

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ

*Институт Принтмедиа и информационных технологий  
Кафедра Информатики и информационных технологий*

направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

Дисциплина: Введение в программирование.

Выполнил(а):

студент(ка) группы 191-726

Синельникова К.Т.

\_\_\_\_\_  
(Дата) (Подпись)

Проверил: асс. Кононенко К.М.

\_\_\_\_\_  
(Дата) (Подпись)

Замечания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Москва

2019

## Оглавление

<b>Теория .....</b>	<b>3</b>
<b>Задания .....</b>	<b>4</b>
<b>Блок-схемы.....</b>	<b>5</b>
<b>Код программы.....</b>	<b>9</b>
<b>Результат программы.....</b>	<b>14</b>

## Теория

### Массивы

В структуре данных массива можно хранить несколько переменных одного типа. Чтобы объявить массив, следует указать тип его элементов. Если требуется, чтобы массив мог хранить элементы любого типа, можно указать `object` в качестве его типа. В унифицированной системе типов C# все типы, стандартные и определяемые пользователем, ссылочные типы и типы значений напрямую или косвенно наследуются из `Object`.

### Общие сведения о массивах

Массив имеет следующие свойства:

- Массив может быть одномерным, многомерным или массивом массивов.
- Количество измерений и длина каждого из измерений задаются, когда создается экземпляр массива. Эти значения нельзя изменить во время существования экземпляра.
- Используемые по умолчанию значения числовых элементов массива равны нулю, и элементам ссылки присвоено значение `NULL`.
- В массиве массивов элементы являются ссылочными типами и инициализируются значением `null`.
- Массивы индексируются от нуля: массив с `n` элементами индексируется от 0 до `n-1`.
- Элементы массива могут иметь любой тип, в том числе тип массива.
- Типы массивов — это ссылочные типы, производные от абстрактного базового типа `Array`. Поскольку этот тип реализует `IEnumerable` и `IEnumerable<T>`, вы можете просматривать в цикле `foreach` любые массивы C#.

## Задания

1. Дан номер дня – целое число от 1 до 31 и месяца — целое число в диапазоне 1–12 (1 — январь, 2 — февраль и т. д.). Вывести дату в виде текста (например, «пятое января»).
2. Робот может перемещаться в четырех направлениях («С» — север, «З» — запад, «Ю» — юг, «В» — восток) и принимать три цифровые команды: 0 — продолжать движение, 1 — поворот налево, –1 — поворот направо. Дан символ С — исходное направление робота и целое число N — посланная ему команда. Вывести направление робота после выполнения полученной команды
3. Дано целое число в диапазоне 10–40, определяющее количество учебных заданий по некоторой теме. Вывести строку-описание указанного количества заданий, обеспечив правильное согласование числа со словами «учебное задание», например: 18 — «восемнадцать учебных заданий».
4. Дано целое число в диапазоне 100–999. Вывести строку-описание данного числа, например: 256 — «двести пятьдесят шесть», 814 — «восемьсот четырнадцать».
5. В восточном календаре принят 60-летний цикл, состоящий из 12-летних подциклов, обозначаемых названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и черный. В каждом подцикле годы носят названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. По номеру года определить его название, если 1984 год — начало цикла: «год зеленой крысы».

