

Программирование на C++



Минцифры
России

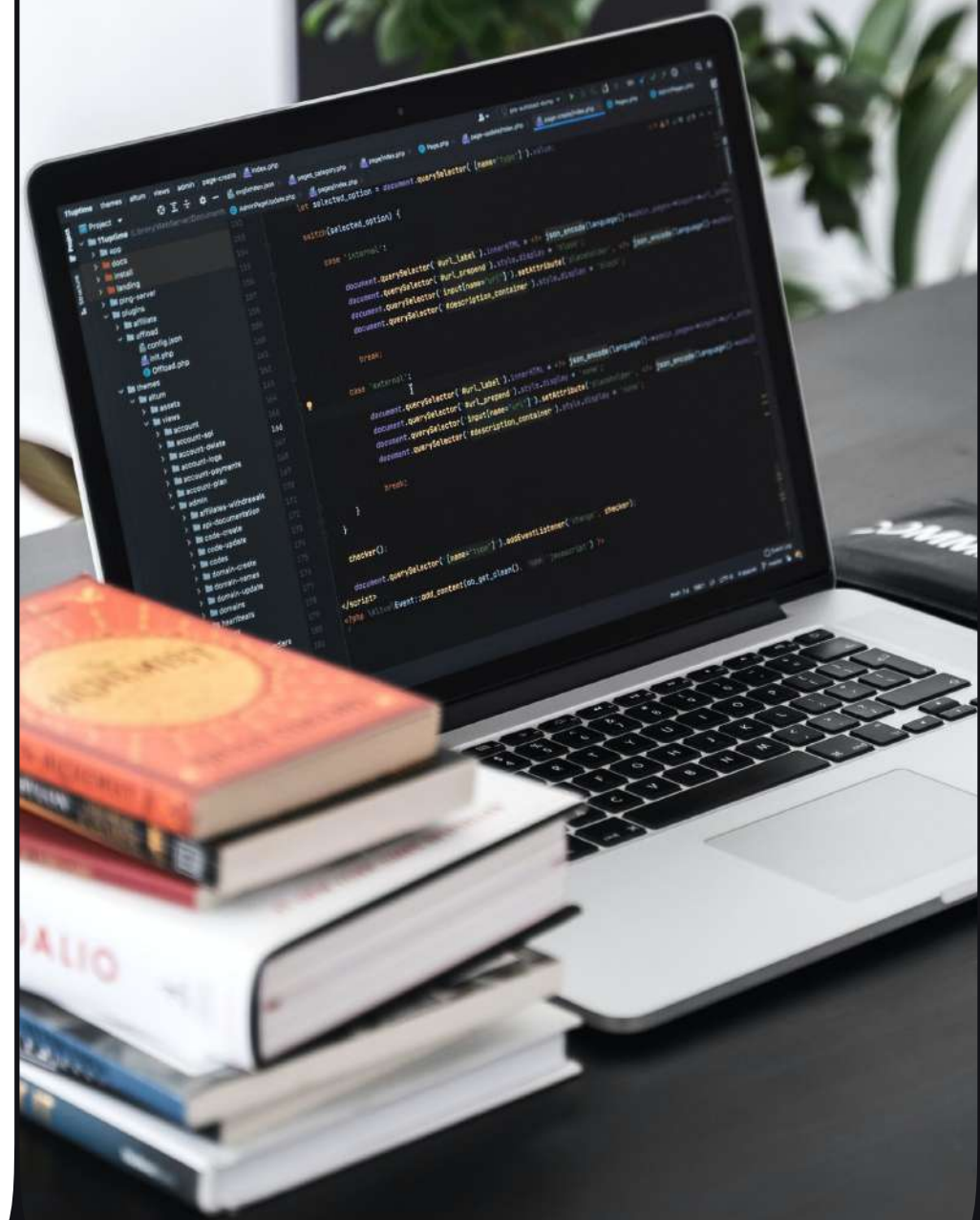
UCHi **DOMA**

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

Урок 8 Модуль 1

Цикл с предусловием и постусловием

Полезные материалы



Задача

Программа авторизации запрашивает логин и пароль до тех пор, пока не будет введена верная пара. Если введены неверные логин и пароль, программа выводит «Неверная пара логин/пароль» и запрашивает снова логин и пароль.



