

Программирование на C++



Минцифры
России

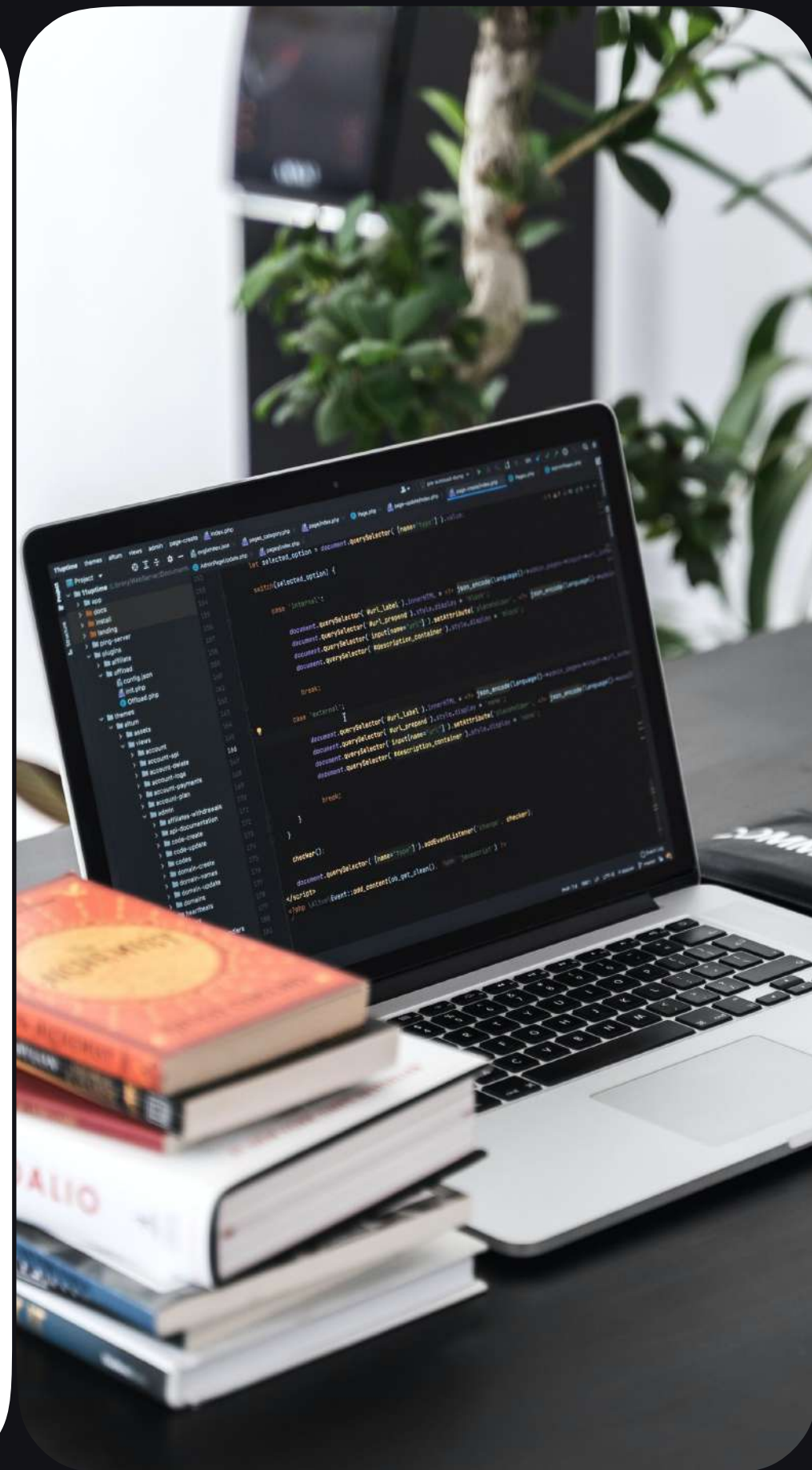
UCHi **DOMA**

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

Урок 8 Модуль 4

Создание визуальных компонентов

Полезные материалы



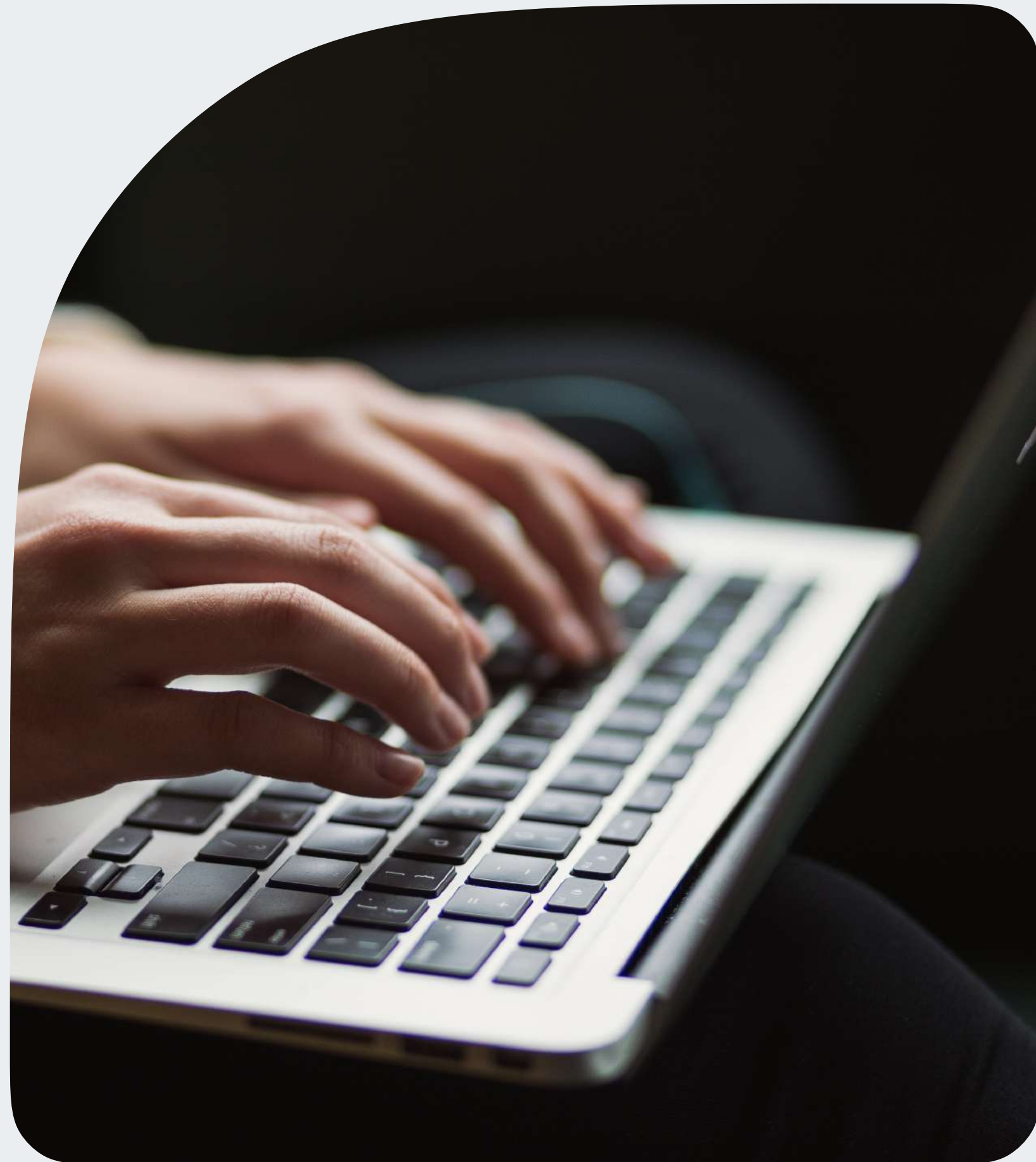
Цели урока



Реализовать функционал приложения «Калькулятор»



