



# C# Middle

Циклы, массивы, таблицы

Урок 2

# Проверка знаний

1. Как можно создать новый элемент управления в форме Windows Forms?
2. Что такое "класс" в C#?
3. Как называется класс, который вызывается для перевода из одного типа в другой?

# Задания на урок

## Написать программу «Журнал оценок»

Журнал оценок

№	Имя	Фамилия	Оценка
1	Вася	Пупкин	5
2	Федя	Клюев	4
3	Миша	Потапыч	3
4	Проход	Прохорович	2
5	Никифор	Некрасов	1

Имя: Никифор

Фамилия: Некрасов

Оценка: 1

Редактировать

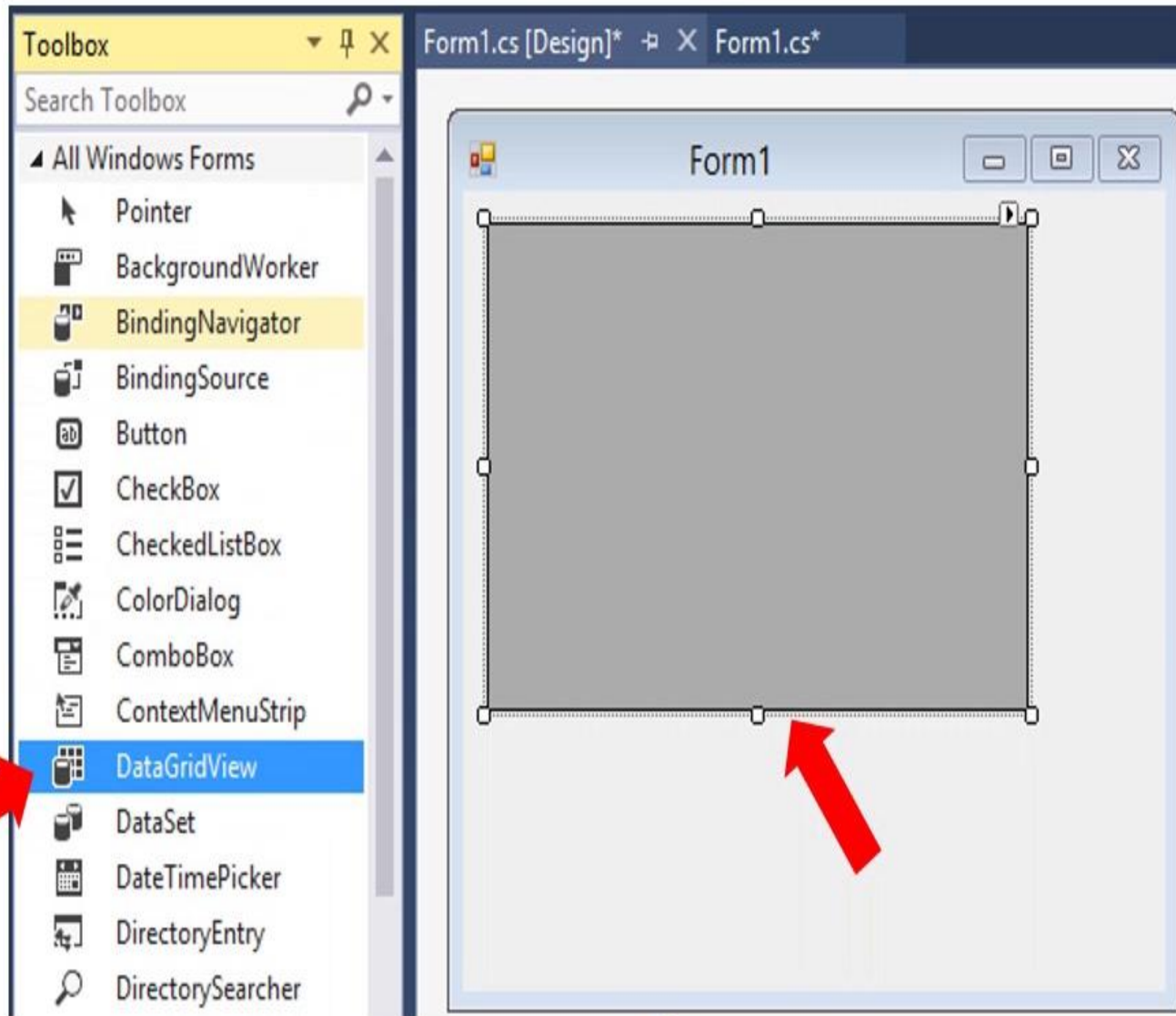
Добавить

Удалить

Среднее арифметическое 3

# Таблица (DataGridView)

4



# Работа со столбцами

Одиночный клик

The screenshot shows a Windows Forms application window titled "Form1". A DataGridView control is visible on the form. A context menu is open over the DataGridView, titled "DataGridView Tasks". The menu items are:

- Choose Data Source: (none)
- Edit Columns... (with a red arrow pointing to it from the text "Редактирование столбцов")
- Add Column... (with a red arrow pointing to it from the text "Добавление столбца")
- Enable Adding
- Enable Editing
- Enable Deleting
- Enable Column Reordering
- Dock in Parent Container

A red arrow points from the text "Одиночный клик" to the top-right corner of the DataGridView control.