## Блок-схемы

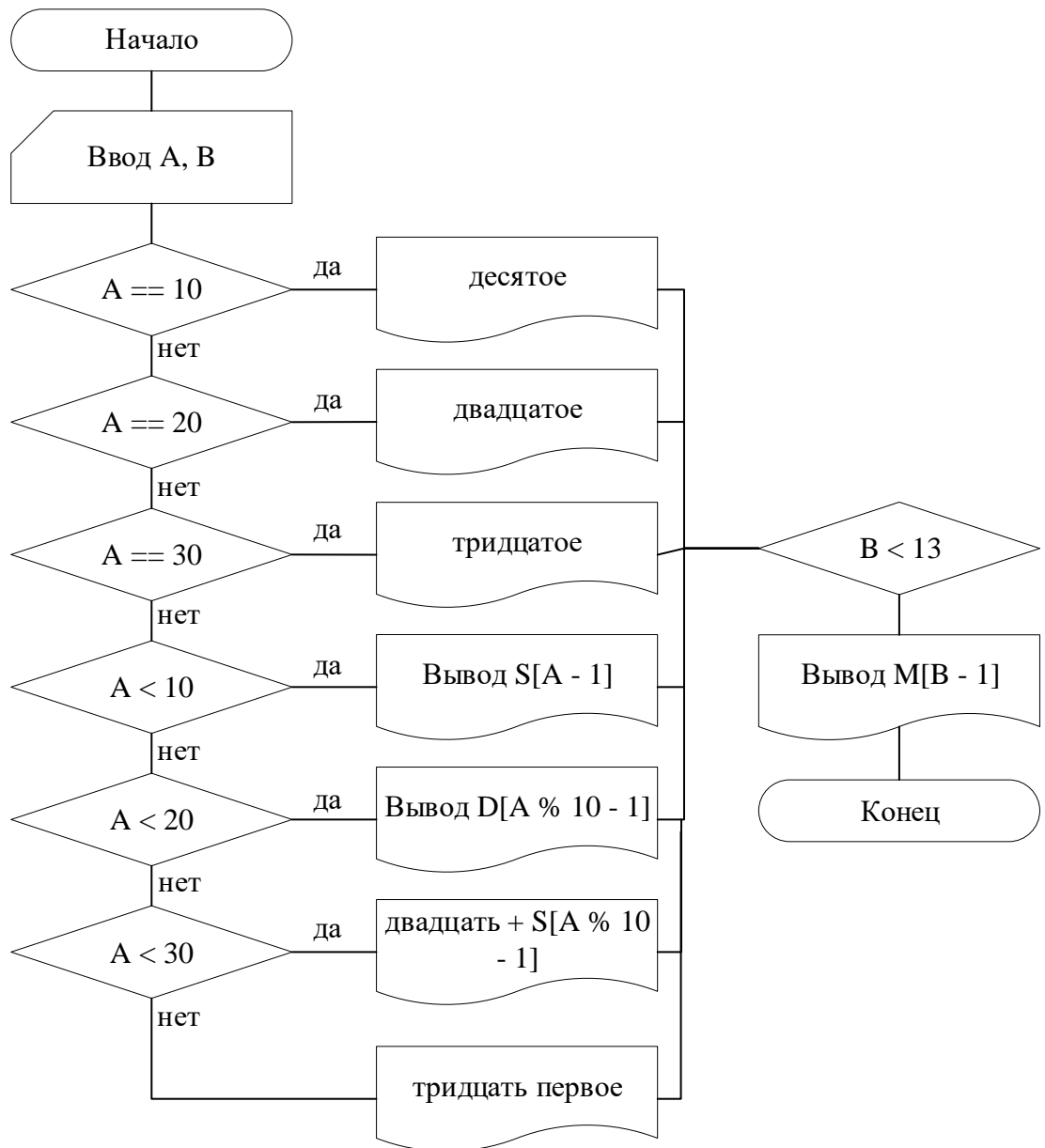


Рисунок 1 — Блок-схема к заданию 1

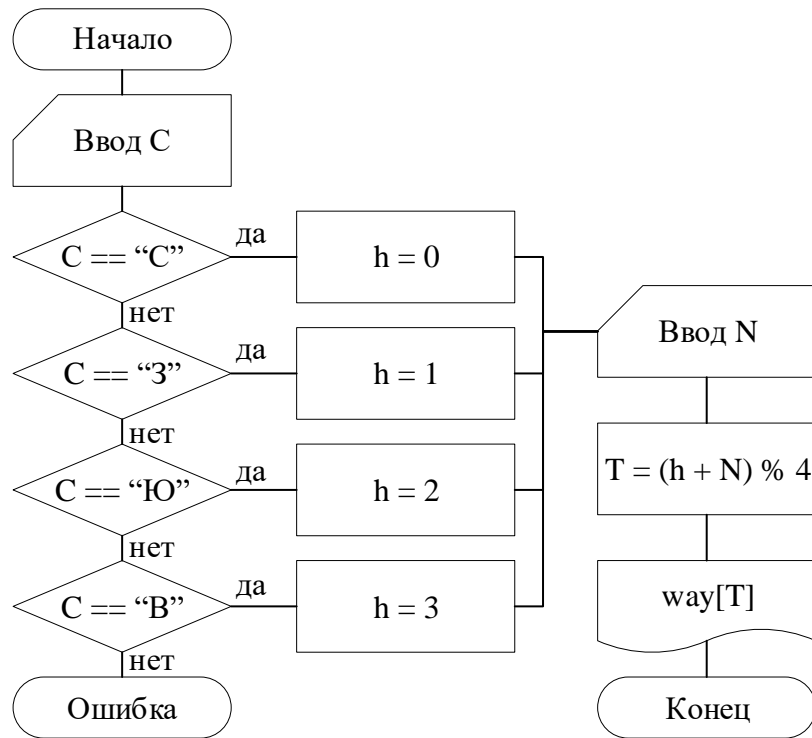


Рисунок 2 — Блок-схема к заданию 2

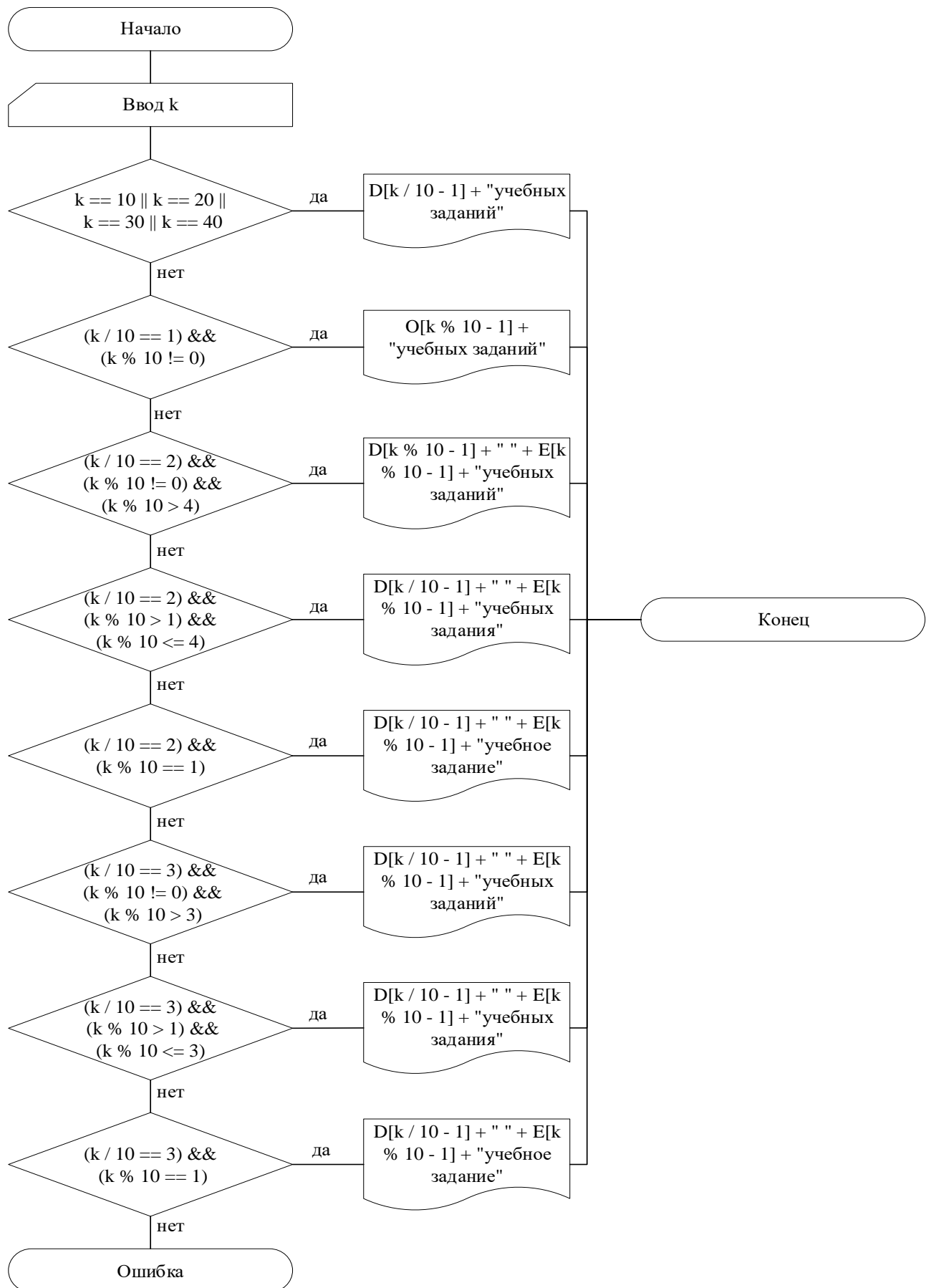


Рисунок 3 — Блок-схема к заданию 3

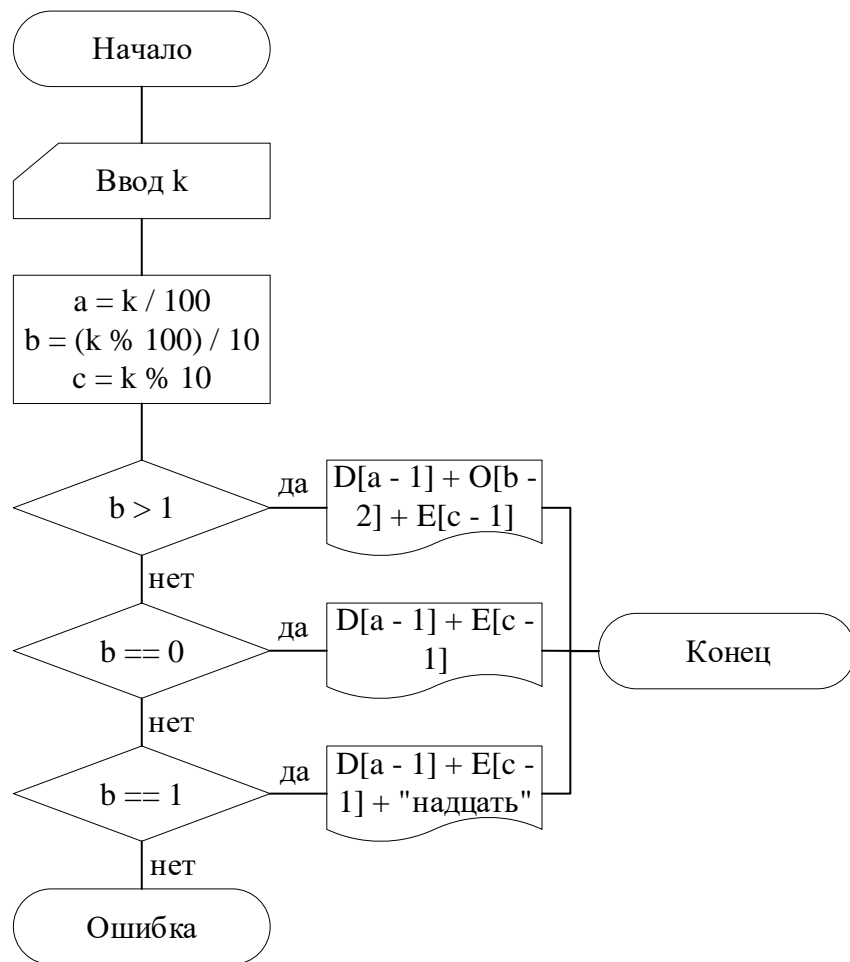


Рисунок 4 — Блок-схема к заданию 4

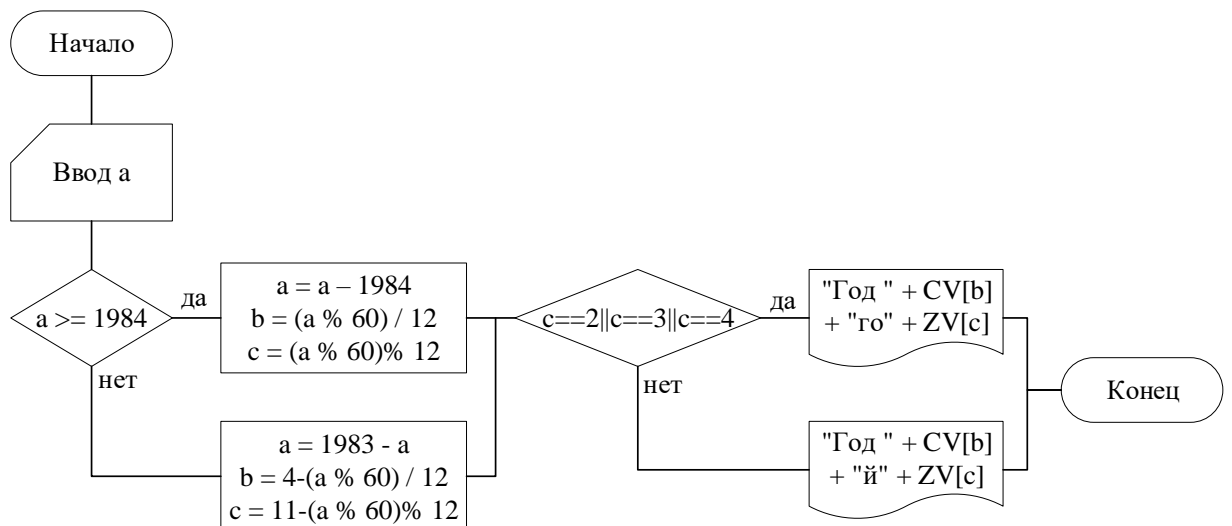


Рисунок 5 — Блок-схема к заданию 5



```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_9__1_5_