Осработать на практике написание приложений с графическим интерфейсом на C++



Практика

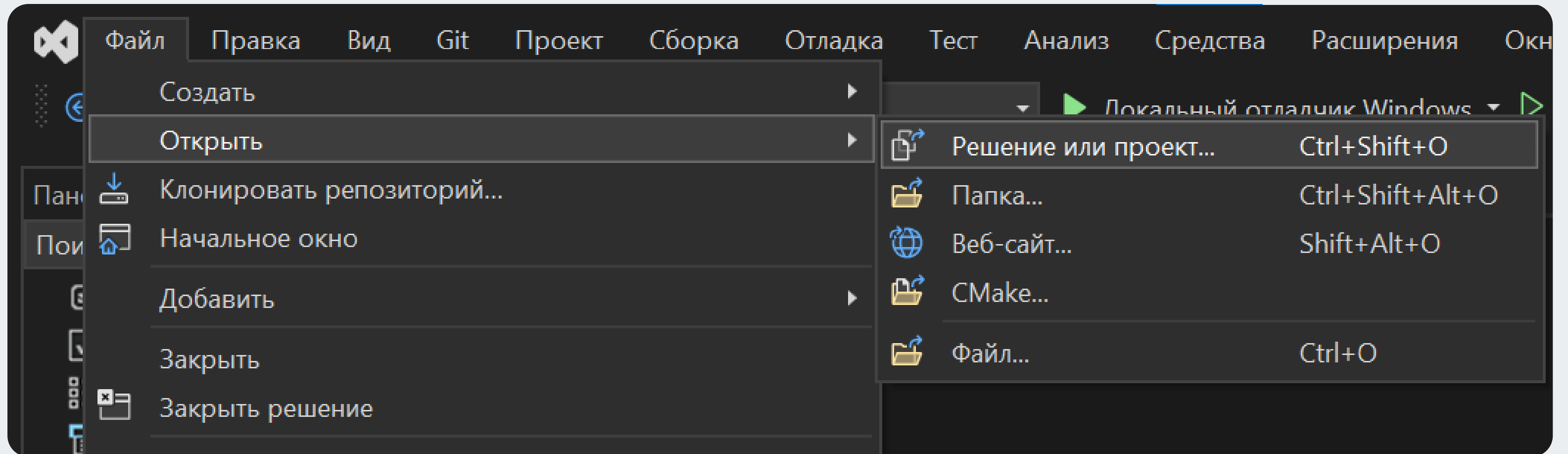


Будем работать в MS Visual Studio.

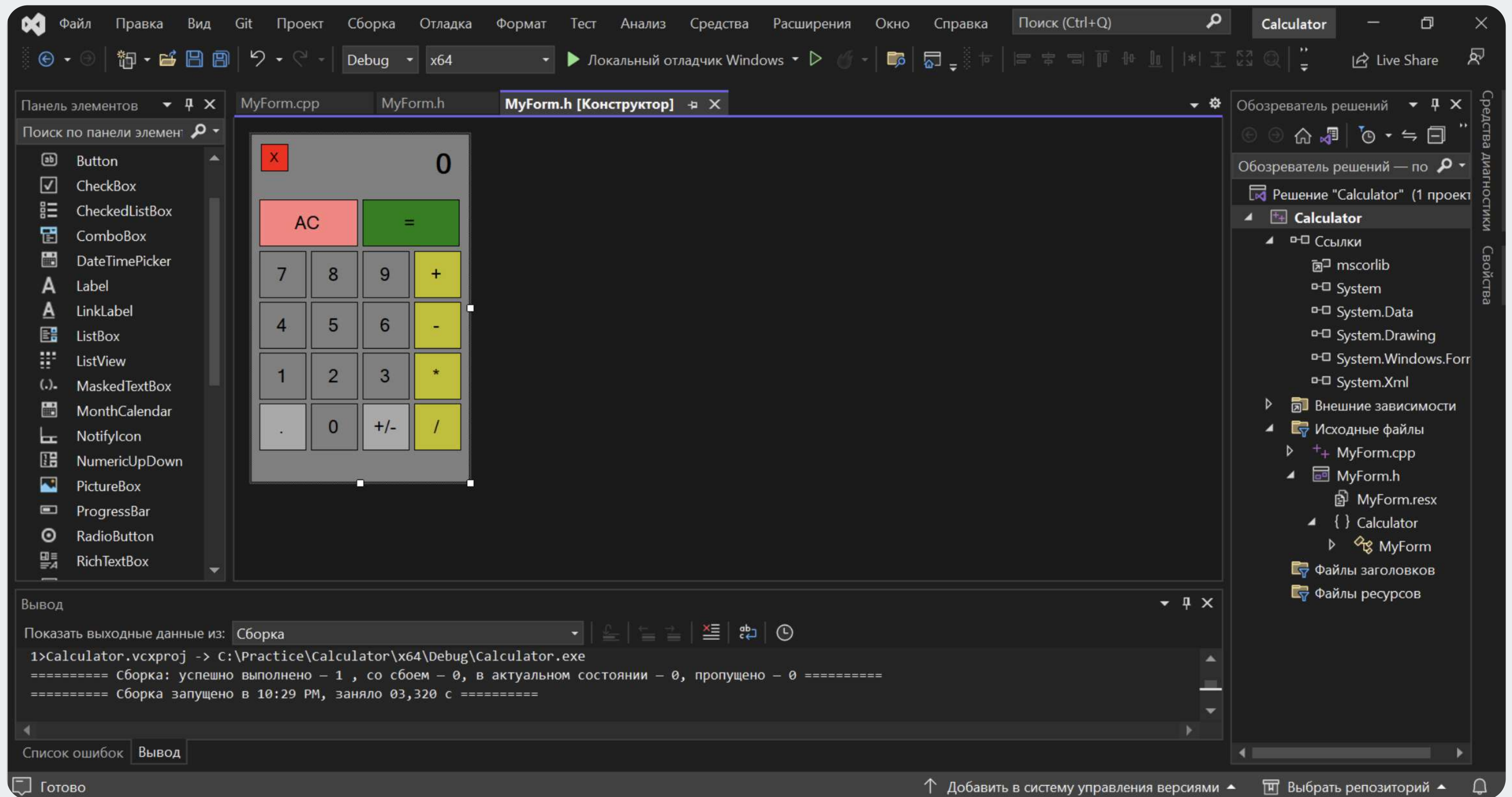
Запустите Visual Studio.



Откройте проект «Calculator»



Откройте проект «Calculator»



Реализуем функционал кнопок с цифрами



При клике на кнопку с цифрой — соответствующая цифра должна добавляться к Label1.

Для реализации можно создать 10 функций-обработчиков событий Click для каждой кнопки.

Но в этих 10 функциях код будет практически одинаковым.

Реализуем функционал кнопок с цифрами



При клике на кнопку с цифрой — соответствующая цифра должна добавляться к Label1.

Создадим универсальную функцию сразу для всех 10 кнопок с цифрами.

