Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение

высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

**ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ** **РАБОТЕ № 5**

Циклы  
Вариант № 12

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_ Пушкарев К. В.

подпись, дата

Студент КИ18-09б, 031830645 \_\_\_\_\_\_ 21.10.2018 Котов С.А.

подпись

Красноярск 2018

**1 Задание**

1. Разработать графическую схему алгоритма и программу, которая для заданного натурального числа N, выведет в столбик все числа от 1 до N. В программе предусмотреть три варианта использования операторов цикла: со счетчиком, с предусловием и постусловием.

2. Провести трассировку программы с помощью встроенного отладчика, анализируя значения переменных после каждого оператора присваивания.

3. Выполнить несколько запусков программы для заранее подготовленных тестовых примеров для проверки работоспособности программы. Полученные данные проанализировать.

**2 Цель работы**

Изучить операторы цикла; овладеть навыками разработки циклических программ, получить навыки по отладке и тестированию программ.

**3 Код программы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27 28 29 30 31 32  33  34 | #include "pch.h"  #include <iostream>  #include <clocale>  using namespace std;  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "rus");  int N;  cout << "Введите значение N: ";  cin >> N;  cout << "Вывод через for: " << endl;  for (int i = 0; i <= N; i++) {  cout << "Число " << i << endl;  }  int i = 0;  cout << "\nВывод через do - while: " << endl;  do {  cout << "Число " << i << endl;  i++;  } while (i <= N);    int j = 0;  cout << "\nВывод через while: " << endl;  while (j <= N) {  cout << "Число " << j << endl;  j++;  }  return 0;  } |

**4 Результат выполнения экспериментальной части работы**

Результаты запуска программы с различными входными значениями приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Работа программы на тестовых наборах данных

| Входные данные | Результат |
| --- | --- |
| n = 4 | Вывод через for:  Число 0  Число 1  Число 2  Число 3  Число 4  Вывод через do - while:  Число 0  Число 1  Число 2  Число 3  Число 4  Вывод через while:  Число 0  Число 1  Число 2  Число 3  Число 4 |
| n = 2 | Вывод через for:  Число 0  Число 1  Число 2  Вывод через do - while:  Число 0  Число 1  Число 2  Вывод через while:  Число 0  Число 1  Число 2 |

**5 Дополнительное упражнение № 2**

4. Для заданного натурального числа N вывести в столбик все простые числа меньшие N. Простое число – это натуральное число, имеющее ровно два различных натуральных делителя, то есть простое число делится на самого себя и единицу. Является ли число простым оформить как функцию.

**6 Код программы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29 | #include "pch.h"  #include <iostream>  #include <clocale>  using namespace std;  bool number\_check(int number) {  for (int j = 2; j \* j <= number; j++) {  if (number % j == 0) {  return false;  }  }  return true;  }  int main() {  setlocale(LC\_ALL, "rus");  int N;  cout << "Введите значение числа N: ";  cin >> N;  cout << "\nПростые числа < N: " << endl;  for (int i = 2; i < N; i++) {  if (number\_check(i)) {  cout << i << endl;  }  }  return 0;  } |

**7 Графическая схема алгоритма**



Рисунок 1 – Блок-схема основного упражнения.

**8 Результат выполнения экспериментальной части работы.**

Результаты запуска программы с различными входными значениями приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Работа программы на тестовых наборах данных

| Входные данные | Результат |
| --- | --- |
| n = 7 | Простые числа < N:  2  3  5 |
| n = 13 | Простые числа < N:  2  3  5  7  11 |