модульного программирования"**

**Цель работы:**

1. Изучить возможности языка программирования Си++ для реализации:

а) вычислительных процессов с использованием пользовательских функций;

б) приема программирования - построения таблиц функций от нескольких аргументов.

2. Практика создания пользовательских функций с различными способами передачи параметров.

**Задание**

Создать по три вида (версии) пользовательских функций **f, g** с различными способами передачи параметров в функцию:

1) обмен всеми данными с функцией через глобальные переменные;

2) обмен данными с функцией через список параметров по значению;

3) обмен данными с функцией через список параметров по ссылке.

По вещественным значениям **a, b** и целому **n** получить таблицу значений величин **Yi** и **U**, вычисляемых по правилу:

а) значения **Yi = f (a,b,i)**, где f-заданная функция от трех аргументов;

**а** меняется от **amin** до **amax** c шагом **da**,

**b** меняется от **bmin** до **bmax** с шагом **db**,

**i** меняется от 1 до **n** с шагом 1;

б) значение **U=g(Y1,Y2,...,Yn),** где **g**-заданная функция. Из **n** значений **Yi** (при фиксированных текущих значениях **a** и **b** переменная **i** меняется от 1 до **n)** получается одно значение **U**.

Функции **f, g** определяются вариантом задания.

**Требования к программе**.

- Вычисление значений функций **Yi** и **U** оформить в виде функций на языке С++, параметры передавать при вызове одним из трех способов, выбираемом из меню при выполнении программы. Реализовать все три способа. Каждая функция располагается в отдельном файле.

- Значения **amin, amax, bmin, bmax, da, db, n** являются исходными данными, которые вводятся с клавиатуры в процессе выполнения программы.

- Таблица должна располагаться по ровной сетке и содержать следующие столбцы: **a, b, i, Yi, U** ивсе столбцы должны быть подписаны сверху.

- В программе использовать три вложенных цикла, внутренний по переменной **i**.

- В особых точках значения функции не вычислять, а вместо них выводить звездочки.

-Предусмотретьпроверку корректности вводимых данных**.**

-Одно значение **U** вычисляется из **n** значений **Y** при меняющемся **i**.

-Таблица должна иметь вид сетки и содержать следующие столбцы: **a, b, i, Yi, U**.

- После завершения вывода программа должна делать запрос на продолжение работы (повторные вычисления) или выход из программы.

Вопросы к защите лабораторной работы.

Ответы необходимо написать в конце отчета после результатов тестирования.

1. Как осуществляется построения полной таблицы значений функции от нескольких переменных?
2. Способы передачи параметров в функцию и из функции, обозначение передачи параметров на схеме алгоритма.
3. Недостатки способа обмена данными с подпрограммой через глобальные переменные.
4. Что такое проверка корректности входных данных и для чего она требуется?
5. В чем заключается смысл технологии модульного программирования? Как правильно следует проверять программы с модульной структурой?