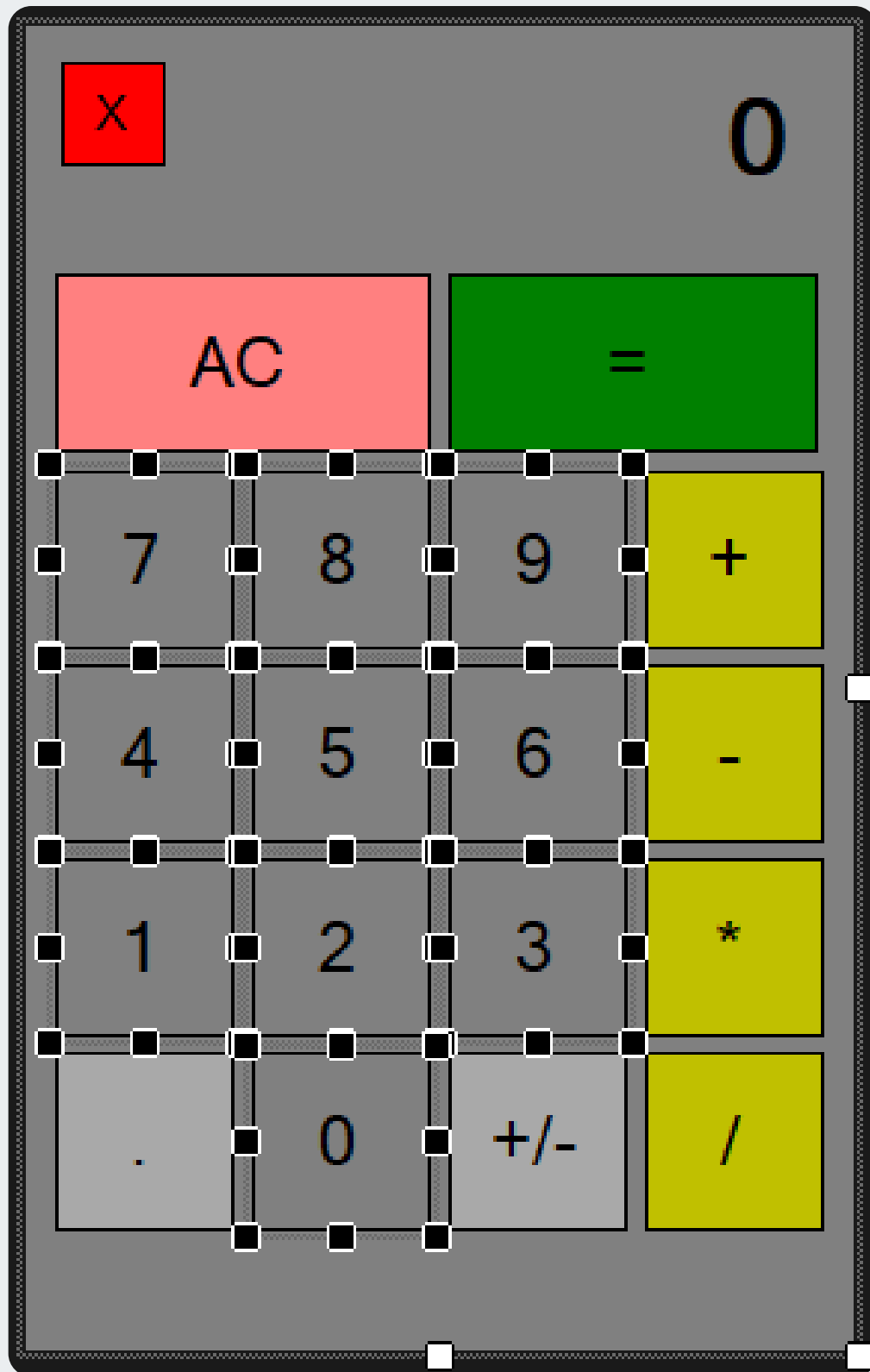
При клике на кнопку будем брать текст из кнопки (цифру) и добавлять её к label1.

Реализуем функционал кнопок с цифрами

В файле MyForm.h создадим новую функцию btn_num_click.

```
private: System::Void btn_num_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
}
```

Реализуем функционал кнопок с цифрами

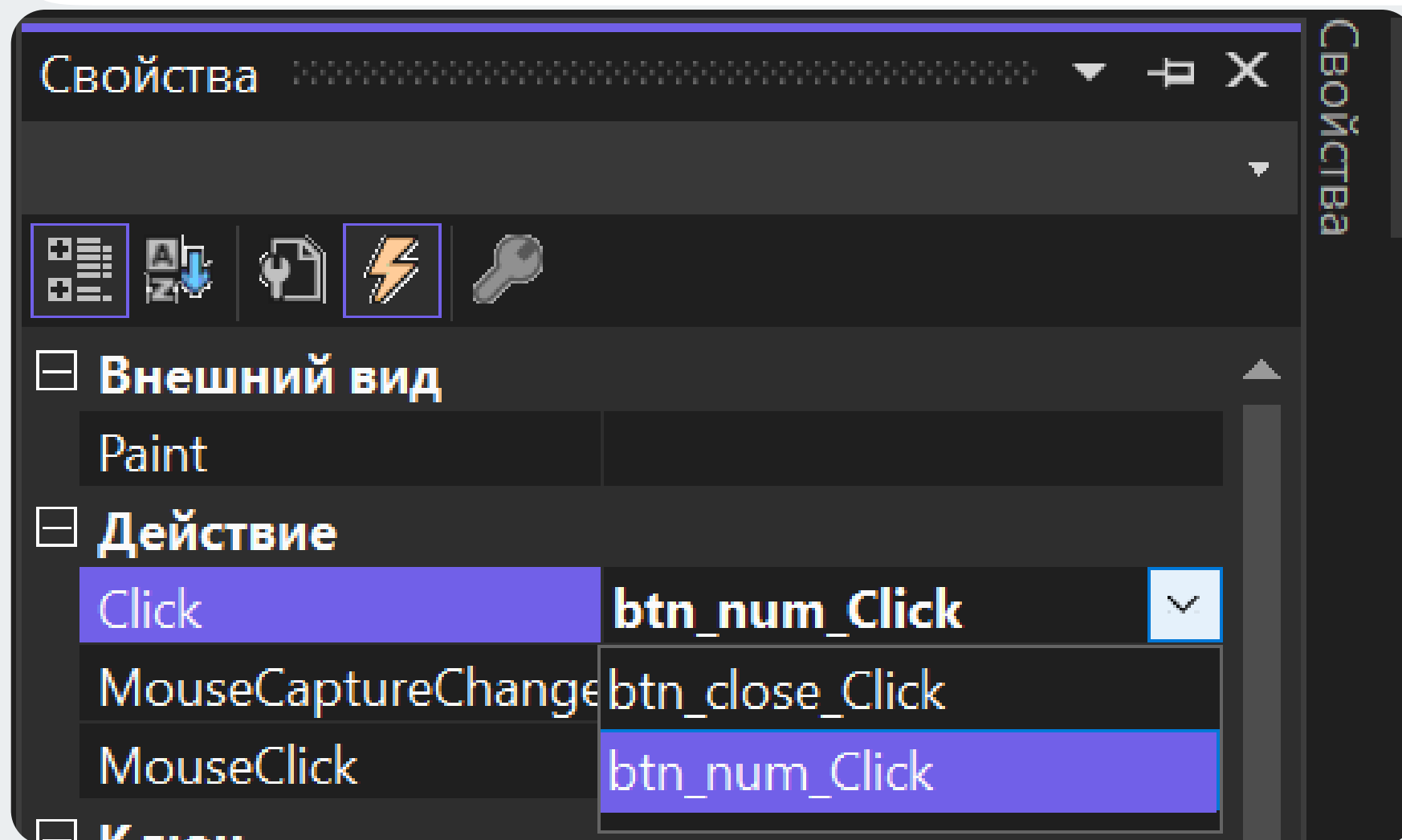


Теперь нужно назначить функцию `btn_num_click` в качестве обработчика события `click` для кнопок с цифрами.

