

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаралович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.10.2023 17:17:45

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f91a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

Кафедра «Информационные технологии»

**Д.А. Мачуева**

**Методические указания к выполнению лабораторных работ  
по дисциплине «Технологии программирования»**

**Направление подготовки**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии»

«Информационные технологии в образовании»

«Информационные технологии в дизайне»

**Квалификация**

бакалавр

Грозный 2021

## **Составители:**

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры  
«Информационные технологии»

Мачуева Дина Алуевна

## **Рецензент:**

Э.Д. Алисултанова, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, директор Института прикладных информационных технологий, заведующая кафедрой «Информатика и вычислительная техника»

Методические указания предназначены для бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Института прикладных информационных технологий.

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Информационные технологии»: Протокол № 7 от 19.02.2020 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ГГНТУ

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика  
М.Д. Миллионщикова»

## Содержание

Введение .....	4
Лабораторная работа 1. Линейные и ветвящиеся алгоритмы .....	5
Лабораторная работа 2. Циклические алгоритмы .....	8
Лабораторная работа 3. Знакомство с языком C# и средой Visual Studio .....	8
Лабораторная работа 4. Условный оператор if.....	10
Лабораторная работа 5. Условный оператор switch.....	11
Лабораторная работа 6. Использование цикла в C#.....	14
Лабораторная работа 7. Цикл for .....	15
Список литературы.....	16

## Введение

Цель изучения дисциплины «Технологии программирования» состоит в освоении студентами, получающими квалификацию бакалавра, подходов к составлению алгоритмов решения задач различной степени сложности, а также овладении навыками создания программ на примере среды разработки приложений Microsoft Visual Studio.

Задачами дисциплины являются: изучение основополагающих понятий и правил программирования; разработка алгоритмов обработки данных различной структуры, освоение правил создания и организации пользовательского интерфейса.

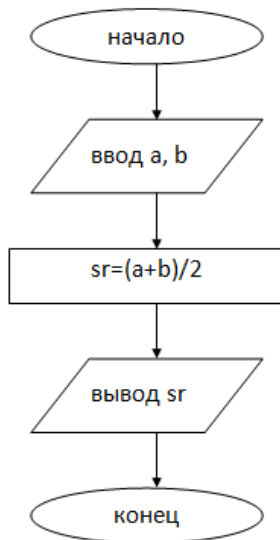
Данное методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, каждая из которых направлена на освоение и закрепление определенной темы:

- Графическая форма представления алгоритмов. Блок-схемы. Составление алгоритмов решения линейных задач.
- Алгоритмы разветвляющейся структуры (условия). Решение задач с условиями.
- Алгоритмы циклической структуры. Решение задач с циклами.
- Знакомство со средой разработки приложений Microsoft Visual Studio. Приемы создания интерфейса приложения. Элементы управления, размещаемые на форме.
- Алгоритмы с условными ветвлениями. Конструкция if.
- Алгоритмы с условными ветвлениями. Конструкция switch.
- Программирование циклов в языке C#: алгоритмы с повторяющимися действиями.
- Реализация классических и итерационных циклов в C#.
- Использование окон вывода сообщений MessageBox.

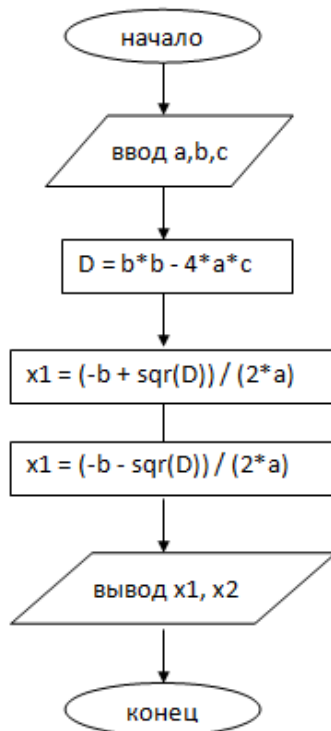
## Лабораторная работа 1. Линейные и ветвящиеся алгоритмы