Задача

Программа авторизации запрашивает логин и пароль до тех пор, пока не будет введена верная пара. Если введены неверные логин и пароль, программа выводит «Неверная пара логин/пароль» и запрашивает снова логин и пароль.

```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int login,password;
5      printf("Введите логин");
6      scanf("%d",&login);
7      printf("Введите пароль:");
8      scanf("%d",&password);
9      if (login==123 && password==321) printf("Доступ разрешен\n");
10     else printf("Неверная пара логин/пароль\n");
11     return 0;
12 }
```

Задача

Нужно повторять алгоритм

```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int login,password;
5      printf("Введите логин");
6      scanf("%d",&login);
7      printf("Введите пароль:");
8      scanf("%d",&password);
9      if (login==123 && password==321) printf("Доступ разрешен\n");
10     else printf("Неверная пара логин/пароль\n");
11     return 0;
12 }
```


Цели урока



изучить оператор цикла
(повторения)



отработать на практике
составление алгоритмов
с циклом на Си



Цикл

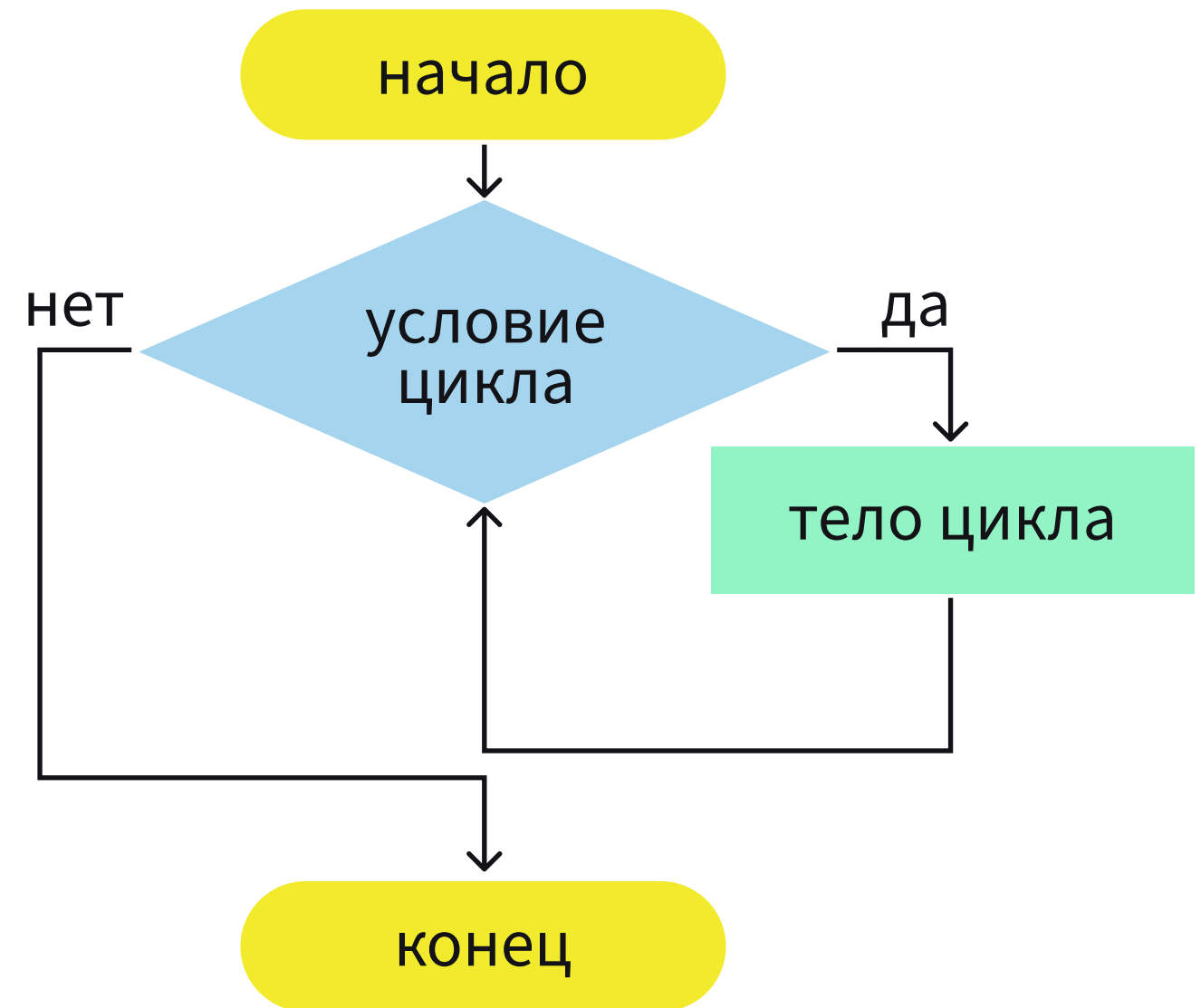
Это команда для повторения алгоритма несколько раз