Выберите все кнопки с цифрами в конструкторе (кликайте по кнопкам, удерживая кнопку «Shift» на клавиатуре)

Реализуем функционал кнопок с цифрами

В панели «Свойства» переключитесь на «События» и для события «click» выберите функцию btn_num_click

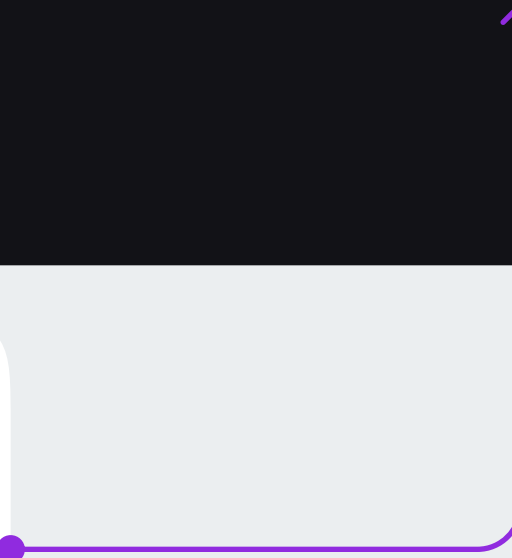


Реализуем функционал кнопок с цифрами

Теперь при клике на любую из кнопок с цифрами будет вызываться функция `btn_num_click`.

```
private: System::Void btn_num_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
}
```

Информация об объекте, который вызвал функцию, передается в параметре `sender` (тип `Object`)



Реализуем функционал кнопок с цифрами

Преобразуем вызвавший функцию btn_num_click объект из типа Object в тип Button (чтобы мы могли работать с ним как с кнопкой).

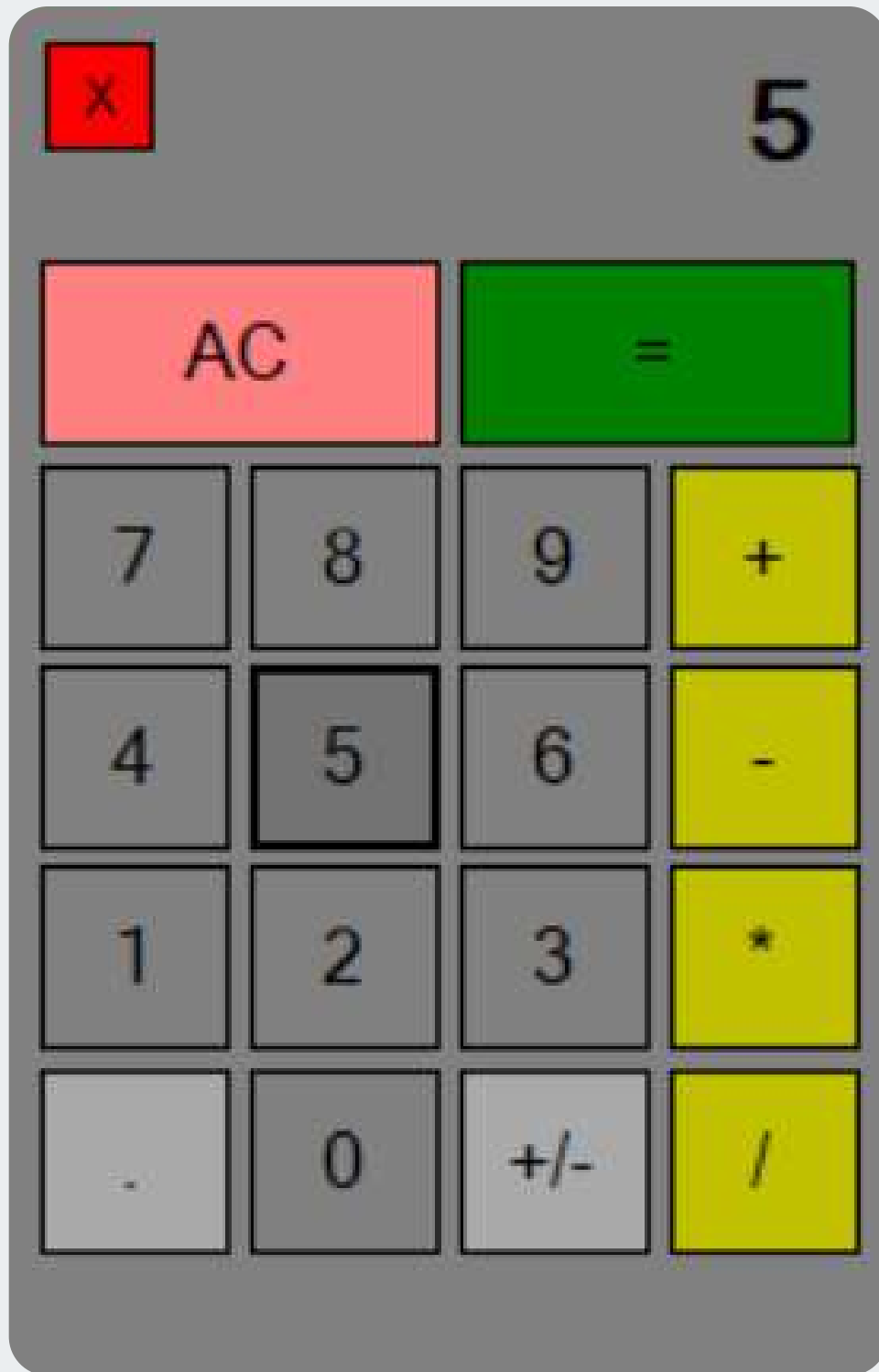
```
private: System::Void btn_num_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    Button^ btn = safe_cast<Button^>(sender);
}
```

Реализуем функционал кнопок с цифрами

```
private: System::Void btn_num_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    Button^ btn = safe_cast<Button^>(sender);
    this->label1->Text = btn->Text;
}
```

Будем переносить текст из кнопки в текстовую метку. Свойству Text объекта label1 присвоим значение из свойства Text объекта btn (кнопка, которая вызвала функцию btn_num_click).