**Цель работы:** изучить используемые графические символы при построении блок-схем линейных и ветвящихся алгоритмов.

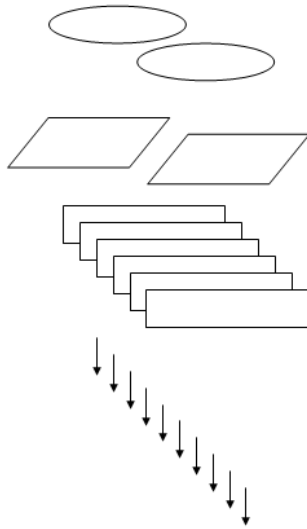
**Задача 1.** Рассмотрение линейного алгоритма. Вводятся два целых числа. Найти и вывести среднее арифметическое этих чисел.



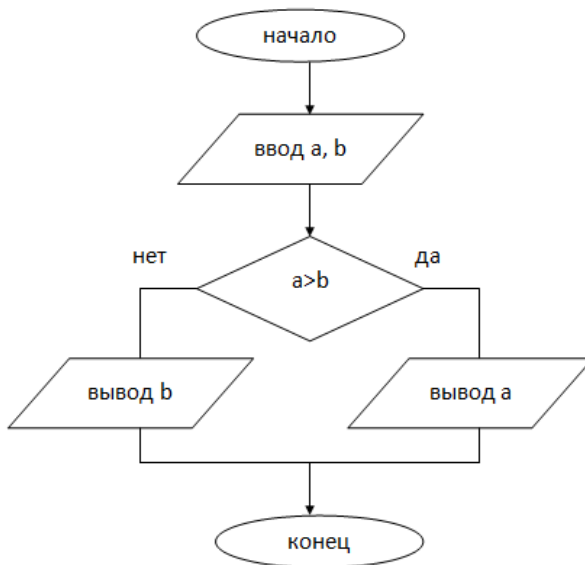
**Задача 2.** Рассмотрение алгоритма решения квадратного уравнения ( $D > 0$ ).



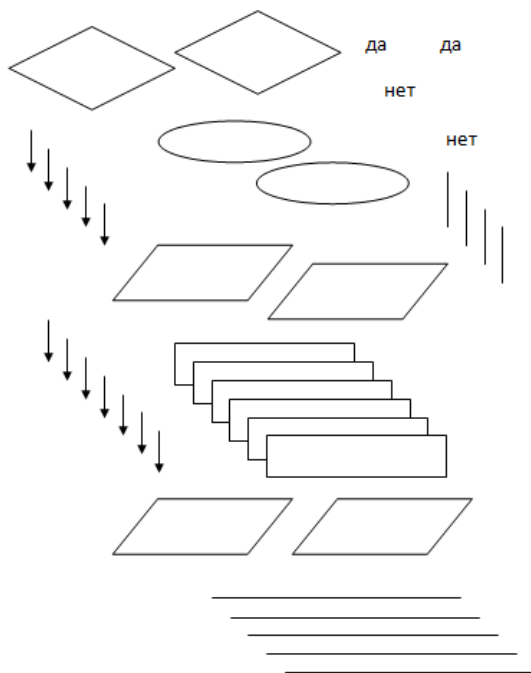
**Задача 3.** Дается трехзначное число. Требуется разработать алгоритм, разбивающий число на порядки: выделить сотни, десятки, единицы (с помощью операций деления нацело и нахождения остатка от деления).



**Задача 4.** Рассмотрение ветвящегося алгоритма. Даны два числа. Вывести наибольшее из них.



**Задача 5.** Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным.



**Задача 6.** По температуре определить состояние воды (твердое, жидкое, газообразное).

**Задача 7.** Определить, является ли введенное число четным.

**Задача 8.**

Составить алгоритм, предусматривающий выполнение тестовых запросов к службам сервера и проверку поступивших ответов. Последовательность действий данного алгоритма:

1. Начало выполнения алгоритма.
2. Подключение к серверу по сети.
3. Проверка, было ли подключение успешным.
4. Если подключение не удалось, то программа записывает сообщение о недоступности сервера по сети.
5. При успешном подключении выполняется тестовый запрос к проверяемой службе сервера.
6. Проверка, выполнен ли данный запрос службой сервера.
7. Если запрос не выполнен, то программа записывает сообщение о неправильной работе службы сервера.
8. Если запрос выполнен успешно, то программа записывает сообщение, что сервер и проверяемая служба функционируют нормально.
9. Конец выполнения алгоритма.