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             int A, B;
13.             string[] S = new string[9] { "первое ", "второе ", "третье ",
"четвертое ", "пятое ", "шестое ", "седьмое ", "восьмое ", "девятое " };
14.             string[] D = new string[9] { "одиннадцатое ", "двенадцатое ",
"тринадцатое ", "четырнадцатое ", "пятнадцатое ", "шестнадцатое ",
"семнадцатое ", "восемнадцатое ", "девятнадцатое " };
15.             string[] M = new string[12] { "января", "февраля", "марта",
"апреля", "мая", "июня", "июля", "августа", "сентября", "октября",
"ноября", "декабря" };
16.             Console.Write("Введите номер дня: ");
17.             A = int.Parse(Console.ReadLine());
18.             Console.Write("Введите номер месяца: ");
19.             B = int.Parse(Console.ReadLine());
20.             if (A == 10) Console.Write("десятое ");
21.             else if (A == 20) Console.Write("двадцатое ");
22.             else if (A == 30) Console.Write("тридцатое ");
23.             else if (A < 10) Console.Write(S[A - 1]);
24.             else if (A < 20) Console.Write(D[A % 10 - 1]);
25.             else if (A < 30) Console.Write("двадцать " + (S[A % 10 - 1]));
26.             else Console.Write("тридцать первое ");
27.             if (B < 13) Console.Write(M[B - 1]);
28.             Console.ReadKey();
29.         }
30.     }
31. }
```