Реализуем функционал кнопок с цифрами



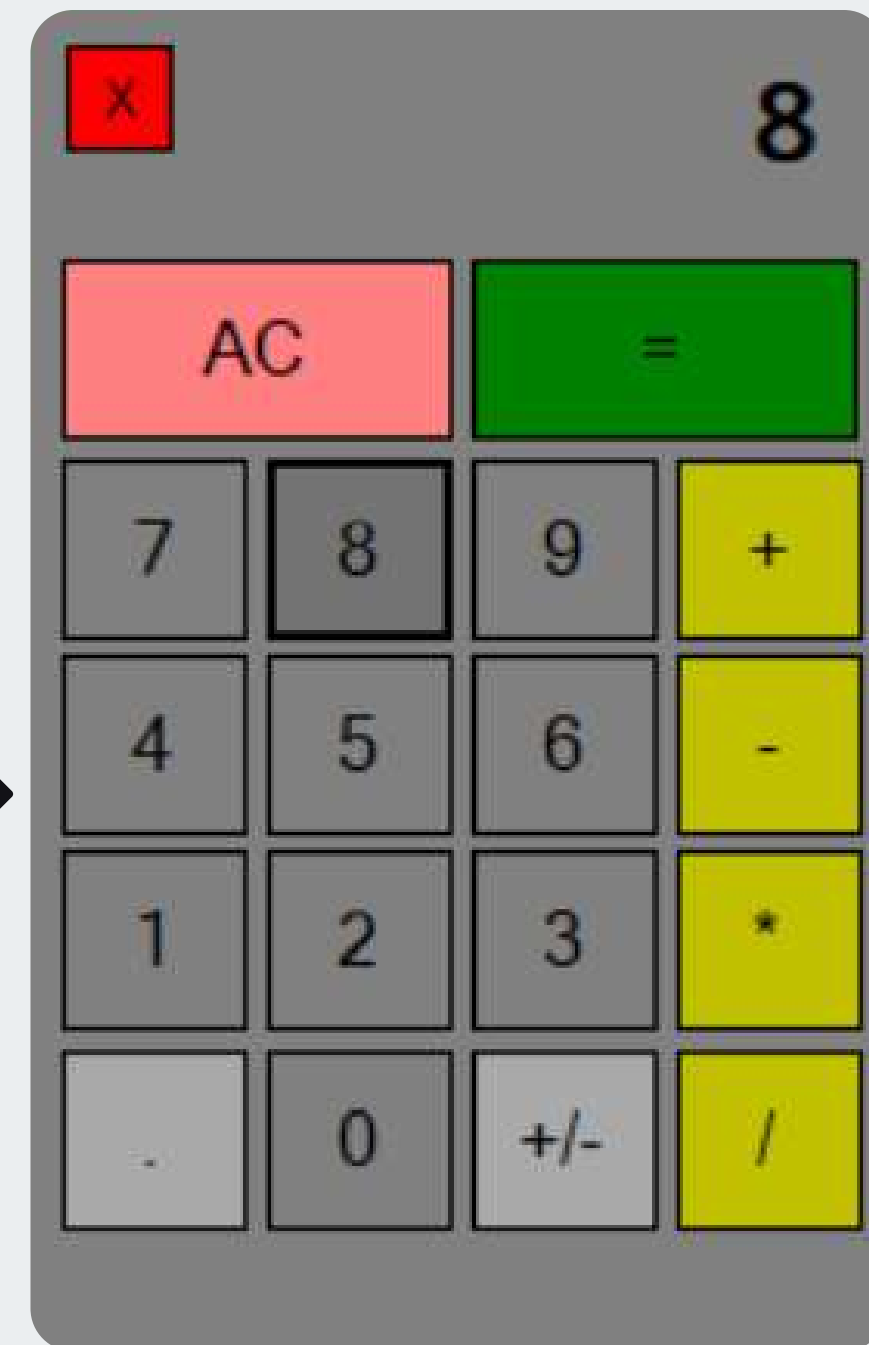
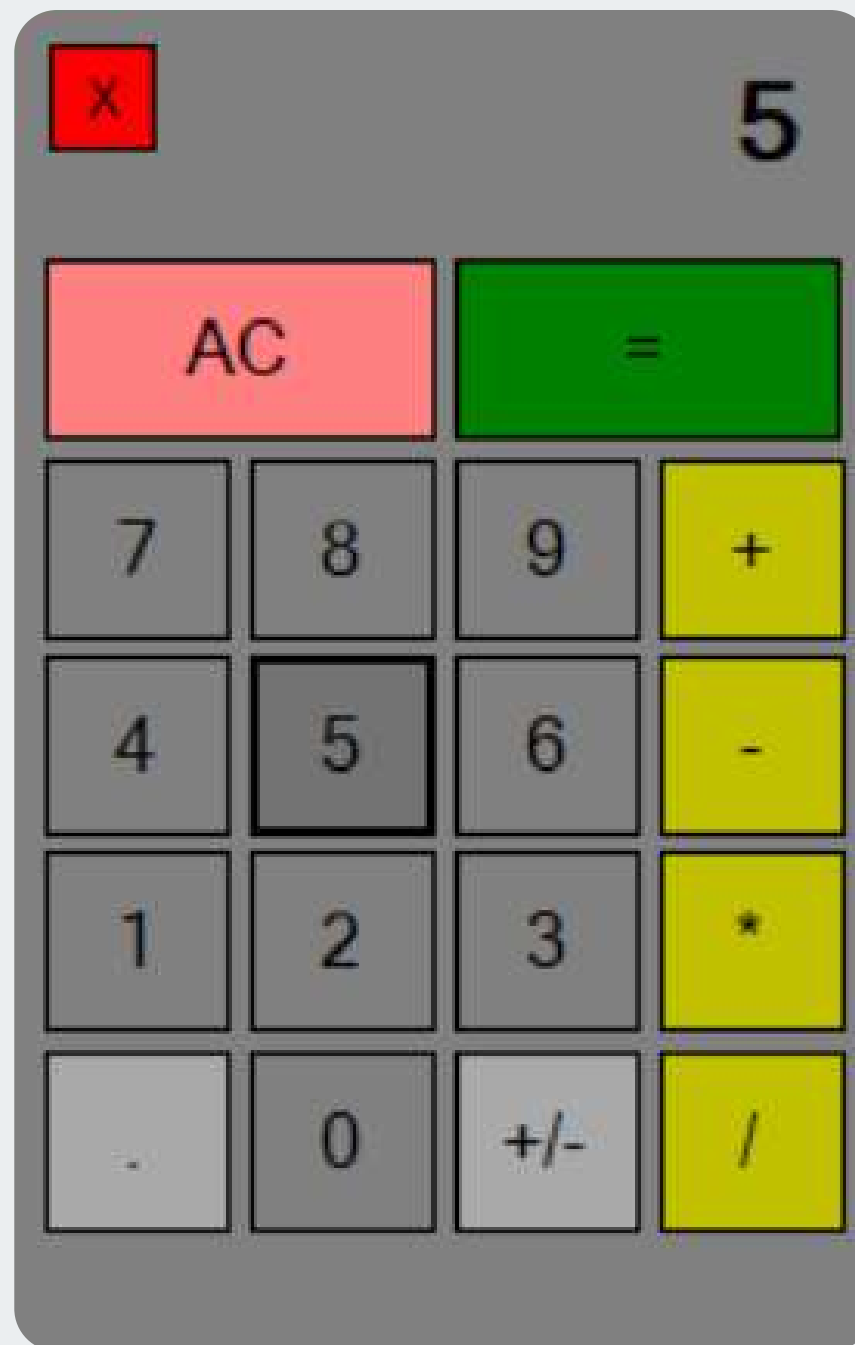
Запустите проект, проверьте работу кнопок.

Корректно работает?

Реализуем функционал кнопок с цифрами

Работает некорректно.

Цифры заменяют друг друга.