## Лабораторная работа 2. Циклические алгоритмы

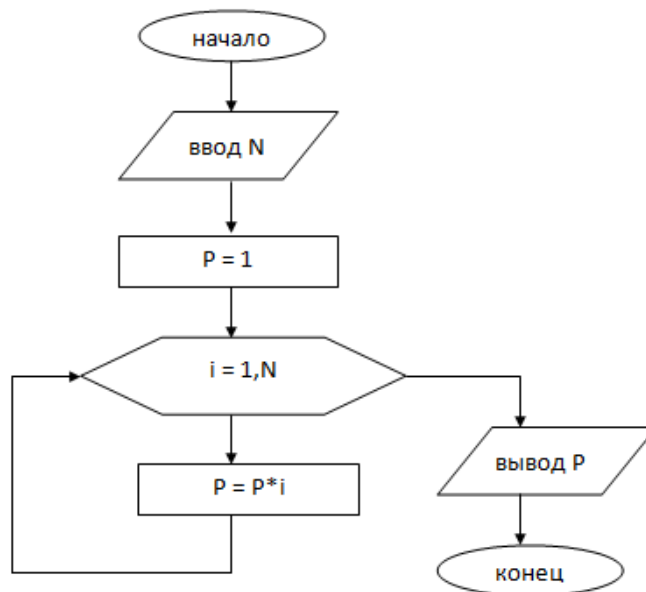
**Цель работы:** изучить используемые графические символы при построении блок-схем циклических алгоритмов.

**Задача 1.** Рассмотрение циклического алгоритма.

Составить алгоритм нахождения факториала:  $N!$

Число  $N$  вводится пользователем.

Примечание.  $N! = N \cdot (N-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$



**Задача 2.**

Найти произведение целых четных чисел в промежутке  $[m, n]$ , где  $m, n$  – произвольные числа (вводятся с клавиатуры).

## Лабораторная работа 3. Знакомство с языком C# и средой Visual Studio

**Цель работы:** рассмотреть основные элементы построения графического интерфейса приложений в Visual Studio.

**Описание программы**

Основные действия с объектами, размещенными на форме, производятся с помощью кнопок `button` и команд строки меню `menuStrip`.



Первая кнопка перемещает текст из одного текстового поля в другое.

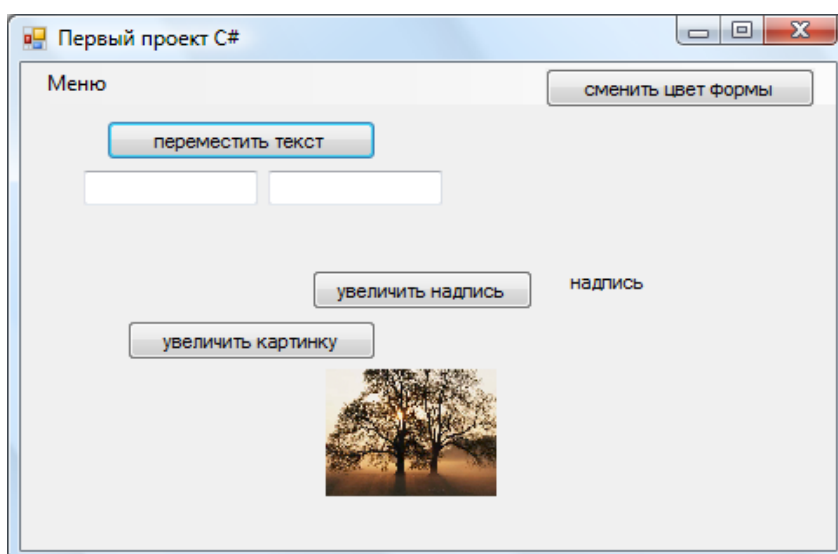
Вторая кнопка вызывает диалоговое окно colorDialog для выбора цвета и окрашивает форму в выбранный пользователем цвет.