# Добавление столбцов

Add Column ? X

Databound column

Columns in the DataSource

Unbound column

Name:

Type:

Header text:

Visible  Read Only  Frozen

Название столбца в  
коде программы



Подпись столбца



# Редактирование столбцов

Название столбца в  
коде программы

Selected Columns:

- Имя

Unbound Column Properties

<b>Appearance</b>	
DefaultCellStyle	DataGridViewCellStyle
HeaderText	Имя
ToolTipText	
Visible	True
<b>Behavior</b>	
ContextMenuStrip	(none)
MaxInputLength	32767
ReadOnly	False

**Resizable**  
Indicates whether the column is resizable.

Buttons: Add..., Remove, OK, Cancel

Подпись столбца

# Вид таблицы после добавления всех столбцов

	№	Имя	Фамилия	Оценка
*				



### Журнал оценок

№	Имя	Фамилия	Оценка
*			

#### DataGridView Tasks

Choose Data Source: (none) ▾

Edit Columns...

Add Column...

---

Enable Adding ←

Enable Editing ← **ВЫКЛ**

Enable Deleting ←

Enable Column Reordering

Dock in Parent Container

## Properties

dataGridViewListOfStudents System.Windows.Forms.Data

AllowDrop	False
AllowUserToAddRows	<b>False</b>
AllowUserToDeleteRows	<b>False</b>
AllowUserToOrderColumns	False
AllowUserToResizeColumns	True
AllowUserToResizeRows	True
ClipboardCopyMode	EnableWithAutoHeaderText
ColumnHeadersHeightSizeM	<b>AutoSize</b>
ContextMenuStrip	(none)
EditMode	EditOnKeystrokeOrF2
Enabled	True
ImeMode	NoControl
MultiSelect	True
ReadOnly	<b>True</b>
RowHeadersWidthSizeMode	EnableResizing
SelectionMode	<b>FullRowSelect</b>

Режим выделения  
(при нажатии на  
ячейку выделяется вся  
строка)

# Вид таблицы после добавления всех элементов

11

Журнал оценок

№	Имя	Фамилия	Оценка
---	-----	---------	--------

Имя:

Фамилия:

Оценка:

Редактировать    Добавить

Удалить

Среднее арифметическое

# Массивы

Массивы целых чисел



```
1 int[] numbers;
```

Инициализация массива целых чисел и вывод 4-ого элемента в консоли (не забываем про нумерацию с 0)



```
1 int[] nums = new int[4];  
2 nums[0] = 1;  
3 nums[1] = 2;  
4 nums[2] = 3;  
5 nums[3] = 5;  
6 Console.WriteLine(nums[3]); // 5
```

# Массивы

Инициализация массива целых чисел и вывод 4-ого элемента в консоли (не забываем про нумерацию с 0)

```
1 int[] nums = new int[4];
2 nums[0] = 1;
3 nums[1] = 2;
4 nums[2] = 3;
5 nums[3] = 5;
6 Console.WriteLine(nums[3]); // 5
```