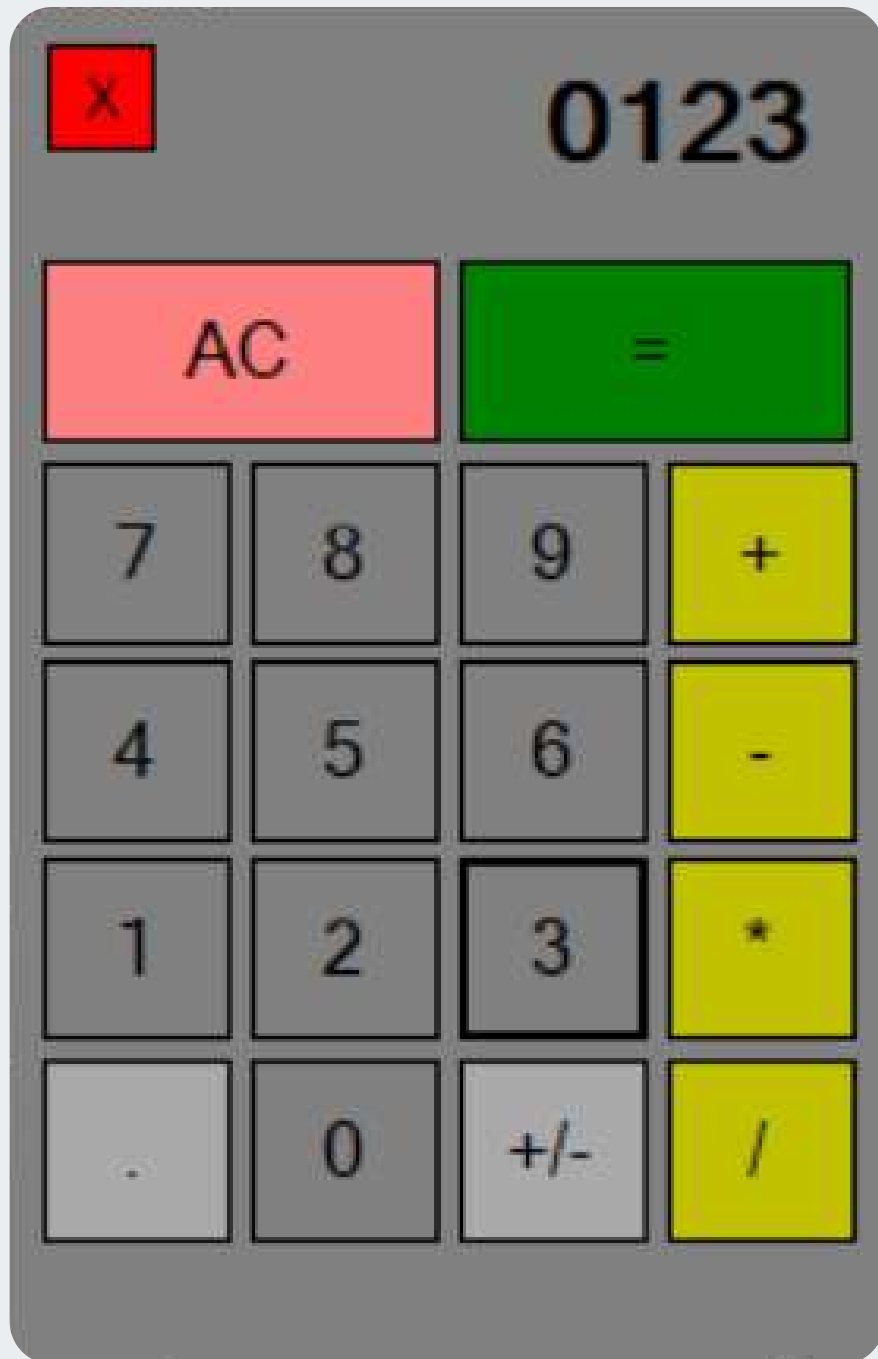


Реализуем функционал кнопок с цифрами

Сделаем так, чтобы цифры добавлялись, а не заменялись.

```
private: System::Void btn_num_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    Button^ btn = safe_cast<Button^>(sender);
    this->label1->Text = this->label1->Text + btn->Text;
}
```

Реализуем функционал кнопок с цифрами



Теперь цифры добавляются,
но остается 0 в начале числа.

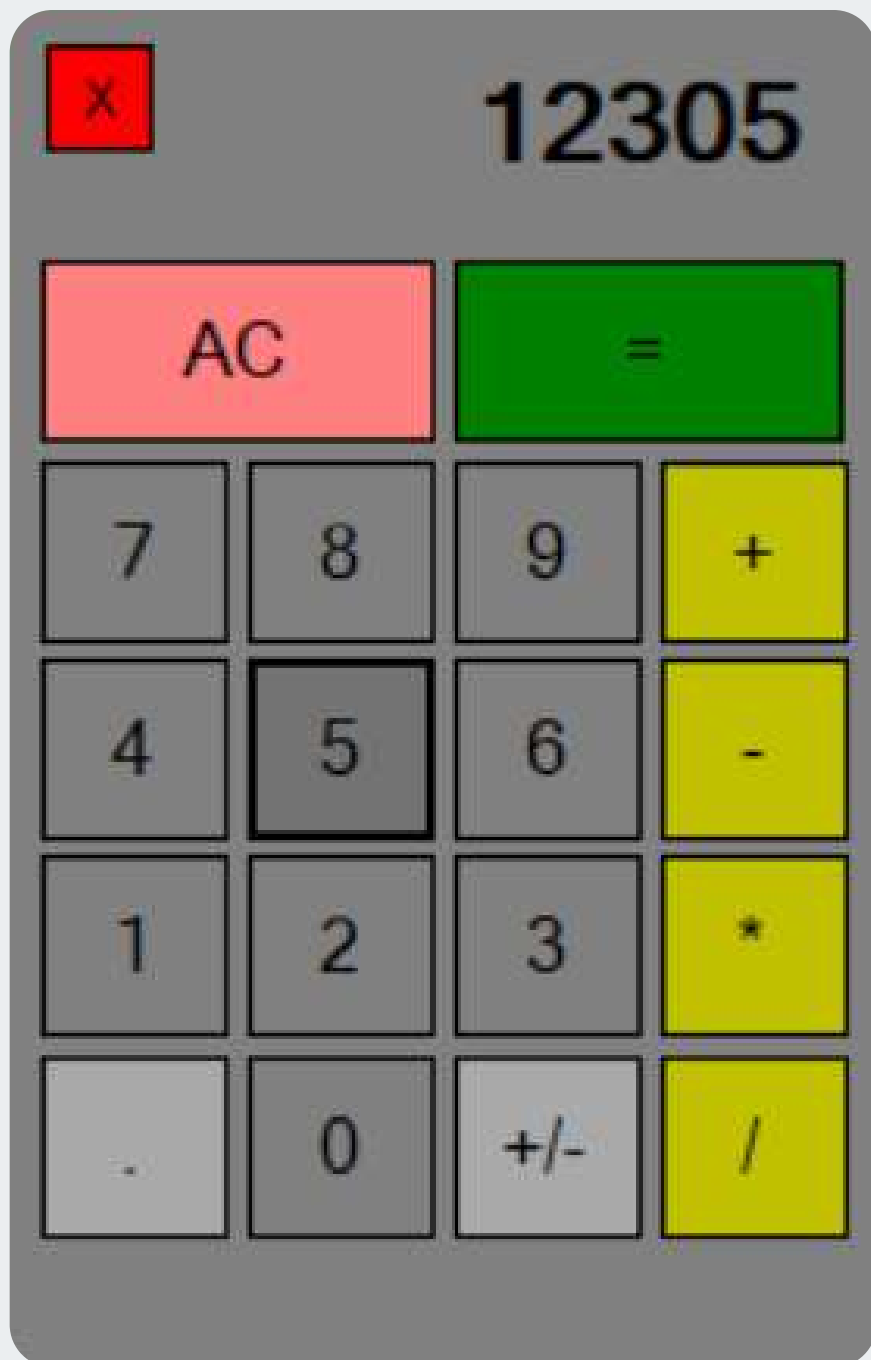
Реализуем функционал кнопок с цифрами

Добавим проверку, если в метке 0, то будем заменять значение, а иначе добавлять.