Третья кнопка увеличивает размер шрифта для надписи (компонент label) на две единицы.

Четвертая кнопка в два раза увеличивает ширину и высоту картинки (компонент pictureBox).

В строке меню предлагается две команды. Первая – делает неактивной одну из кнопок на форме; вторая – делает невидимой надпись label.

## Интерфейс



## Программный код

```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            textBox2.Text = textBox1.Text;
            textBox1.Text = "";
        }

        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            colorDialog1.ShowDialog();
            this.BackColor = colorDialog1.Color;
        }
    }
}
```

```

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label1.Font = new Font("Times New Roman", label1.Font.Size + 2);
}

private void menu1_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    button2.Enabled = false;
}

private void menu2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label1.Visible = false;
}

private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    pictureBox1.Width = pictureBox1.Width * 2;
    pictureBox1.Height = pictureBox1.Height * 2;
}
}
}

```

## Лабораторная работа 4. Условный оператор if

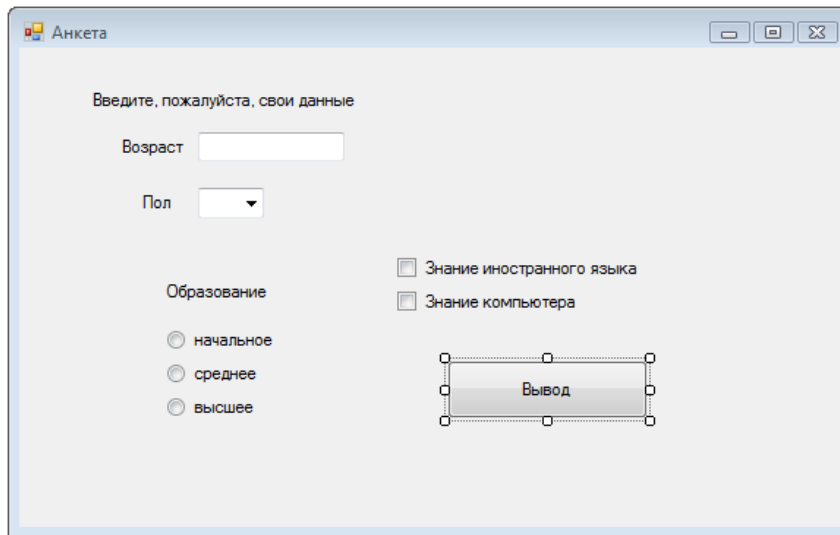
**Цель работы:** научиться применять условные ветвления при разработке логики программы.

### Описание программы

Программа предоставляет пользователю возможность ввести данные о себе в формате анкеты. Для указания пола используется компонент comboBox, образования – radioButton, дополнительных навыков (знания иностранного языка и умения работать за компьютером) – checkBox.

По результатам анкетирования появляется диалоговое окно с сообщением. Претендент получает работу, если: это мужчина в возрасте от 25 до 50 лет с высшим образованием, имеющий навыки работы с компьютером.

### Интерфейс



### Программный код

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int v;
    v = Convert.ToInt32(textBox1.Text);

    /*например, если нужен сотрудник в возрасте от 25 до 50 лет, мужчина,
    * обязательно с высшим образованием и знанием компьютера*/

