**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: студент группы 191-726**

**Чекрыжов Д. С.**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Проверил: Асс. Кононенко К.М.**

**(Оценка)**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва**

**2019**

Оглавление

[**Теория** 3](#_Toc22927729)

[**Задания** 4](#_Toc22927730)

[**Блок-схемы** 5](#_Toc22927731)

[**Коды программ** 10](#_Toc22927732)

[Листинг 1 10](#_Toc22927733)

[Листинг 2 11](#_Toc22927734)

[Листинг 3 12](#_Toc22927735)

[Листинг 4 13](#_Toc22927736)

[Листинг 5 14](#_Toc22927737)

[Листинг 6 15](#_Toc22927738)

[Листинг 7 16](#_Toc22927739)

[**Результаты выполнения программ** 17](#_Toc22927740)

# **Теория**

Целочисленный тип данных в [информатике](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) — один из простейших и распространённых [типов данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D0%BF_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) в [языках программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F). Служит для представления [целых чисел](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE).

Множество чисел этого типа представляет собой конечное [подмножество](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) бесконечного множества целых чисел, ограниченное [максимальным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) и [минимальным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) значениями.

Константы — это постоянные значения, которые известны во время компиляции и не изменяются во время выполнения программы. Константы должны объявляться с модификатором [const](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/const).

Символы // преобразуют остальную часть строки в комментарий.

Консольное приложение C# должно содержать метод Main, в котором начинается и заканчивается управление. В методе Main создаются объекты и выполняются другие методы.

Метод Main является [статическим](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/static) методом, расположенным внутри класса или структуры.

Программы на C#, как правило, используют службы ввода-вывода, предоставляемые библиотекой времени выполнения в .NET Framework. Инструкция System.Console.WriteLine(); использует метод [WriteLine](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.console.writeline). Это один из методов вывода класса [Console](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.console) в библиотеке времени выполнения. Он отображает свой строковый параметр в стандартном потоке вывода, за которым следует новая строка. Существуют и другие методы [Console](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.console) для разных операций ввода и вывода. Если вы добавите в начало программы директиву using System;, классы и методы [System](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system) можно использовать напрямую, не указывая их полные имена. Например, можно вызвать Console.WriteLine вместо System.Console.WriteLine.

# **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 C — 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

# **Коды программ**

Листинг 1 — Задание 1

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp6
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] { "одинадцатое ", "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.WriteLine("Введите номер дня: ");
17. A = int.Parse(Console.ReadLine());
18. Console.WriteLine("Введите номер месяца: ");
19. B = int.Parse(Console.ReadLine());
20. if (A < 10) Console.WriteLine(S[A - 1]);
21. else if (A < 20) Console.WriteLine(D[A % 10 - 1]);
22. else if (A < 30) Console.WriteLine("двадцать " + (S[A % 10 - 1]));
23. else if (A == 10) Console.WriteLine("десятое ");
24. else if (A == 20) Console.WriteLine("двадцатое ");
25. else if (A == 30) Console.WriteLine("тридцатое ");
26. else Console.Write("тридцать первое ");
27. if (B < 13) Console.Write(M[B - 1]);
28. Console.ReadLine();
29. }}}

Листинг 2 — Задание 2

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp3
7. {
8. class Program
9. {
10. string C;
11. int T, h, N;
12. string[] way = { "Север", "Запад", "Юг", "Восток" };
13. Console.WriteLine("Введите исходное направление робота («С» — север, «З» — запад, «Ю» — юг, «В» — восток): ");
14. C = string.Format(Console.ReadLine());
15. h = 0;
16. if (C == "С") { h = 0; }
17. else if (C == "З") { h = 1; }
18. else if (C == "Ю") { h = 2; }
19. else if (C == "В") { h = 3; }
20. Console.WriteLine("Введите команду (0 — продолжать движение, 1 — поворот налево, −1 — поворот направо): ");
21. N = int.Parse(Console.ReadLine());
22. T = (h + N) % 4;
23. Console.WriteLine("Нынешнее направление робота: " + way[T]);
24. Console.ReadLine();
25. }}}}

Листинг 3 — Задание 3

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. task3();
11. }}}

Листинг 4 — Задание 3

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. string[] tens = new string[] { "Десять", "Двадцать", "Тридцать", "Сорок" };
13. string[] ones = new string[] { "Одно", "Два", "Три", "Четыре", "Пять", "Шесть", "Семь", "Восемь", "Девять" };
14. string[] others = new string[] { "Одиннадцать", "Двенадцать", "Тринадцать", "Четырнадцать", "Пятнадцать", "Шестнадцать", "Семнадцать", "Восемнадцать", "Девятнадцать" };
15. int x;
16. string p;
17. Console.WriteLine("Введите число от 10 до 40: ");
18. x = int.Parse(Console.ReadLine());
19. if ((x < 10) || (x > 40))
20. task3();
21. if (x == 10 || x == 20 || x == 30 || x == 40)
22. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + " Учебных заданий");
23. if ((x / 10 == 1) && (x % 10 != 0))
24. Console.WriteLine(others[x % 10 - 1] + " Учебных заданий");
25. if ((x / 10 == 2) && (x % 10 != 0) && (x % 10 > 4))
26. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + " " + ones[x % 10 - 1] + " Учебных заданий");
27. else if ((x / 10 == 2) && (x % 10 > 1) && (x % 10 <= 4))
28. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + " " + ones[x % 10 - 1] + " Учебных задания");
29. else if ((x / 10 == 2) && (x % 10 == 1))
30. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + ones[x % 10 - 1] + " Учебное задание");
31. if ((x / 10 == 3) && (x % 10 != 0) && (x % 10 > 3))
32. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + " " + ones[x % 10 - 1] + " Учебных заданий");
33. else if ((x / 10 == 3) && (x % 10 > 1) && (x % 10 <= 3))
34. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + " " + ones[x % 10 - 1] + " Учебных задания");
35. else if ((x / 10 == 3) && (x % 10 == 1))
36. Console.WriteLine(tens[x / 10 - 1] + " " + ones[x % 10 - 1] + " Учебное задание");
37. Console.ReadLine();
38. }}}