Цикл выполняется до тех пор, пока блок проверки условия возвращает истинное значение.



Тело цикла содержит последовательность операций, которая выполняется в случае истинного условия повторения цикла.



Цикл с предусловием

Если **условие** выполняется (выражение, проверяющее **условие**, не равно нулю), то выполняется **тело цикла**, заключенный в фигурные скобки, затем **условие** проверяется снова.

1	<code>while</code> (условие)
2	{
3	тело цикла
4	}



Пример



```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int result=0;
5      while (result!=4)
6      {
7          printf("Сколько будет 2+2=?");
8          scanf("%d",&result);
9      }
10     printf("Верно!");
11     return 0;
12 }
```

Спрашивать «Сколько будет 2+2=?» до тех пор пока не будет введён верный ответ, когда пользователь введёт 4 — программа должна вывести «Верно!» и завершить работу.

Пример



```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int login,password;
5      printf("Введите логин:");
6      scanf("%d",&login);
7      printf("Введите пароль:");
8      scanf("%d",&password);
9      while (login!=123 || password!=321)
10     {
11         printf("Неверная пара логин/пароль\n");
12         printf("Введите логин:");
13         scanf("%d",&login);
14         printf("Введите пароль:");
15         scanf("%d",&password);
16     }
17     printf("Доступ разрешен\n");
18     return 0;
19 }
```

Программа авторизации запрашивает логин и пароль до тех пор, пока не будет введена верная пара. Если введены неверные логин и пароль, программа выводит «Неверная пара логин/пароль» и запрашивает снова логин и пароль.

Пример

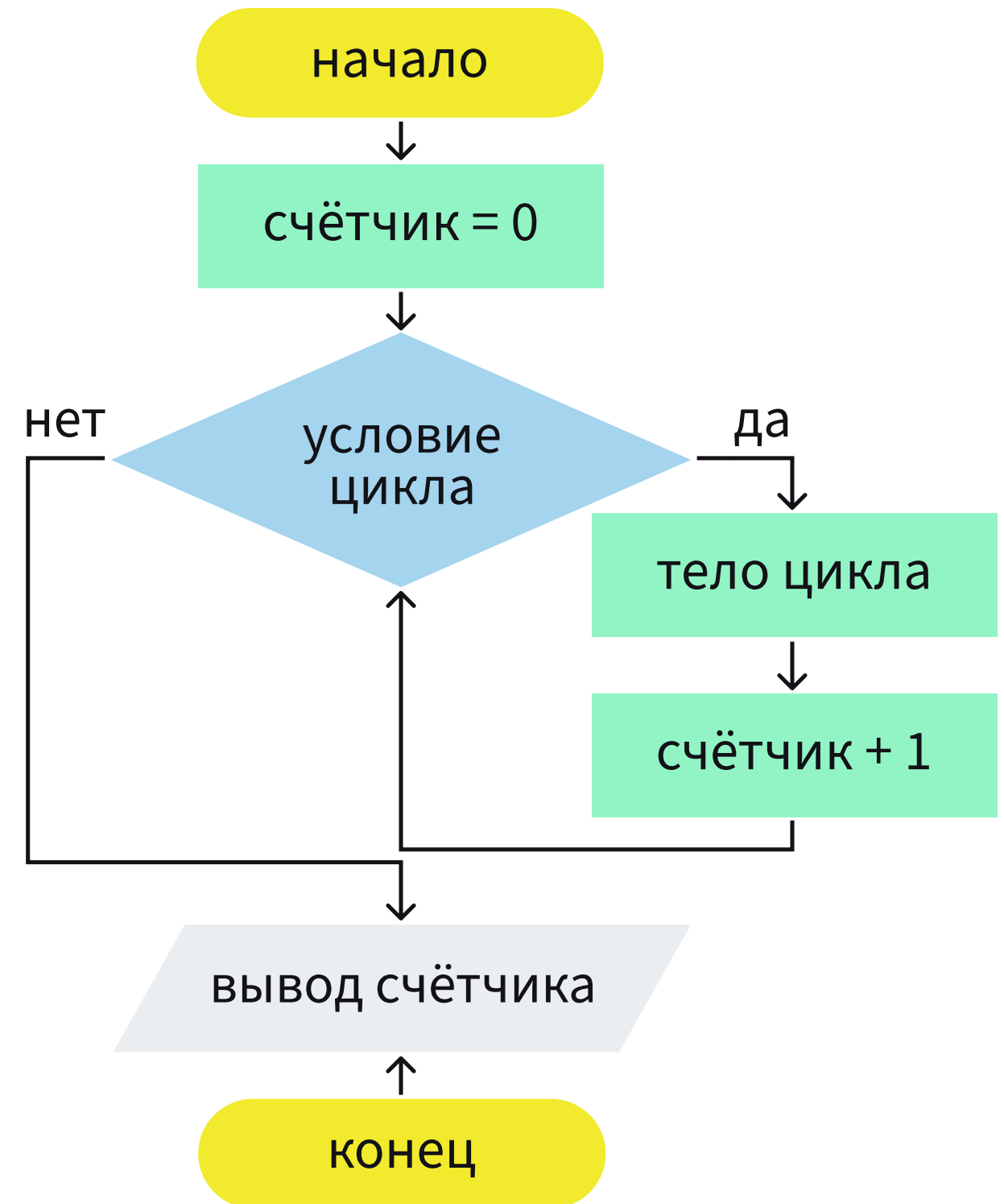


```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int a=4, sum=0;
5      while (sum<100)
6      {
7          ... scanf("%d",&a);
8          ... sum+=a;
9      }
10     return 0;
11 }
```