    if (v > 25 && v < 50 && comboBox1.SelectedIndex == 0 && radioButton3.Checked == true
        && checkBox2.Checked == true)
        MessageBox.Show("Поздравляем! Вы нам подходите на должность менеджера!", "Вердикт");
}
```

## Лабораторная работа 5. Условный оператор switch

**Цель работы:** научиться применять оператор множественного выбора.

### Описание программы

В старояпонском календаре был принят двенадцатилетний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных:

крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, петуха, собаки и свиньи.

Написать программу, которая позволяет ввести номер года и печатает его название по старояпонскому календарю.

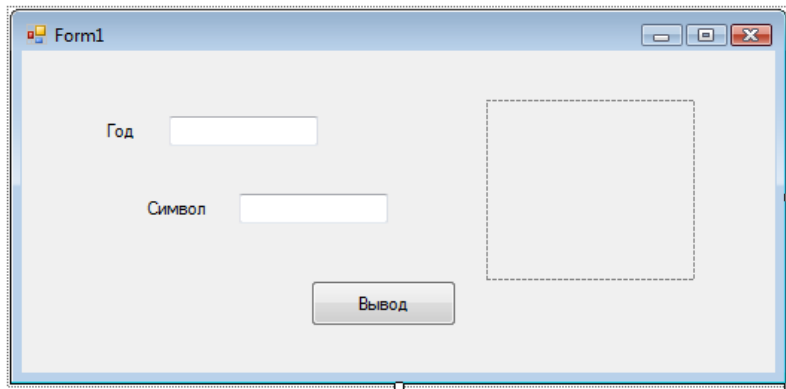
Вводится год, и программа отображает информацию о животном-символе и соответствующую картинку (компонент pictureBox).

Свойство ImageLocation хранит полный путь к файлу картинки.

Чтобы не указывать полный путь, папку с картинками необходимо хранить в том же каталоге, где файл приложения. Для отладки программы из среды C# папку картинок нужно поместить в каталог bin\Debug своего проекта.

Справка: 1996 г. – год крысы – начало очередного цикла.

## Интерфейс



## Программный код

```
namespace WindowsFormsApplication4
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int year;
            year=Convert.ToInt32(textBox1.Text);

            switch (year%12)
            {
                case 0:
                {
                    textBox2.Text="Обезьяна";
                    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\обезьяна.jpeg";
                    break;
                }
                case 1:
                {
                    textBox2.Text="Петух";
                    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\петух.jpeg";
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

```

case 2:
{
    textBox2.Text="Собака";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\собака.jpeg";
    break;
}
case 3:
{
    textBox2.Text="Свинья";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\свинья.jpeg";
    break;
}
case 4:
{
    textBox2.Text="Крыса";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\крыса.jpeg";
    break;
}
case 5:
{
    textBox2.Text="Бык";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\бык.jpeg";
    break;
}
case 6:
{
    textBox2.Text="Тигр";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\тигр.jpeg";
    break;
}

case 7:
{
    textBox2.Text="Заяц";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\заяц.jpeg";
    break;
}
case 8:
{
    textBox2.Text="Дракон";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\дракон.jpeg";
    break;
}
case 9:
{
    textBox2.Text="Змея";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\змея.jpeg";
    break;
}
case 10:
{
    textBox2.Text="Лошадь";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\лошадь.jpeg";
    break;
}
case 11:
{
    textBox2.Text="Овца";
    pictureBox1.ImageLocation="Животные\\овца.jpeg";
    break;
}
}
}}}

```

## Лабораторная работа 6. Использование цикла в C#

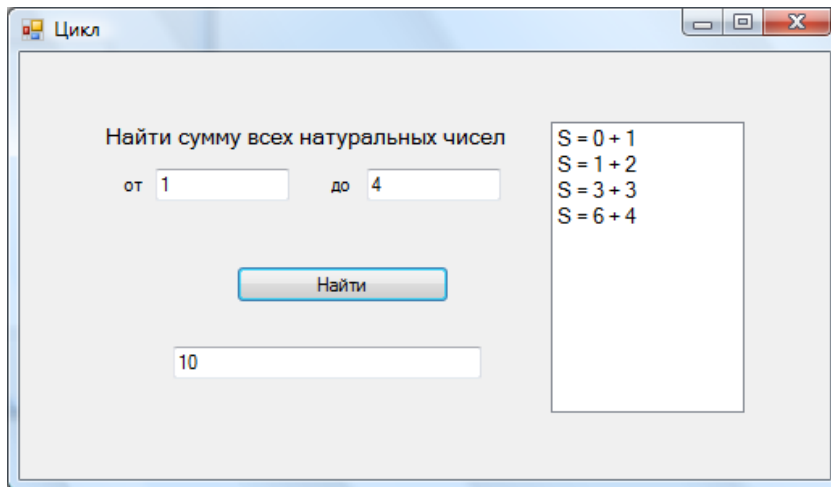
**Цель работы:** рассмотреть использование классического цикла for.