Листинг 5 - Задание 4

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. task4();
11. }}}

Листинг 6 - Задание 4

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. string[] hundreds = new string[] { "Сто ", "Двести ", "Триста ", "Четыреста ", "Пятьсот ", "Шестьсот ", "Семьсот ", "Восемьсот ", "Девятьсот ", };
13. string[] tens = new string[] { "десять", "двадцать", "тридцать", "сорок", "пятьдесят", "шестьдесят", "семьдесят", "восемьдесят", "девяносто", };
14. string[] ones = new string[] { " один", " два", " три", " четыре", " пять", " шесть", " семь", " восемь", " девять", };
15. int a;
16. string d1, d2, d3;
17. d1 = "";
18. d2 = "";
19. d3 = "";
20. Console.WriteLine("Введите число от 100 до 999: ");
21. a = int.Parse(Console.ReadLine());
22. if ((a < 100) || (a > 999))
23. task4();
24. if ((a / 100 == 1) || (a / 100 == 2) || (a / 100 == 3) || (a / 100 == 4) || (a / 100 == 5) || (a / 100 == 6) || (a / 100 == 7) || (a / 100 == 8) || (a / 100 == 9))
25. d1 = hundreds[a / 100 - 1];
26. if ((a % 100 / 10 == 1) || (a % 100 / 10 == 2) || (a % 100 / 10 == 3) || (a % 100 / 10 == 4) || (a % 100 / 10 == 5) || (a % 100 / 10 == 6) || (a % 100 / 10 == 7) || (a % 100 / 10 == 8) || (a % 100 / 10 == 9))
27. d2 = tens[a % 100 / 10 - 1];
28. if ((a % 10 == 1) || (a % 10 == 2) || (a % 10 == 3) || (a % 10 == 4) || (a % 10 == 5) || (a % 10 == 6) || (a % 10 == 7) || (a % 10 == 8) || (a % 10 == 9))
29. d3 = ones[a % 10 - 1];
30. Console.WriteLine(d1 + d2 + d3);
31. Console.ReadLine();}}}

Листинг 7 - Задание 5

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. int a, b, c;
11. Console.Write("Введите год: ");
12. a = int.Parse(Console.ReadLine());
13. string[] CV = new string[] { "зелёно", "красно", "жёлто", "бело", "чёрно" };
14. string[] ZV = new string[] { " крысы", " коровы", " тигра", " зайца", " дракона", " змеи", " лошади", " овцы", " обезъяны", " курицы", " собаки", " свиньи" };
15. if (a >= 1984)
16. {
17. a = a - 1984;
18. b = (a % 60) / 12;
19. c = (a % 60) % 12;
20. }
21. else
22. {
23. a = 1983 - a;
24. b = 4 - (a % 60) / 12;
25. c = 11 - (a % 60) % 12;
26. }
27. if (c == 2 || c == 3 || c == 4) Console.WriteLine("Год " + CV[b] + "го" + ZV[c]);
28. else Console.WriteLine("Год " + CV[b] + "й" + ZV[c]);
29. Console.ReadKey();
30. }}}

# **Результаты выполнения программ**

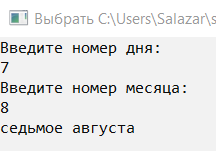


Рисунок 8 — результат выполнения программы 1

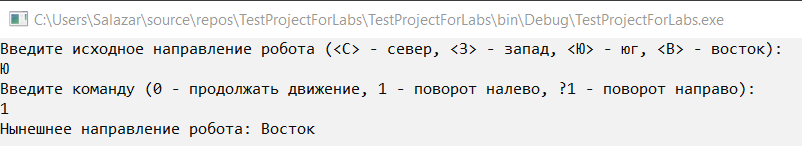


Рисунок 9 — результат выполнения программы 2

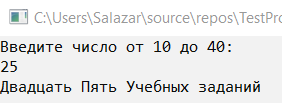


Рисунок 10 — результат выполнения программы 3

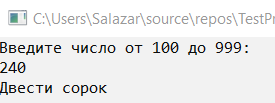


Рисунок 11 — результат выполнения программы 4

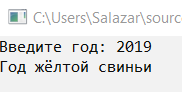


Рисунок 12 — результат выполнения программы 5