Обращение по индексу

# Добавление ученика и его оценки

Значения в  
ТекстБоксах



Массив  
строк



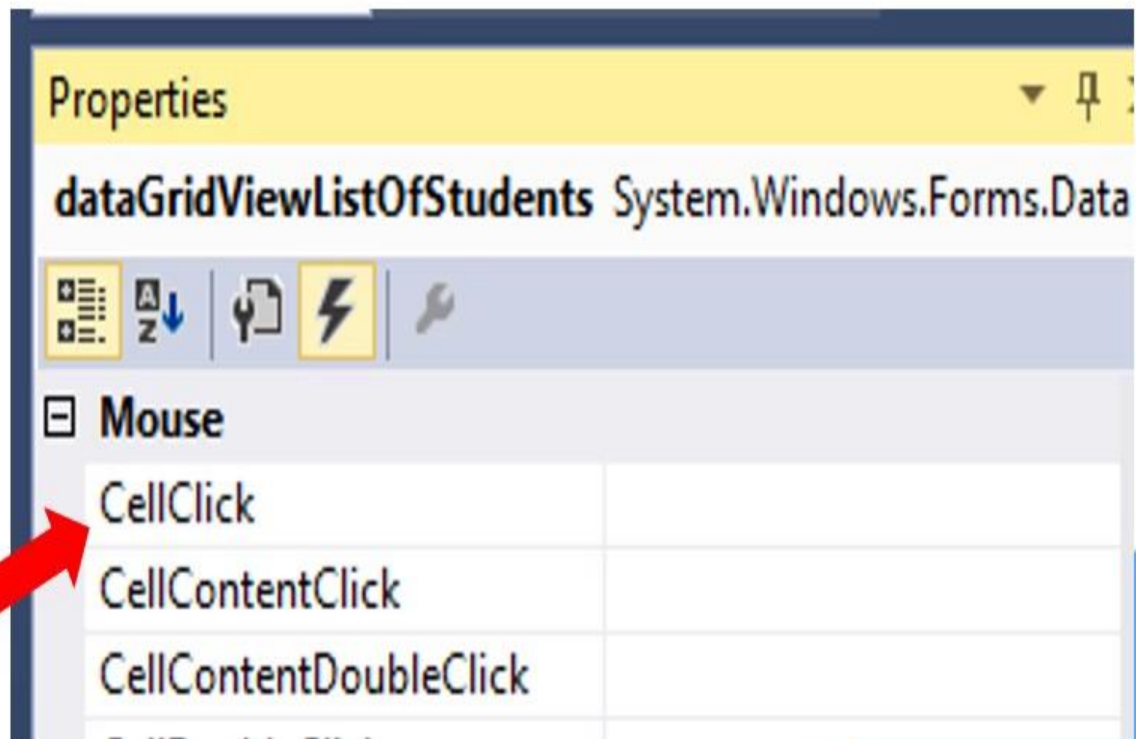
Строка в  
таблице

```
20 private void buttonAdd_Click(object sender, EventArgs e) // добавление ученика и его оценки
21 {
22     string[] student = new string[4];
23
24     student[0] = (dataGridViewListOfStudents.Rows.Count + 1).ToString();
25     student[1] = textBoxFirstName.Text;
26     student[2] = textBoxSecondName.Text;
27     student[3] = textBoxRating.Text;
28
29     dataGridViewListOfStudents.Rows.Add(student[0], student[1], student[2], student[3]);
30 }
```

# Удаление ученика и его оценки

```
47 private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e) // удаление ученика и его оценки
48 {
49     dataGridViewListOfStudents.Rows.Remove(dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0]);
50
51     textBoxFirstName.Clear();
52     textBoxSecondName.Clear();
53     textBoxRating.Clear();
54 }
```

# Выделение строки в таблице



Событие щелчка  
на ячейке

Двойной клик



# Выделение строки в таблице

17

Выделенная  
строка в таблице

Из строки данные  
загрузились в  
ТекстБоксы

№	Имя	Фамилия	Оценка
1	Вася	Пупкин	5
2	Федя	Клюев	4

Имя: Федя

Фамилия: Клюев

Оценка: 4

```
56 // выделение строки в таблице
57 private void dataGridViewListOfStudents_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
58 {
59     textBoxFirstName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value.ToString();
60     textBoxSecondName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value.ToString();
61     textBoxRating.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value.ToString();
62 }
```

# Редактирование ученика и его оценки

Изменили значения



```
32 private void buttonEdit_Click(object sender, EventArgs e) // редактирование ученика и его оценки
33 {
34     string[] student = new string[3];
35
36     student[0] = textBoxFirstName.Text;
37     student[1] = textBoxSecondName.Text;
38     student[2] = textBoxRating.Text;
39
40     dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value = student[0];
41     dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value = student[1];
42     dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value = student[2];
43 }
```

# Циклы

- for
- foreach
- while
- do...while

# Циклы

```
1 for ([инициализация счетчика]; [условие]; [изменение счетчика])
2 {
3     // действия
4 }
```

$i + 1$

||

```
1 for (int i = 0; i < 9; i++)
2 {
3     Console.WriteLine($"Квадрат числа {i} равен {i*i}");
4 }
```

# Подсчёт и вывод среднего арифметического всех оценок

```
62 // подсчёт и вывод среднего арифметического всех оценок
63 private void buttonAverage_Click(object sender, EventArgs e)
64 {
65     int summ = 0; // сумма
66     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество
67
68     if (count != 0) // count не равно 0? если не равно, то запускаем цикл
69     {
70         for (int i = 0; i < count; i++)
71         {
72             int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
73             summ += rating;
74         }
75         int average = summ/count; // подсчёт среднего арифметического
76
77         textBoxAverage.Text = average.ToString(); // вывод
78     }
79 }
```