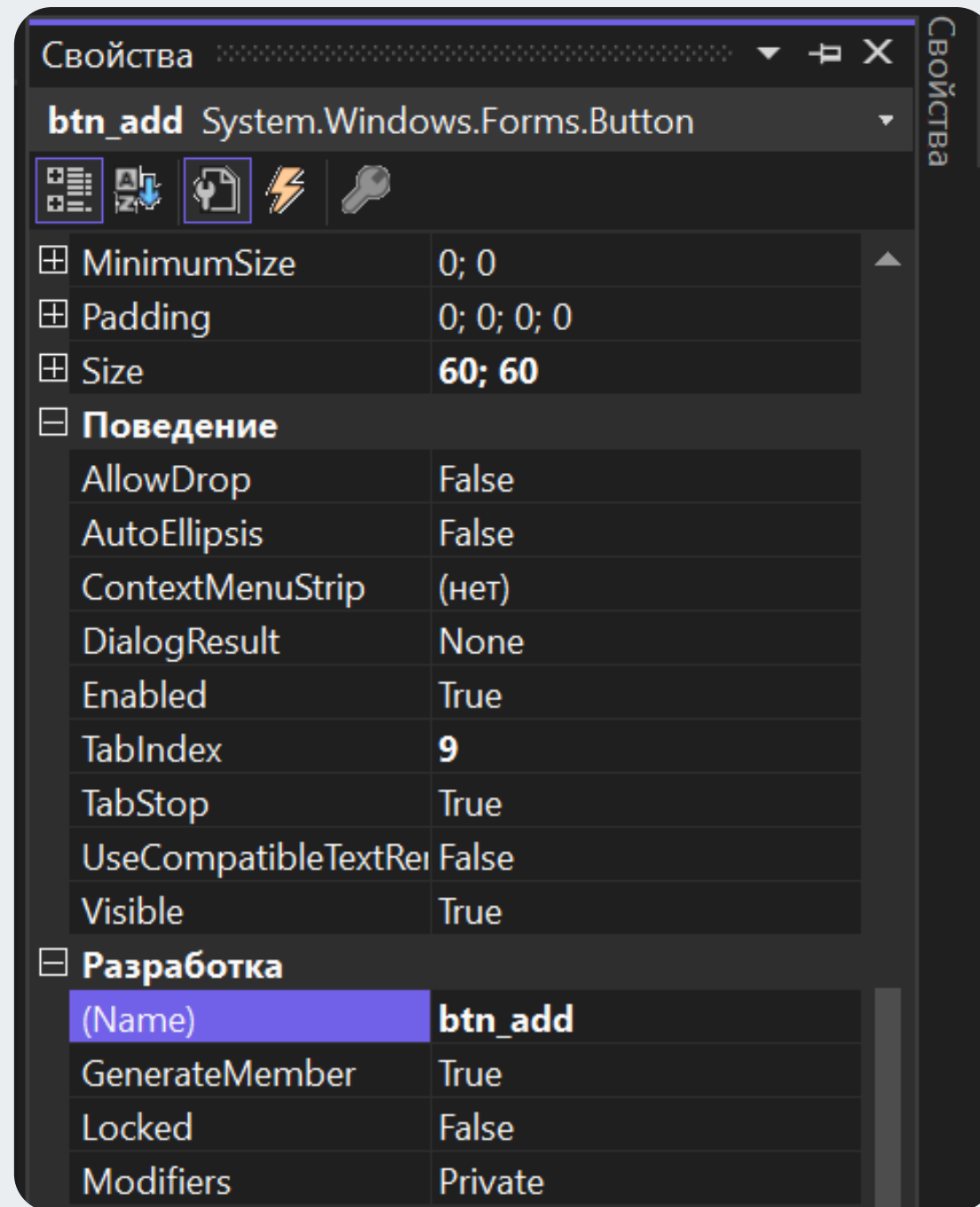
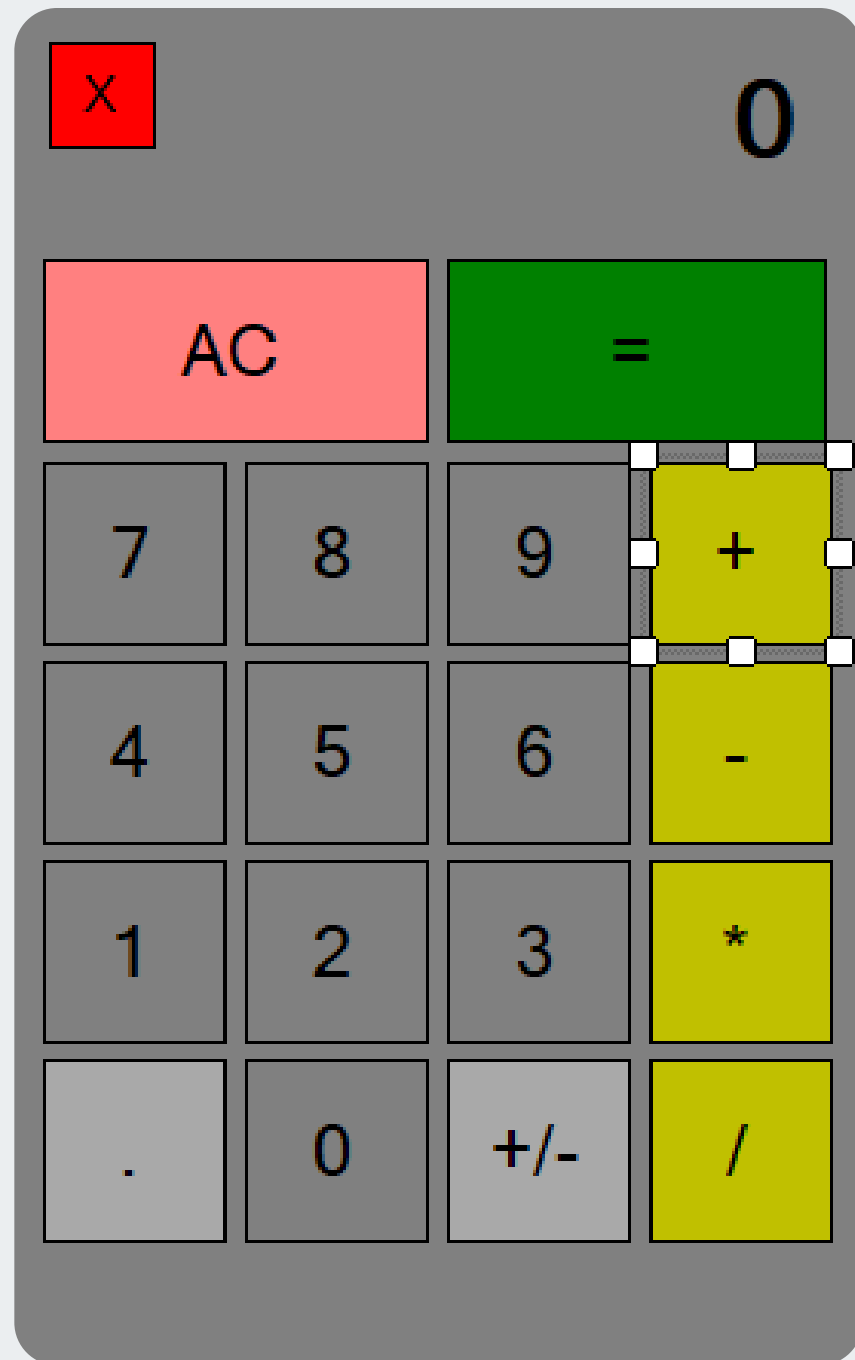
```
private: System::Void btn_num_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    Button^ btn = safe_cast<Button^>(sender);
    if (this->label1->Text=="0")
        this->label1->Text = btn->Text;
    else
        this->label1->Text = this->label1->Text + btn->Text;
}
```