Программа запрашивает число, пока сумма введенных чисел меньше 100.

Подсчёт количества попыток

Спрашивать «Сколько будет $2+2=?$ » до тех пор пока не будет введён верный ответ, когда пользователь введёт 4 — программа должна вывести «Верно!», вывести количество попыток и завершить работу.

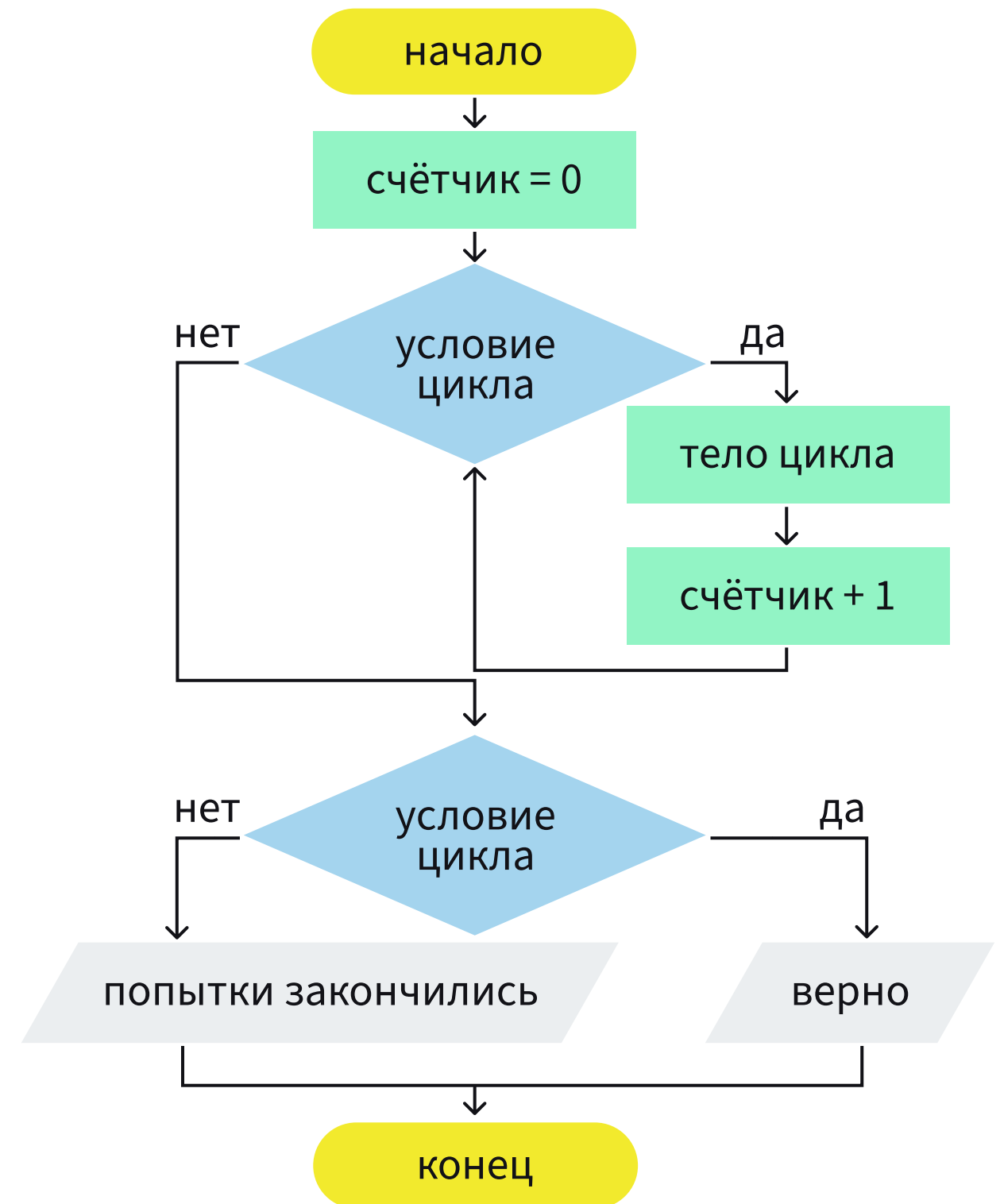


Подсчёт количества попыток

```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int result=0, count=0;
5      while (result!=4)
6      {
7          printf("Сколько будет 2+2=?");
8          scanf("%d",&result);
9          count++;
10     }
11     printf("Верно!\n");
12     printf("Количество попыток:%d\n",count);
13     return 0;
14 }
```

Ограничение количества попыток

Спрашивать «Сколько будет $2+2=?$ » до тех пор пока не будет введён верный ответ, когда пользователь введёт 4 — программа должна вывести «Верно!», вывести количество попыток и завершить работу.



Ограничение количества попыток

```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int result=0, count=0;
5      while (count<3 && result!=4)
6      {
7          printf("Сколько будет 2+2=?");
8          scanf("%d",&result);
9          count++;
10     }
11     if (result==4) printf("Верно!\n");
12     else printf("Попытки закончились\n");
13     return 0;
14 }
```

Особенность цикла с предусловием