## Листинг 2 — Задание 2 (Вывести направление робота)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_9__1_5_
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             string C;
13.             int T, h, N;
14.             string[] way = { "Север", "Запад", "Юг", "Восток" };
15.             Console.Write("Введите исходное направление робота («С» – север, «З»
– запад, «Ю» – юг, «В» – восток): ");
16.             C = string.Format(Console.ReadLine());
17.             h = 0;
18.             if (C == "С") { h = 0; }
19.             else if (C == "З") { h = 1; }
20.             else if (C == "Ю") { h = 2; }
21.             else if (C == "В") { h = 3; }
22.             Console.Write("Введите команду (0 – продолжать движение, 1 –поворот
налево, -1 – поворот направо): ");
23.             N = int.Parse(Console.ReadLine());
24.             T = (h + N) % 4;
25.             Console.Write("Нынешнее направление робота: " + way[T]);
26.             Console.ReadKey();
27.         }
28.     }
29. }
```

### Листинг 3 — Задание 3 (Вывести строку-описание)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_9__1_5_
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             int k;
13.             string[] E = new string[] { "одно ", "два ", "три ", "четыре ",
14. "пять ", "шесть ", "семь ", "восемь ", "девять " };
15.             string[] O = new string[] { "Одинадцать ", "Двенадцать ",
16. "Тринадцать ", "Четырнадцать ", "Пятнадцать ", "Шестнадцать ", "Семнадцать ",
17. "Восемнадцать ", "Девятнадцать " };
18.             string[] D = new string[] { "Десять", "Двадцать", "Тридцать",
19. "Сорок" };
20.             Console.WriteLine("Введите число от 10 до 40: ");
21.             k = int.Parse(Console.ReadLine());
22.             if (k == 10 || k == 20 || k == 30 || k == 40)
23.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + "учебных заданий");
24.             if ((k / 10 == 1) && (k % 10 != 0))
25.                 Console.WriteLine(O[k % 10 - 1] + "учебных заданий");
26.             if ((k / 10 == 2) && (k % 10 != 0) && (k % 10 > 4))
27.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных
28. заданий");
29.             else if ((k / 10 == 2) && (k % 10 > 1) && (k % 10 <= 4))
30.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных
31. задания");
32.             else if ((k / 10 == 2) && (k % 10 == 1))
33.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + E[k % 10 - 1] + "учебное
34. задание");
35.             if ((k / 10 == 3) && (k % 10 != 0) && (k % 10 > 3))
36.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных
37. заданий");
38.             else if ((k / 10 == 3) && (k % 10 > 1) && (k % 10 <= 3))
39.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебных
40. задания");
41.             else if ((k / 10 == 3) && (k % 10 == 1))
42.                 Console.WriteLine(D[k / 10 - 1] + " " + E[k % 10 - 1] + "учебное
43. задание");
44.             Console.ReadLine();
45.         }
46.     }
47. }
```