### Описание программы

С помощью цикла программа находит сумму всех натуральных чисел в диапазоне от А до В. А и В вводятся пользователем.

В списке listBox показываются промежуточные результаты суммирования на каждом шаге цикла.

### Интерфейс



### Программный код

```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int a, b, S;
            int i;

            a = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
            b = Convert.ToInt32(textBox2.Text);
            S = 0;

            for (i = a; i <= b; i++)
            {
                listBox1.Items.Add("S = " + S + " + " + i);
                S = S + i;
            }

            textBox3.Text = Convert.ToString(S);
        }
    }
}
```

## Лабораторная работа 7. Цикл for

**Цель работы:** научиться применять циклы при решении задач.

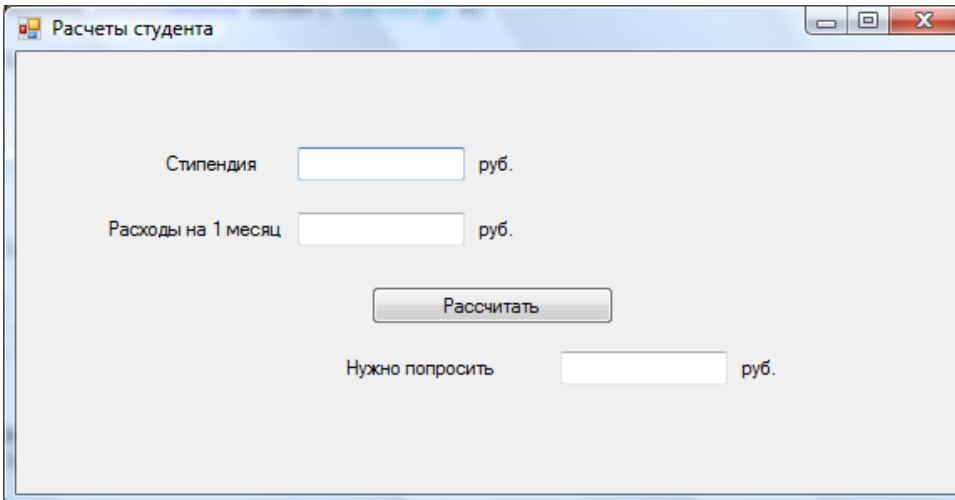
### Описание программы

Ежемесячная стипендия студента составляет  $A$  руб., а расходы на проживание превышают стипендию и составляют  $B$  руб. в месяц.

Рост цен ежемесячно увеличивает расходы на 3%.

Составьте программу расчета суммы денег, которую необходимо единовременно попросить у родителей, чтобы можно было прожить учебный год (10 месяцев), используя только эти деньги и стипендию.

### Интерфейс



### Программный код

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double A,B,R,S;           //R - разница между стипендией и расходами в месяц
    int i;                   //S - сумма, которую нужно просить

    A = Convert.ToDouble(textBox1.Text);
    B = Convert.ToDouble(textBox2.Text);
    S = 0;

    for (i = 1; i<=10; i++)
    {
        R = B - A;
        S = S + R;
        B = B * 1.03;
    }

    S = Math.Round(S, 2);
    textBox3.Text = Convert.ToString(S);
}
```

## Список литературы

1. Агапов, В.П. Основы программирования на языке C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Агапов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16366.html> (ЭБС «IPRbooks»).

1. Поляков, А.Ю. Программирование [Электронный ресурс]: практикум / А.Ю. Поляков, А.Ю. Полякова, Е.Н. Перышкова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 55 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55494.html> (ЭБС «IPRbooks»).

2. Котов, О.М. Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Котов. — Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 208 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68524.html> (ЭБС «IPRbooks»).

3. Биллиг, В.А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс] / В. А. Биллиг. – 2-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 574 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73695.html> (ЭБС «IPRbooks»).