Реализуем функционал кнопок с цифрами

Проверьте работу кнопок.



Реализуем функционал кнопок с математическими операциями



Для удобства
переименуем кнопки.

Реализуем функционал кнопок с математическими операциями

Переименуем кнопки

+

btn_add

-

btn_min

*

btn_mult

/

btn_div

Реализуем функционал кнопок с математическими операциями

При клике на кнопку с арифметической операцией нужно:



Запомнить число, которое набрано в label1



Запомнить математическую операцию



Очистить значение label1

Реализуем функционал кнопок с математическими операциями

Создадим переменные для хранения набранного числа и математической операции.

```
private: int num1;  
private: char op;
```

Реализуем функционал кнопок с математическими операциями

Добавим обработку события click по кнопке btn_add (+).

```
private: System::Void btn_add_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    this->op = '+';
    this->num1 = System::Convert::ToInt32 (this->label1->Text);
    this->label1->Text = "0";
}
```

Реализуем функционал кнопок с математическими операциями

```
private: System::Void btn_min_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    this->op = '-';
    this->num1 = System::Convert::ToInt32(this->label1->Text);
    this->label1->Text = "0";
}
private: System::Void btn_mult_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    this->op = '*';
    this->num1 = System::Convert::ToInt32(this->label1->Text);
    this->label1->Text = "0";
}
private: System::Void btn_div_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    this->op = '/';
    this->num1 = System::Convert::ToInt32(this->label1->Text);
    this->label1->Text = "0";
}
```

Также добавим обработку события click для кнопок с другими математическими операциями.

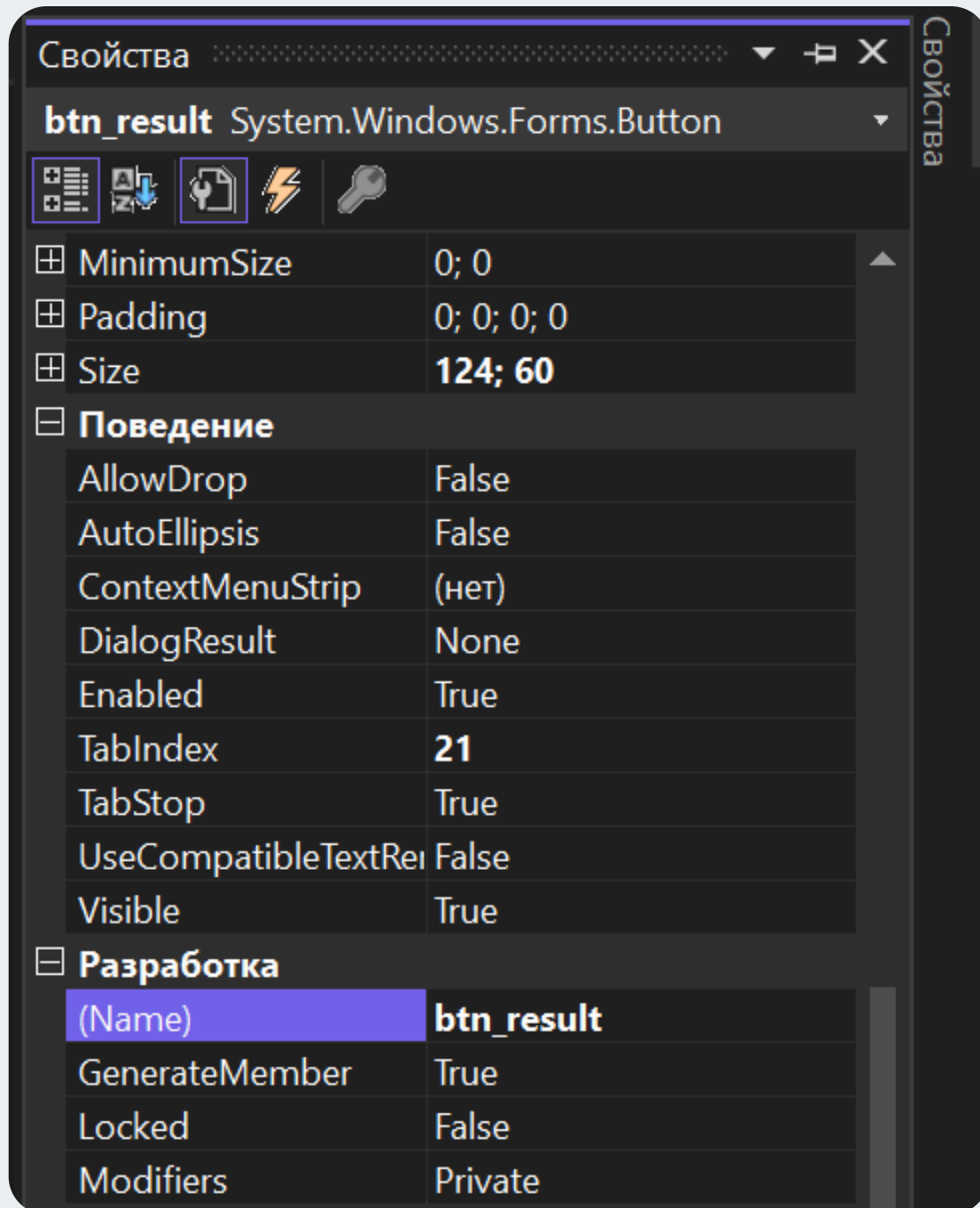
Реализуем функционал кнопки «=»

При клике на кнопку «=» нужно:

- ✓ Запомнить второе число
- ✓ Выполнить арифметическую операцию
- ✓ Вывести результат в label1

Реализуем функционал кнопки «=»

Переименуем кнопку в btn_result.



Реализуем функционал кнопки «=»

Создадим функцию для обработки события click для btn_result (кликните два раза по кнопке или выберите событие в панели «Свойства»).

```
private: System::Void btn_result_click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
}
}
```

Реализуем функционал кнопки «=»

```
private: System::Void btn_result_click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    int num2= System::Convert::ToInt32(this->label1->Text);
    int res=0;
    switch (this->op)
    {
        case ('+'): res = this->num1 + num2; break;
        case ('-'): res = this->num1 - num2; break;
        case ('*'): res = this->num1 * num2; break;
        case ('/'): res = this->num1 / num2; break;
    }
    this->label1->Text = System::Convert::ToString(res);
}
```

Запустите проект
и проверьте работу