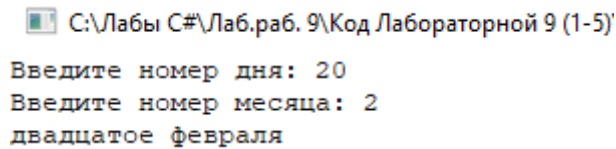
## Листинг 4 — Задание 4 (Вывести строку-описание)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_9__1_5_
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             int k, a, b, c;
13.             string[] O = new string[] { " двадцать ", " тридцать ", " сорок ", "
пятьдесят ", " шестьдесят ", " семьдесят ", " восемьдесят ", " девяносто
" };
14.             string[] D = new string[] { "Сто ", "Двести ", "Триста ", "Четыреста
", "Пятьсот ", "Шестьсот ", "Семьсот ", "Восемьсот ", "Девятьсот " };
15.             Console.WriteLine("Введите число от 100 до 999: ");
16.             k = int.Parse(Console.ReadLine());
17.             a = k / 100;
18.             b = (k % 100) / 10;
19.             c = k % 10;
20.             if (b > 1)
21.             {
22.                 string[] E = new string[] { "один ", "два ", "три ", "четыре ",
"пять ", "шесть ", "семь ", "восемь ", "девять " };
23.                 Console.WriteLine(D[a - 1] + O[b - 2] + E[c - 1]);
24.             }
25.             else if (b == 0)
26.             {
27.                 string[] E = { "один", "два", "три", "четыре", "пять", "шесть",
"семь", "восемь", "девять", " " };
28.                 Console.WriteLine(D[a - 1] + E[c - 1]);
29.             }
30.             else if (b == 1)
31.             {
32.                 string[] E = { "один", "две", "три", "четыре", "пят", "шест", "сем",
"восем", "девят" };
33.                 Console.WriteLine(D[a - 1] + E[c - 1] + "надцать");
34.             }
35.             Console.ReadKey();
36.         }
37.     }
38. }
```

## Листинг 5 — Задание 5 (Определить название года)

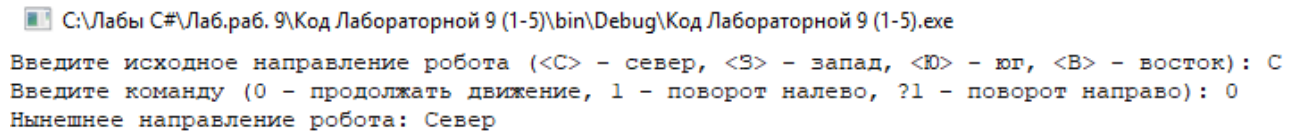
```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_9__1_5_
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             int a, b, c;
13.             Console.Write("Введите год: ");
14.             a = int.Parse(Console.ReadLine());
15.             string[] CV = new string[] { "зелёно", "красно", "жёлто", "бело",
                "чёрно"};
16.             string[] ZV = new string[] { "крысы", "коровы", "тигра", "
                зайца", "дракона", "змеи", "лошади", "овцы", "обезьяны", "
                курицы", "собаки", "свиньи" };
17.             if (a >= 1984)
18.             {
19.                 a = a - 1984;
20.                 b = (a % 60) / 12;
21.                 c = (a % 60) % 12;
22.             }
23.             else
24.             {
25.                 a = 1983 - a;
26.                 b = 4-(a % 60) / 12;
27.                 c = 11-(a % 60) % 12;
28.             }
29.             if (c==2||c==3||c==4) Console.WriteLine("Год " + CV[b] + "го" +
                ZV[c]);
30.             else Console.WriteLine("Год " + CV[b] + "й" + ZV[c]);
31.             Console.ReadKey();
32.         }
33.     }
34. }
```

## Результат программы



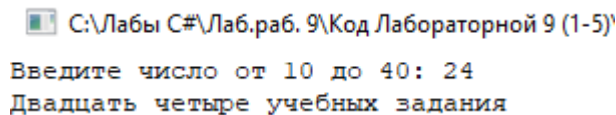
```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 9\Код Лабораторной 9 (1-5)
Введите номер дня: 20
Введите номер месяца: 2
двадцатое февраля
```

Рисунок 6 — Результат выполнения программы 1



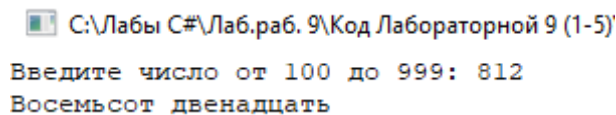
```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 9\Код Лабораторной 9 (1-5)\bin\Debug\Код Лабораторной 9 (1-5).exe
Введите исходное направление робота (<С> - север, <З> - запад, <Ю> - юг, <В> - восток): С
Введите команду (0 - продолжать движение, 1 - поворот налево, ?1 - поворот направо): 0
Нынешнее направление робота: Север
```

Рисунок 7 — Результат выполнения программы 2



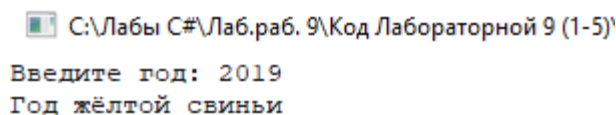
```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 9\Код Лабораторной 9 (1-5)
Введите число от 10 до 40: 24
Двадцать четыре учебных задания
```

Рисунок 8 — Результат выполнения программы 3



```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 9\Код Лабораторной 9 (1-5)
Введите число от 100 до 999: 812
Восемьсот двенадцать
```

Рисунок 9 — Результат выполнения программы 4



```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 9\Код Лабораторной 9 (1-5)
Введите год: 2019
Год жёлтой свиньи
```

Рисунок 10 — Результат выполнения программы 5