While — цикл с предусловием, поэтому возможно, что тело цикла не будет выполнено ни разу если в момент первой проверки проверяемое условие окажется ложным.

Особенность цикла с предусловием

```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( )
3  {
4      int result=4;
5      while (result!=4)
6      {
7          printf("Сколько будет 2+2=?");
8          scanf("%d",&result)
9      }
10     return 0;
11 }
```

Цикл с постусловием

Цикл **do...while** — это цикл с постусловием, где истинность **условия** проверяется после выполнения **тела цикла**, заключенного в фигурные скобки.



Тело цикла выполняется до тех пор, пока выражение, проверяющее **условие**, не станет ложным.



Тело цикла с постусловием выполнится хотя бы один раз.

```
1  do {  
2      тело цикла  
3  } while (условие)
```

Пример



```
1  #include <stdio.h>
2  int main ( ) {
3      int num;           // объявляем целую переменную для числа
4  do {
5      printf("Введите число от 0 до 10: "); // приглашение пользователю
6      scanf("%d", &num); // ввод числа
7  } while ((num < 0) || (num > 10)); // повторяем цикл пока num<0 или num>10
8  printf("Вы ввели число %d", num); // выводим введенное значение num - от 0 до 10
9  return 0;
10 }
```

Особенности цикла с постусловием

Цикл **do...while** применяется когда:



должна быть выполнена хотя бы одна итерация



инициализация объектов, участвующих в проверке условия, происходит внутри тела цикла