# Отладка приложения

Журнал оценок

	№	Имя	Фамилия	Оценка
▶	1	Вася	Пупкин	5
	2	Федя	Клюев	4
	3	Миша	Потапыч	3
	4	Проход	Проходрович	2
	5	Никифор	Некрасов	1

Имя: Никифор

Фамилия: Некрасов

Оценка: 1

Редактировать

Добавить

Удалить

Среднее  
арифметическое

3

# Итог (часть 1)

```
11 namespace List_Of_Students
12 {
13     public partial class MainForm : Form
14     {
15         public MainForm()
16         {
17             InitializeComponent();
18         }
19
20         private void buttonAdd_Click(object sender, EventArgs e) // добавление ученика и его оценки
21         {
22             string[] student = new string[4];
23
24             student[0] = (dataGridViewListOfStudents.Rows.Count + 1).ToString();
25             student[1] = textBoxFirstName.Text;
26             student[2] = textBoxSecondName.Text;
27             student[3] = textBoxRating.Text;
28
29             dataGridViewListOfStudents.Rows.Add(student[0], student[1], student[2], student[3]);
30         }
31
32         private void buttonEdit_Click(object sender, EventArgs e) // редактирование ученика и его оценки
33         {
34             string[] student = new string[3];
35
36             student[0] = (dataGridViewListOfStudents.Rows.Count + 1).ToString();
37             student[1] = textBoxFirstName.Text;
38             student[2] = textBoxSecondName.Text;
39             student[3] = textBoxRating.Text;
40
41             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[0].Value = student[0];
42             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value = student[1];
43             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value = student[2];
44             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value = student[3];
45         }

```

# Итог (часть 2)

```
47 private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e) // удаление ученика и его оценки
48 {
49     dataGridViewListOfStudents.Rows.Remove(dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0]);
50
51     textBoxFirstName.Clear();
52     textBoxSecondName.Clear();
53     textBoxRating.Clear();
54 }
55
56 // выделение строки в таблице
57 private void dataGridViewListOfStudents_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
58 {
59     textBoxFirstName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value.ToString();
60     textBoxSecondName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value.ToString();
61     textBoxRating.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value.ToString();
62 }
63
64 // подсчёт и вывод среднего арифметического всех оценок
65 private void buttonAverage_Click(object sender, EventArgs e)
66 {
67     int summ = 0; // сумма
68     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество
69
70     if (count != 0)
71     {
72         for (int i = 0; i < count; i++)
73         {
74             int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
75             summ += rating;
76         }
77         int average = summ/count; // подсчёт среднего арифметического
78
79         textBoxAverage.Text = average.ToString(); // вывод
80     }
81 }
82 }
83 }
```



# Задание

Доработать программу:

- Добавить в программу функции вывода минимальной и(или) максимальной оценки из всех введённых в таблице;
- Проверить работу методов в программе.

```
83 private void buttonMin_Click(object sender, EventArgs e)
84 {
85     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество строк
86
87     if (count != 0)
88     { // оценка первого ученика
89         int min = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[0].Cells[3].Value);
90
91         if (count > 1) // если учеников больше 1, то включаем цикл, начиная со 2-ого ученика
92         { // не забываем про нумерацию с 0
93             for (int i = 1; i < dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; i++)
94             {
95                 int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
96                 if (min > rating) // минимум больше оценки i-ого ученика?
97                 {
98                     min = rating; // оценка стала новым минимумом
99                 }
100             }
101         }
102         textBoxMin.Text = min.ToString();
103     }
104 }
```

```
106 private void buttonMax_Click(object sender, EventArgs e)
107 {
108     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество
109
110     if (count != 0)
111     {
112         int max = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[0].Cells[3].Value);
113
114         if (count > 1) // если учеников больше 1, то включаем цикл, начиная со 2-ого ученика
115         {
116             // не забываем про нумерацию с 0
117             for (int i = 1; i < dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; i++)
118             {
119                 int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
120                 if (max < rating) // максимум меньше оценки i-ого ученика?
121                 {
122                     max = rating; // оценка стала новым максимумом
123                 }
124             }
125             textBoxMax.Text = max.ToString();
126         }
127     }
```

# Решение

28

Журнал оценок

№	Имя	Фамилия	Оценка
1	Проход	Петров	5
2	Вася	Пупкин	4
3	Федя	Клюев	3

Имя:

Фамилия:

Оценка: