

Основы программирования

Лабораторная работа №2

**Переменные,
ВВОД**

Власенко Олег Федосович

Hello World – код программы

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    printf("Hello World!");
```

```
}
```

Привет мир – код программы

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <Windows.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    printf("Hello World!");
```

```
    printf("Привет мир");
```

```
}
```

Привет мир – код программы

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <Windows.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    printf("Hello World!");
```

```
    printf("Привет мир");
```

```
    SetConsoleCP(1251);
```

```
    SetConsoleOutputCP(1251);
```

```
    printf("Hello World!");
```

```
    printf("Привет мир");
```

```
}
```

Привет мир\n – код программы

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <Windows.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    printf("Hello World!\n");
```

```
    printf("Привет мир\n");
```

```
    SetConsoleCP(1251);
```

```
    SetConsoleOutputCP(1251);
```

```
    printf("Hello World!\n");
```

```
    printf("Привет мир\n");
```

```
}
```

Переменные.

```
// перевод скорости из м/сек в км/час
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <Windows.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    SetConsoleCP(1251);
```

```
    SetConsoleOutputCP(1251);
```

```
    float v1, v2;
```

```
    v1 = 10;
```

```
    v2 = v1 * 3.6;
```

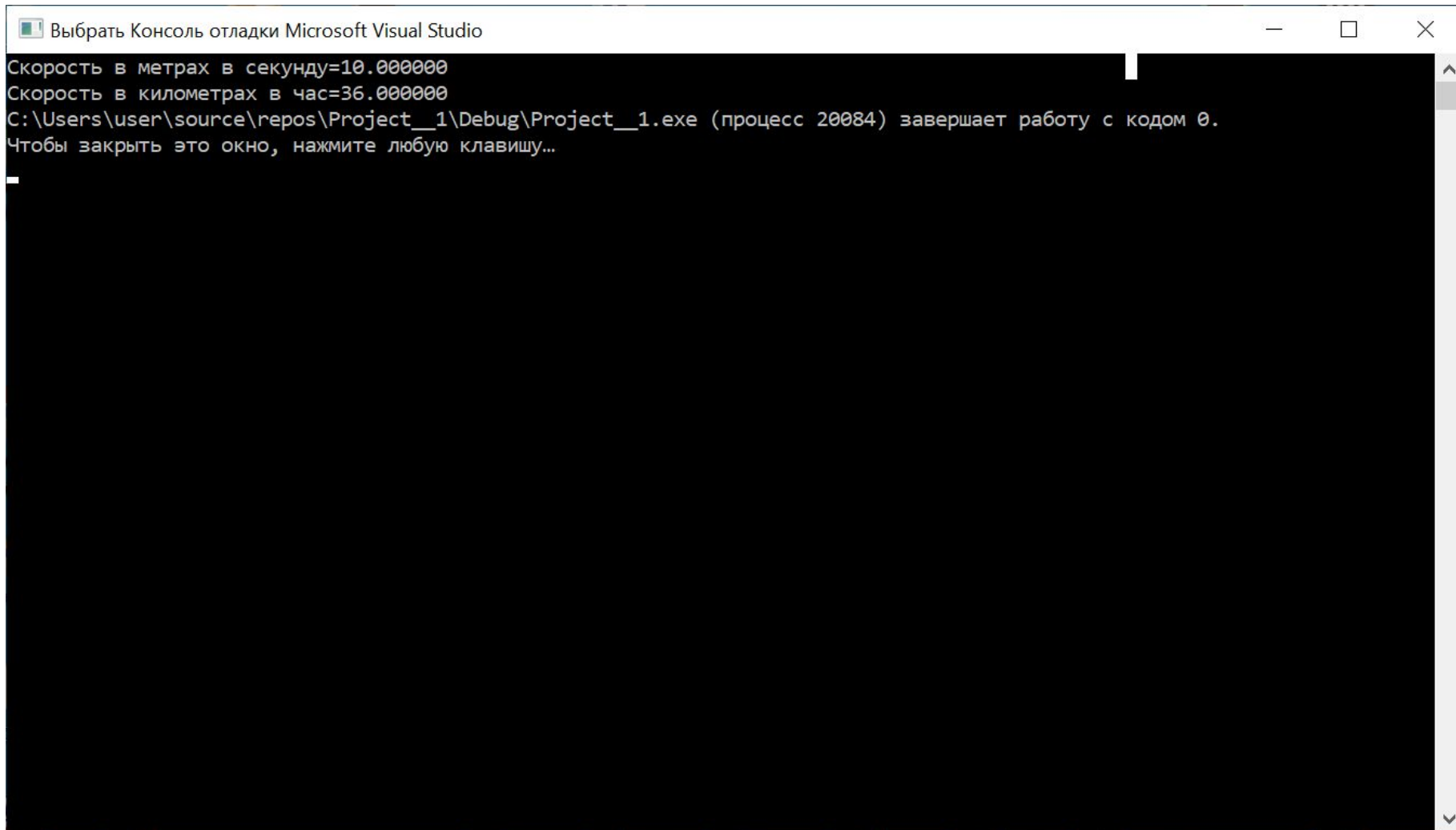
```
    printf("Скорость в метрах в секунду=");
```

```
    printf("%f\n", v1);
```

```
    printf("Скорость в километрах в час=%f", v2);
```

```
}
```

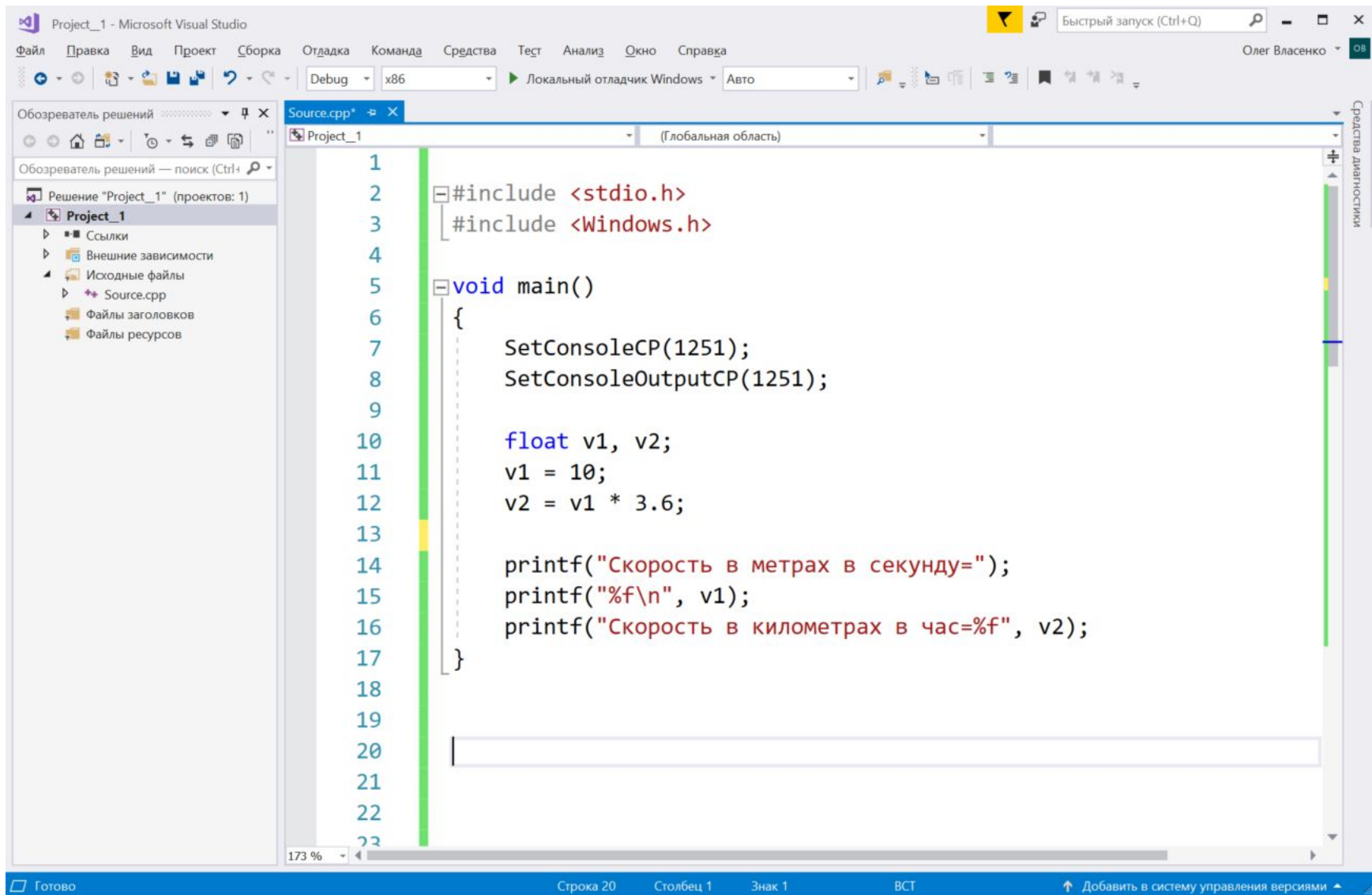
Переменные.2



Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Скорость в метрах в секунду=10.000000  
Скорость в километрах в час=36.000000  
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 20084) завершает работу с кодом 0.  
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

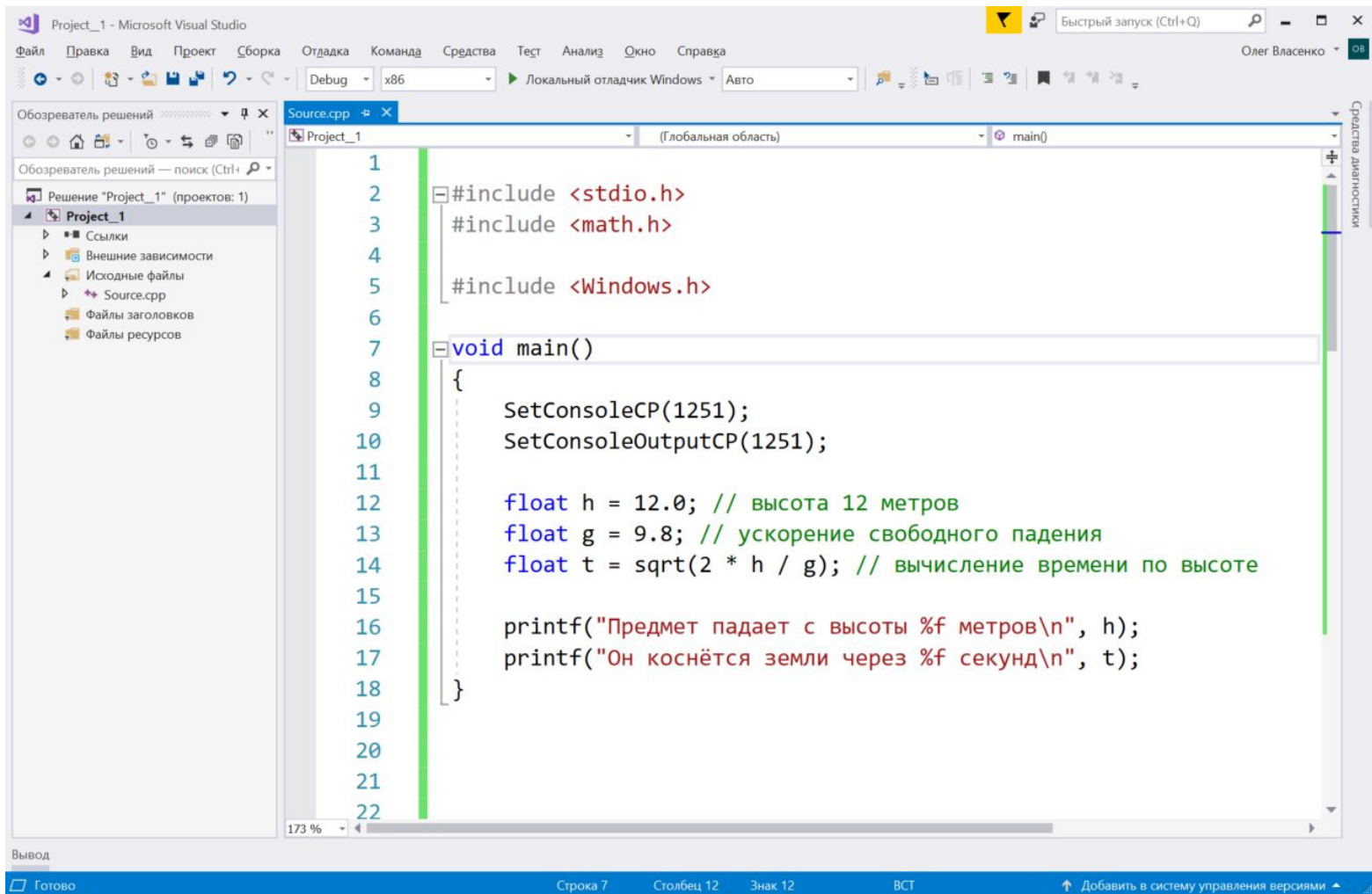
Переменные. 3



Задача 1. Падение с высоты

Задается высота, с которой падает предмет.

Нужно рассчитать, через сколько секунд предмет коснётся земли.



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named "Project_1". The code in "Source.cpp" is as follows:

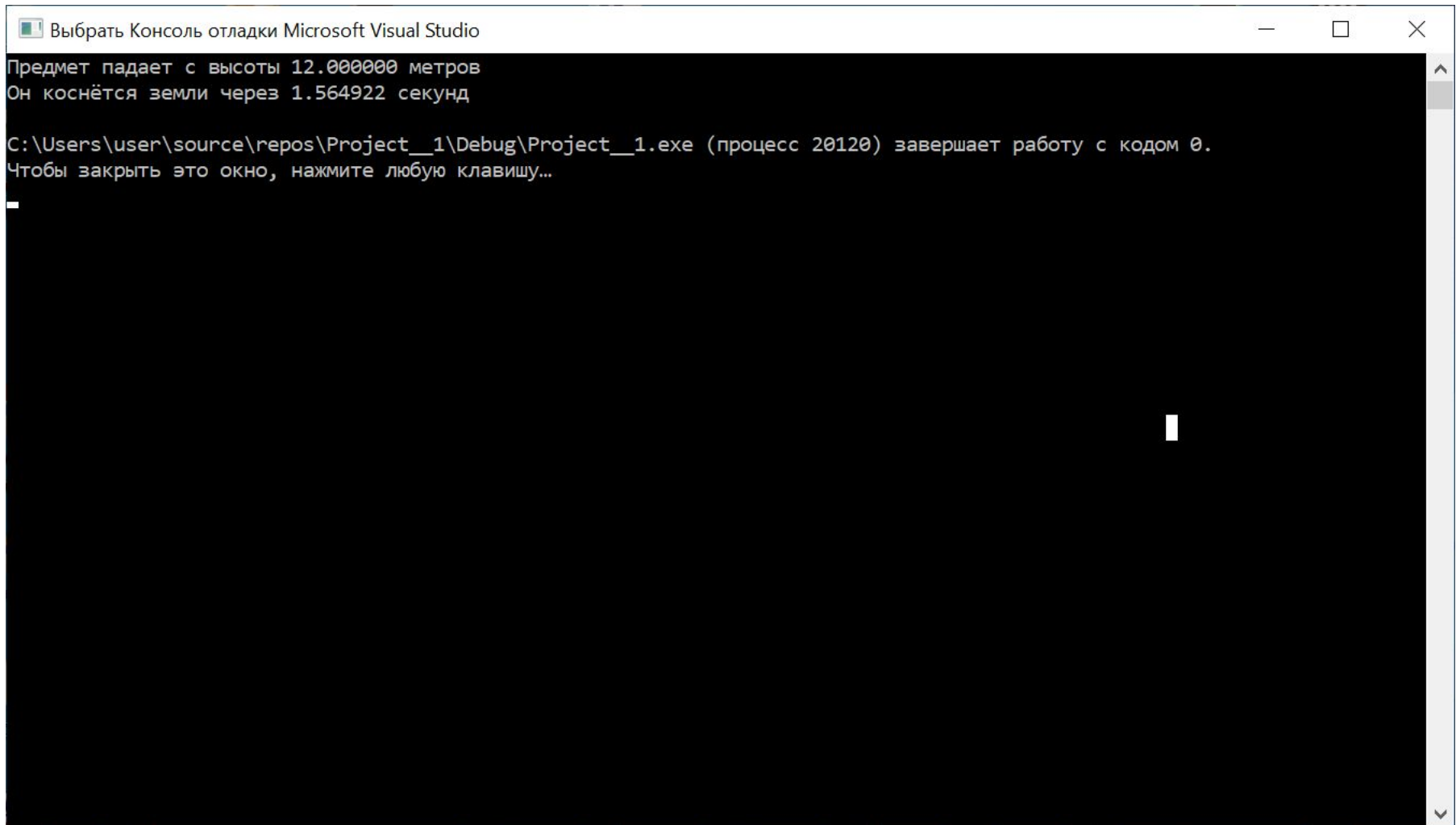
```
1
2 #include <stdio.h>
3 #include <math.h>
4
5 #include <Windows.h>
6
7 void main()
8 {
9     SetConsoleCP(1251);
10    SetConsoleOutputCP(1251);
11
12    float h = 12.0; // высота 12 метров
13    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
14    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте
15
16    printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
17    printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
18 }
19
20
21
22
```

The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Project, Build, Debug, Command, Tools, Test, Analysis, Window, Help), a toolbar, and a sidebar with the Solution Explorer showing the project structure. The status bar at the bottom indicates "Готово" (Ready), "Строка 7" (Line 7), "Столбец 12" (Column 12), "Знак 12" (Character 12), "ВСТ", and a link to "Добавить в систему управления версиями" (Add to version control system).

Задача 1. Падение с высоты. 2

Задается высота, с которой падает предмет.

Нужно рассчитать, через сколько секунд предмет коснётся земли.

A screenshot of a console window titled "Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio". The window has a black background with white text. The text displays the results of a physics calculation for an object falling from a height of 12 meters. It states that the object will hit the ground after 1.564922 seconds. At the bottom, it shows the program path and exit code, and prompts the user to press any key to close the window.

```
Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Предмет падает с высоты 12.000000 метров
Он коснётся земли через 1.564922 секунд

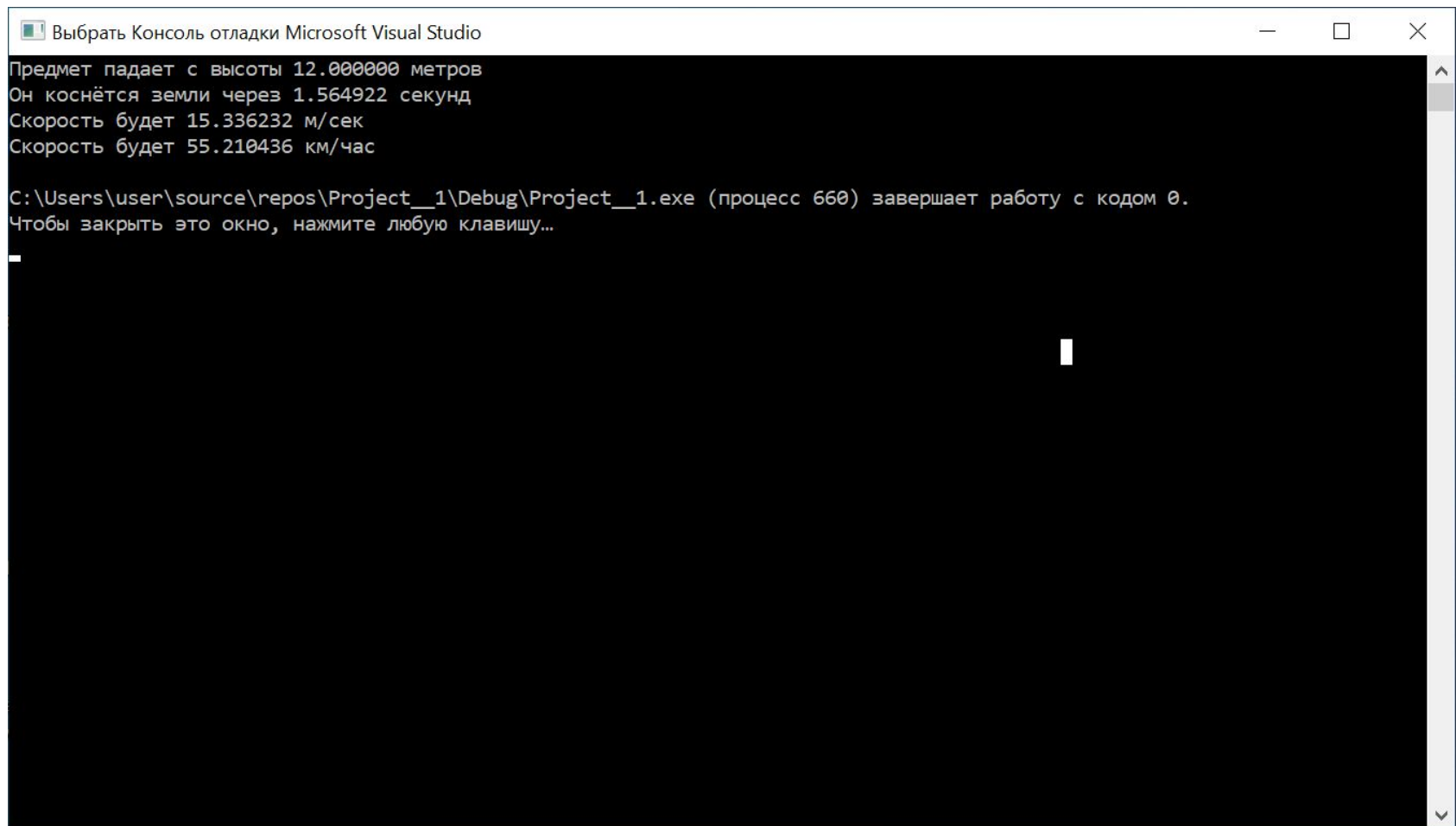
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 20120) завершает работу с кодом 0.
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Задача 1.1*. Падение с высоты-2 (+скорость)

Задается высота, с которой падает предмет.

Нужно рассчитать, через сколько секунд предмет коснётся земли.

Нужно также рассчитать, какая скорость будет у предмета, в момент касания земли



```
Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio

Предмет падает с высоты 12.000000 метров
Он коснётся земли через 1.564922 секунд
Скорость будет 15.336232 м/сек
Скорость будет 55.210436 км/час

C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 660) завершает работу с кодом 0.
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...

_
```

Ввод информации.

```
// перевод скорости из м/сек в км/час
#include <stdio.h>
#include <Windows.h>

void main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

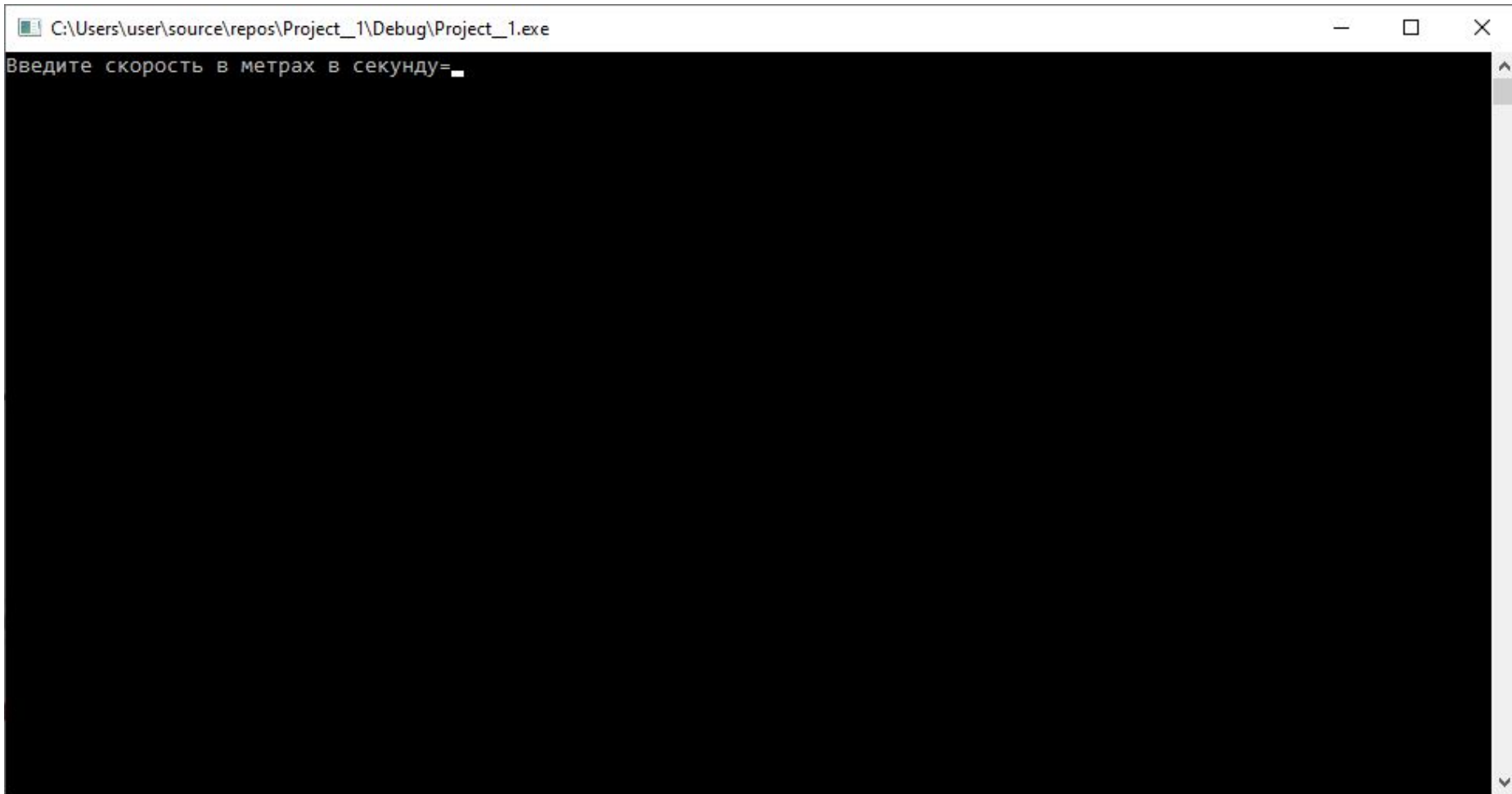
    float v1, v2;

    printf("Введите скорость в метрах в секунду=");
    scanf_s("%f", &v1);

    v2 = v1 * 3.6;

    printf("Скорость в метрах в секунду=");
    printf("%f\n", v1);
    printf("Скорость в километрах в час=%f", v2);
}
```

Ввод информации.2



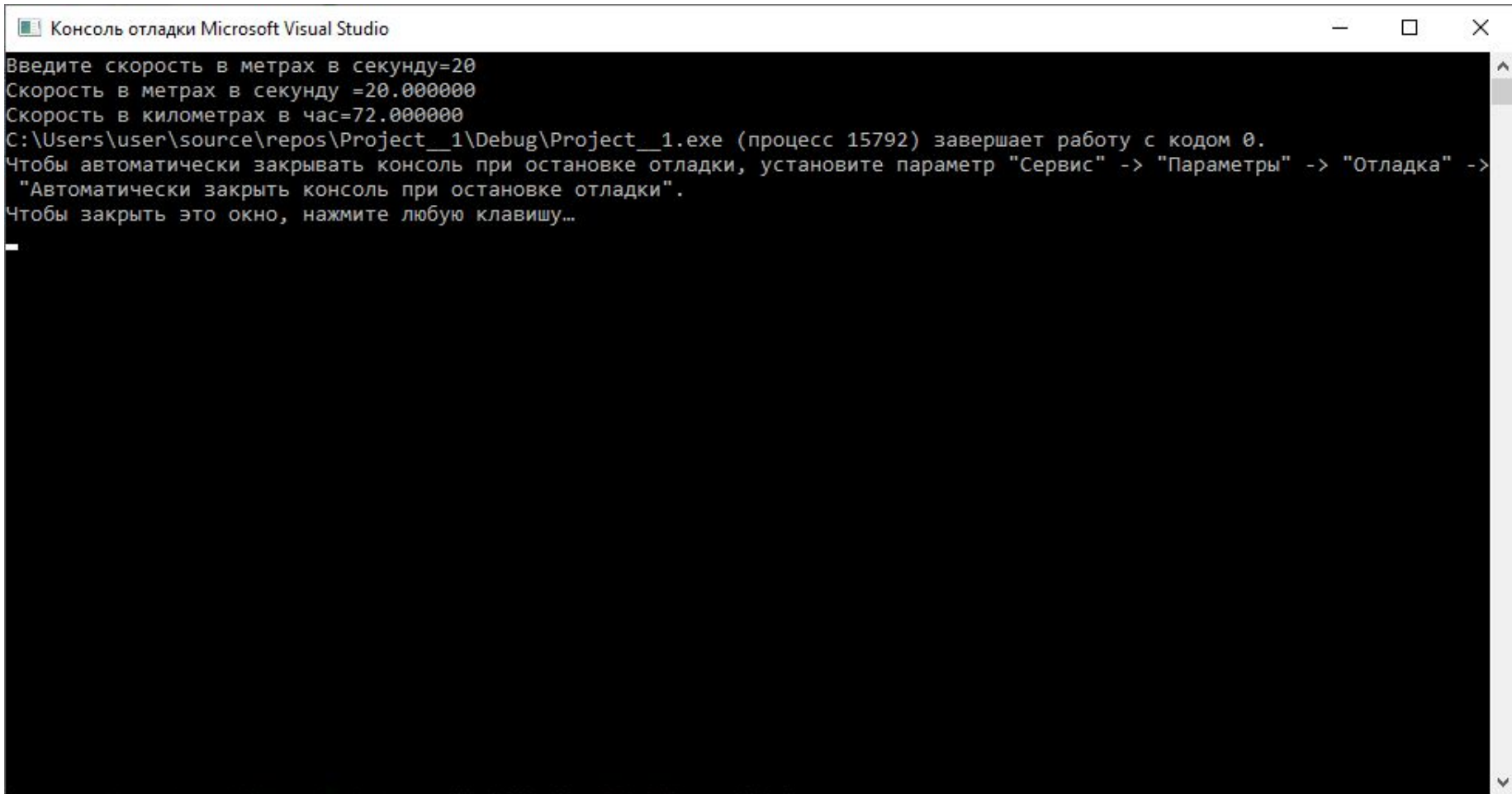
Программа в консоли ждет ввода числа

Ввод информации.3



Введите число «20» и нажмите Enter

Ввод информации.4



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Введите скорость в метрах в секунду=20
Скорость в метрах в секунду =20.000000
Скорость в километрах в час=72.000000
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 15792) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

После нажатия Enter программа выполнила вычисления и вывела результат в консоль

Задача 2. Падение с высоты

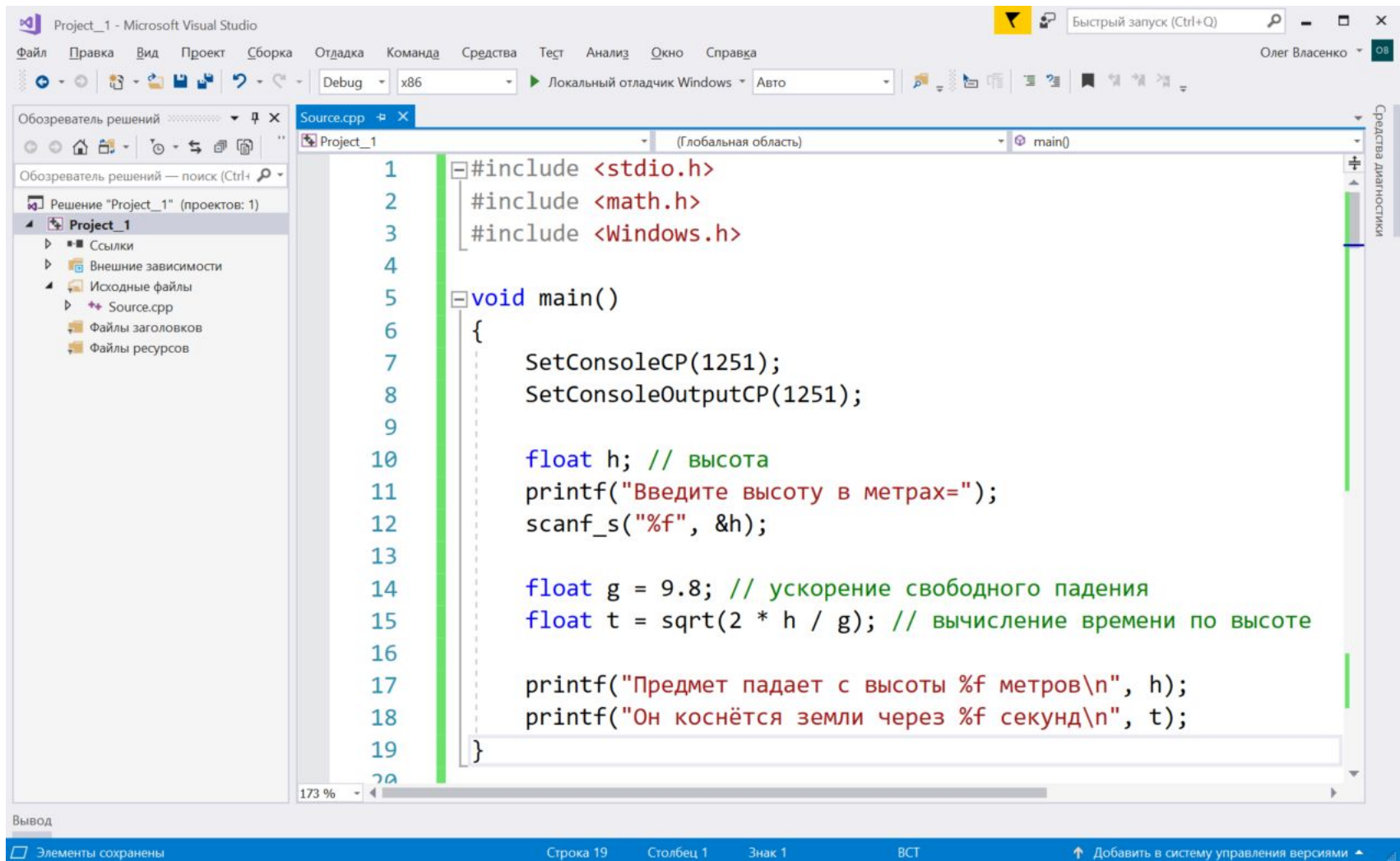
Вводится высота, с которой падает предмет.

Нужно рассчитать, через сколько секунд предмет коснётся земли.

Задача 2. Падение с высоты 2

Вводится высота, с которой падает предмет.

Нужно рассчитать, через сколько секунд предмет коснётся земли.



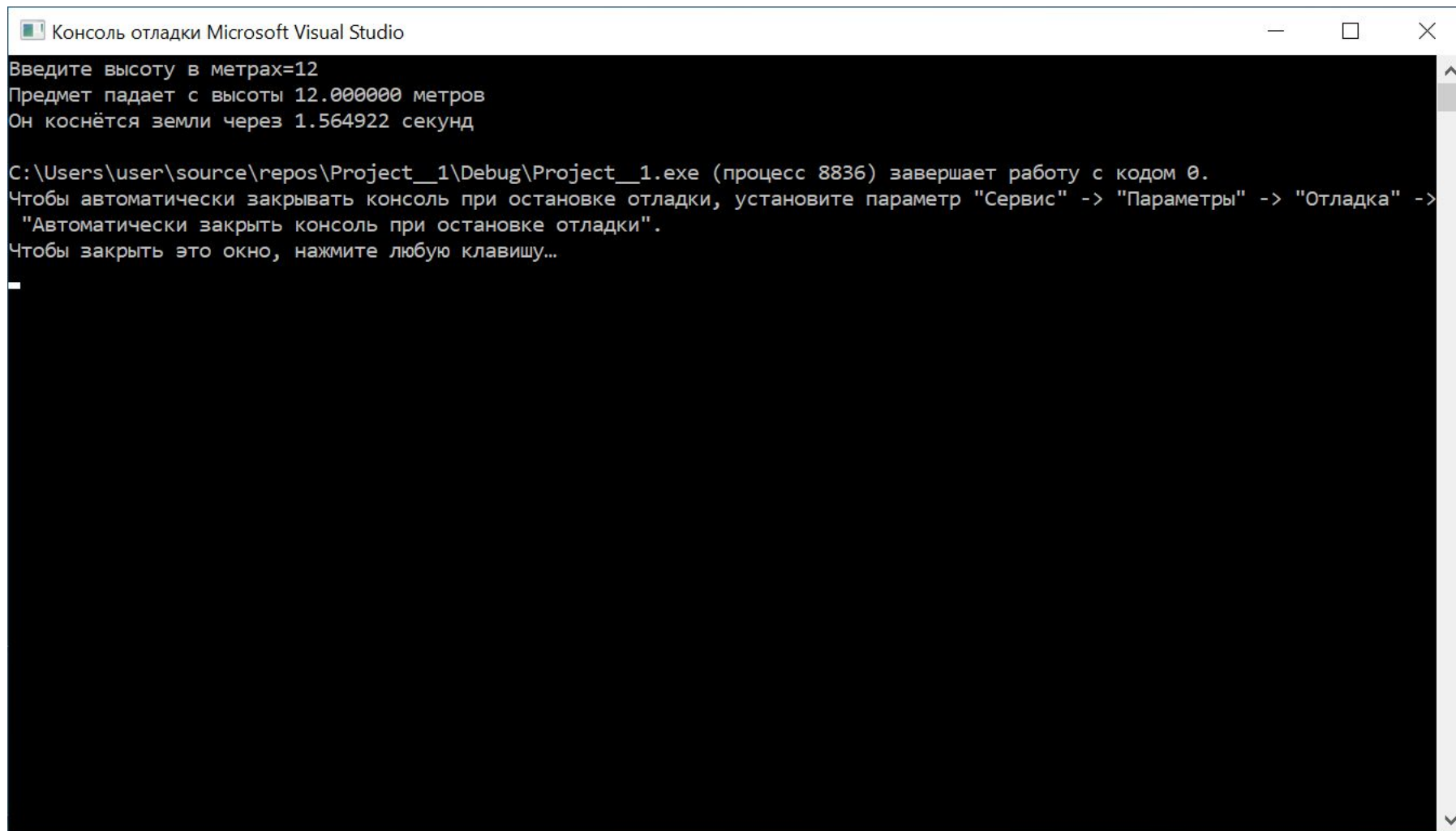
The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named "Project_1". The code in "Source.cpp" is as follows:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  #include <Windows.h>
4
5  void main()
6  {
7      SetConsoleCP(1251);
8      SetConsoleOutputCP(1251);
9
10     float h; // высота
11     printf("Введите высоту в метрах=");
12     scanf_s("%f", &h);
13
14     float g = 9.8; // ускорение свободного падения
15     float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте
16
17     printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
18     printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
19 }
```

The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Проект, Сборка, Отладка, Команда, Средства, Тест, Анализ, Окно, Справка), a toolbar, and a sidebar with the Solution Explorer (Обозреватель решений) showing the project structure. The status bar at the bottom indicates "Вывод", "Элементы сохранены", and coordinates (Строка 19, Столбец 1, Знак 1) along with the text "Добавить в систему управления версиями".

Задача 2. Падение с высоты 3

Запустите программу. Введите высоту 12 метров.



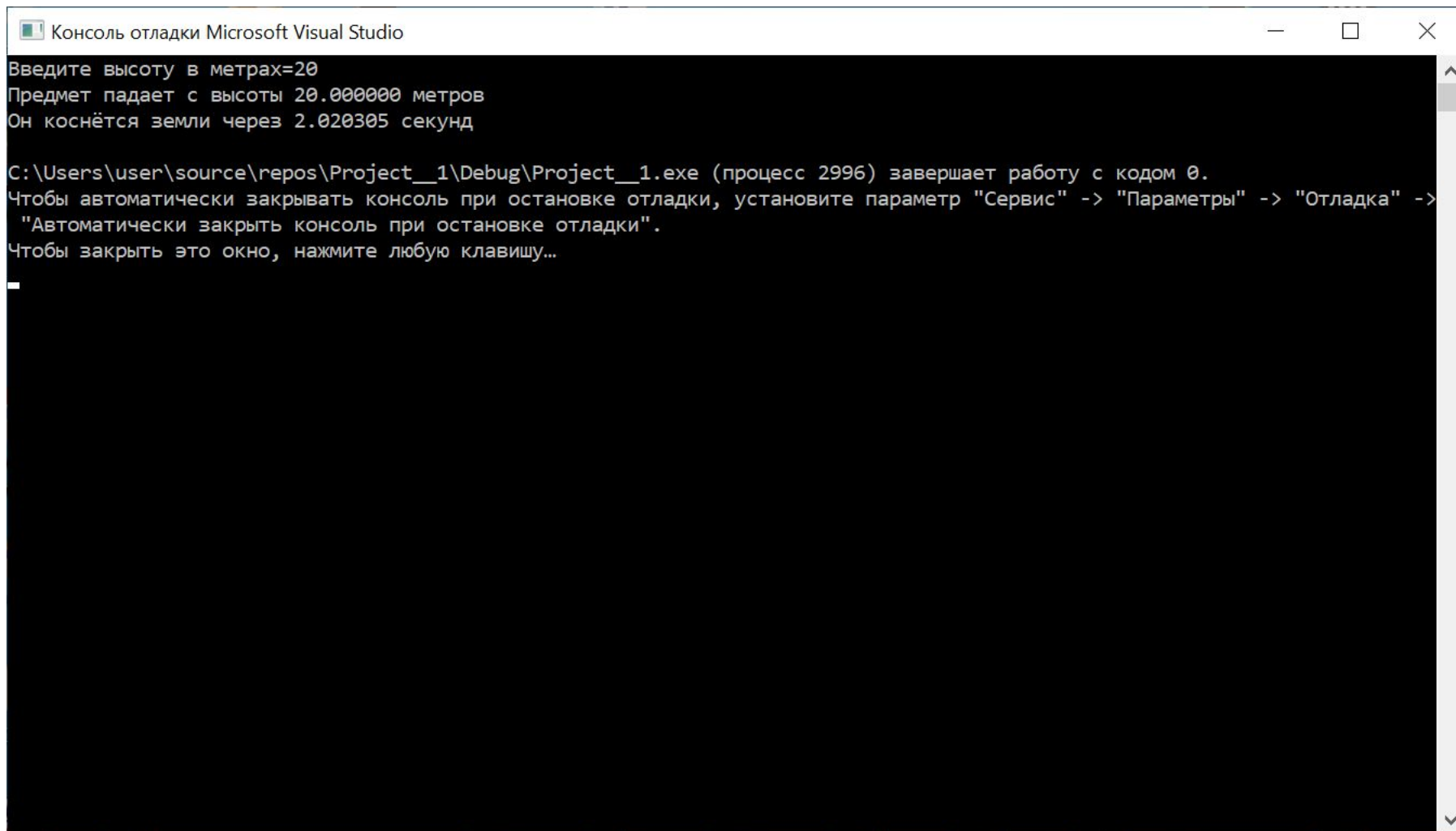
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Введите высоту в метрах=12
Предмет падает с высоты 12.000000 метров
Он коснётся земли через 1.564922 секунд

C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 8836) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Задача 2. Падение с высоты 4

Запустите программу. Введите высоту 20 метров.



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Введите высоту в метрах=20
Предмет падает с высоты 20.000000 метров
Он коснётся земли через 2.020305 секунд

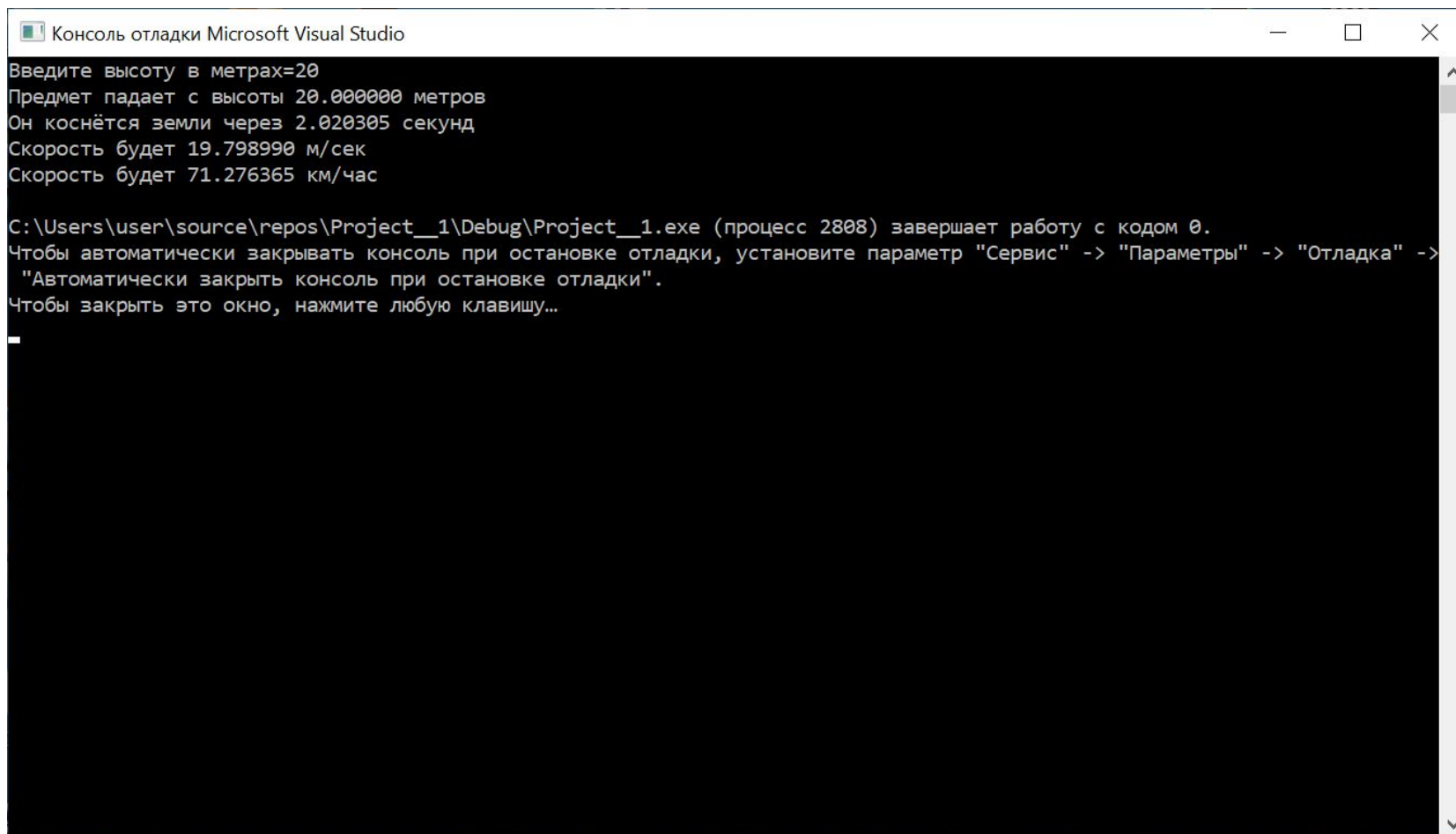
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 2996) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Задача 2.1*. Падение с высоты

Вводится высота, с которой падает предмет.

Нужно рассчитать, через сколько секунд предмет коснётся земли.

Нужно также рассчитать, какая скорость будет у предмета в момент касания земли



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

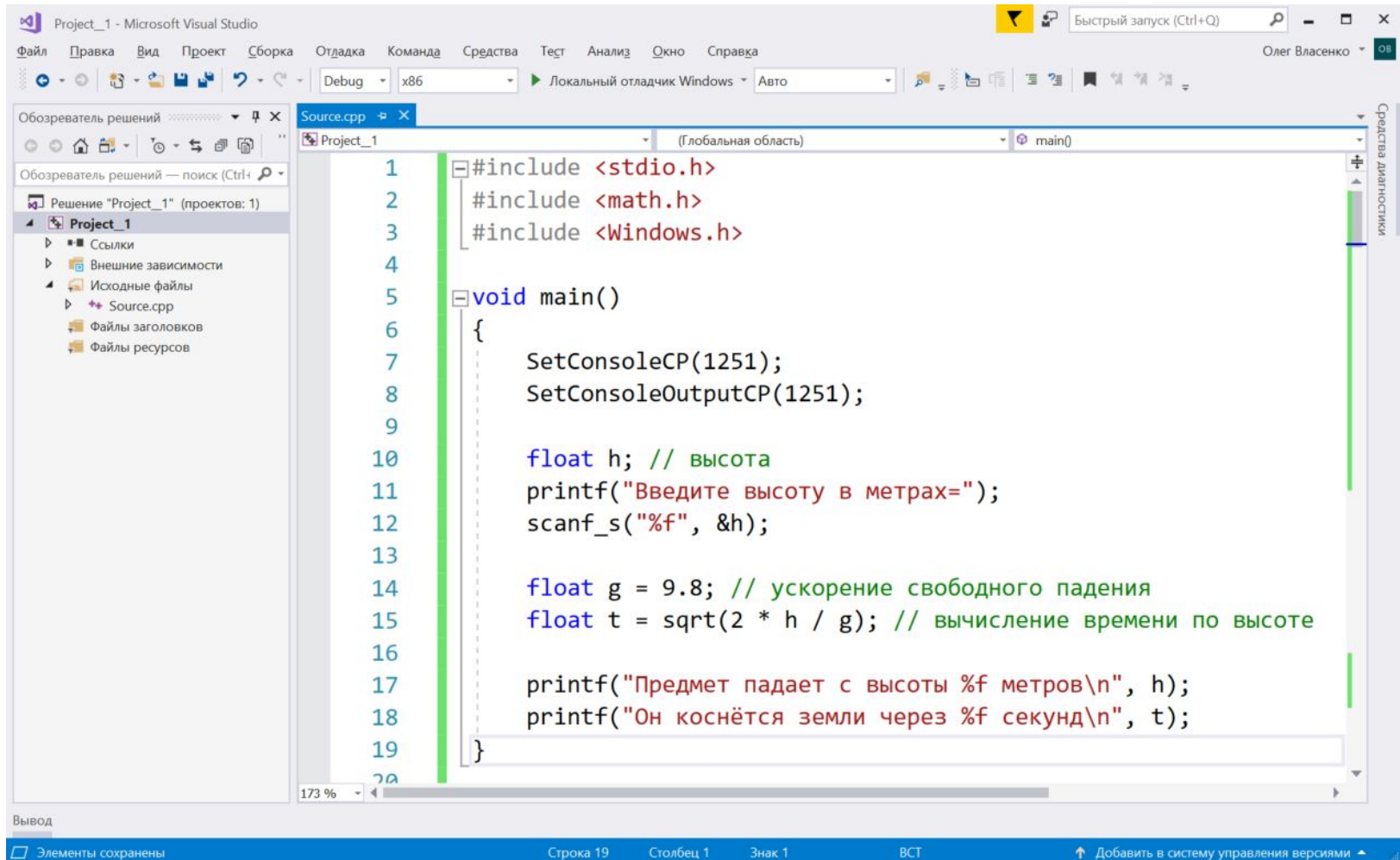
Введите высоту в метрах=20
Предмет падает с высоты 20.000000 метров
Он коснётся земли через 2.020305 секунд
Скорость будет 19.798990 м/сек
Скорость будет 71.276365 км/час

C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 2808) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Комментарии в программе

Для чего используются комментарии:

- 1) Для пояснения кода
- 2) Для временного отключения части кода



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named 'Project_1'. The 'Solution Explorer' on the left shows the project structure, including 'Source.cpp'. The 'Code' window displays the following code with comments:

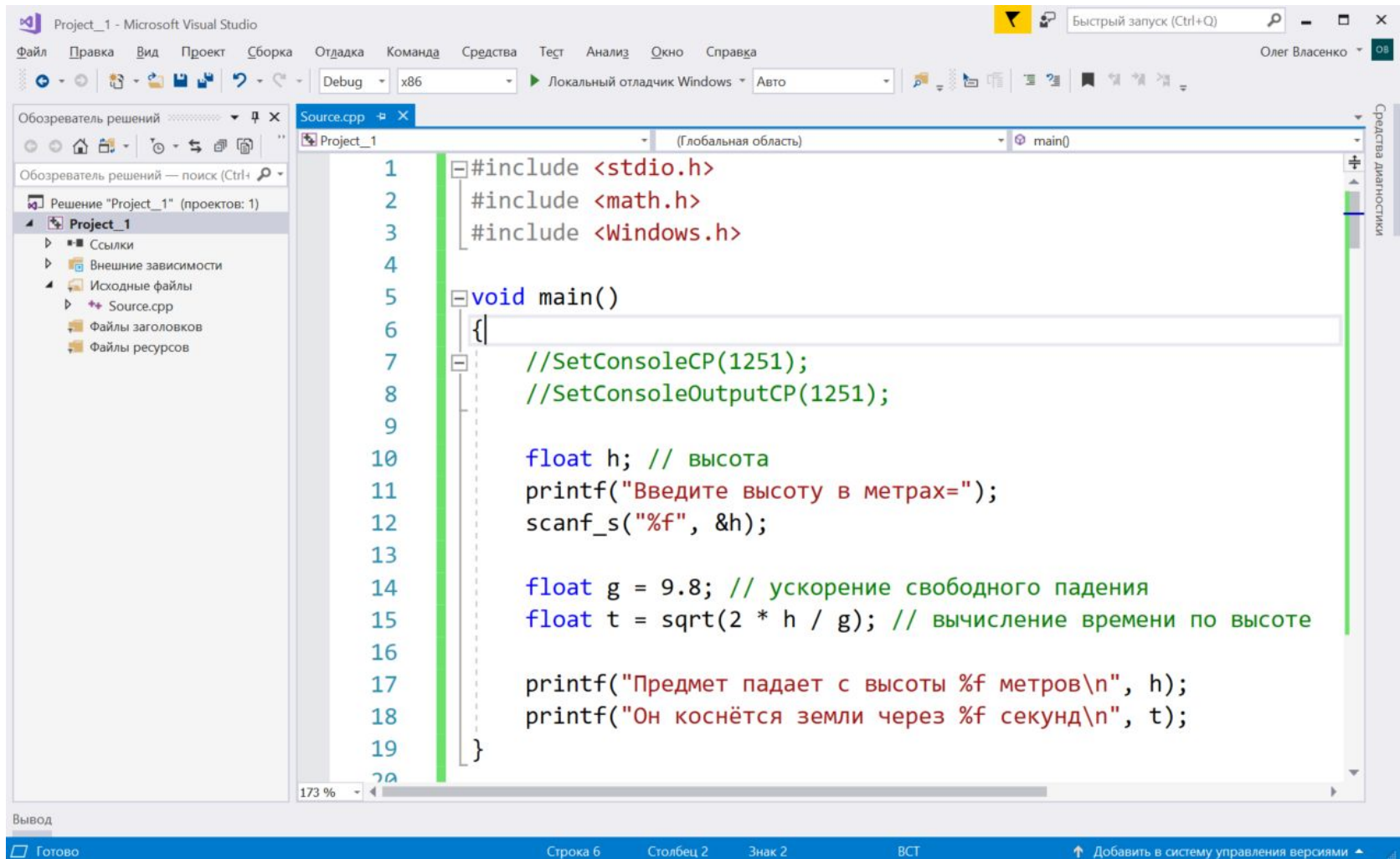
```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 #include <Windows.h>
4
5 void main()
6 {
7     SetConsoleCP(1251);
8     SetConsoleOutputCP(1251);
9
10    float h; // высота
11    printf("Введите высоту в метрах=");
12    scanf_s("%f", &h);
13
14    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
15    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте
16
17    printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
18    printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
19 }
```

The status bar at the bottom indicates 'Строка 19' (Line 19), 'Столбец 1' (Column 1), and 'Знак 1' (Character 1). The output window at the bottom left is empty.

Комментарии в программе

Для чего используются комментарии:

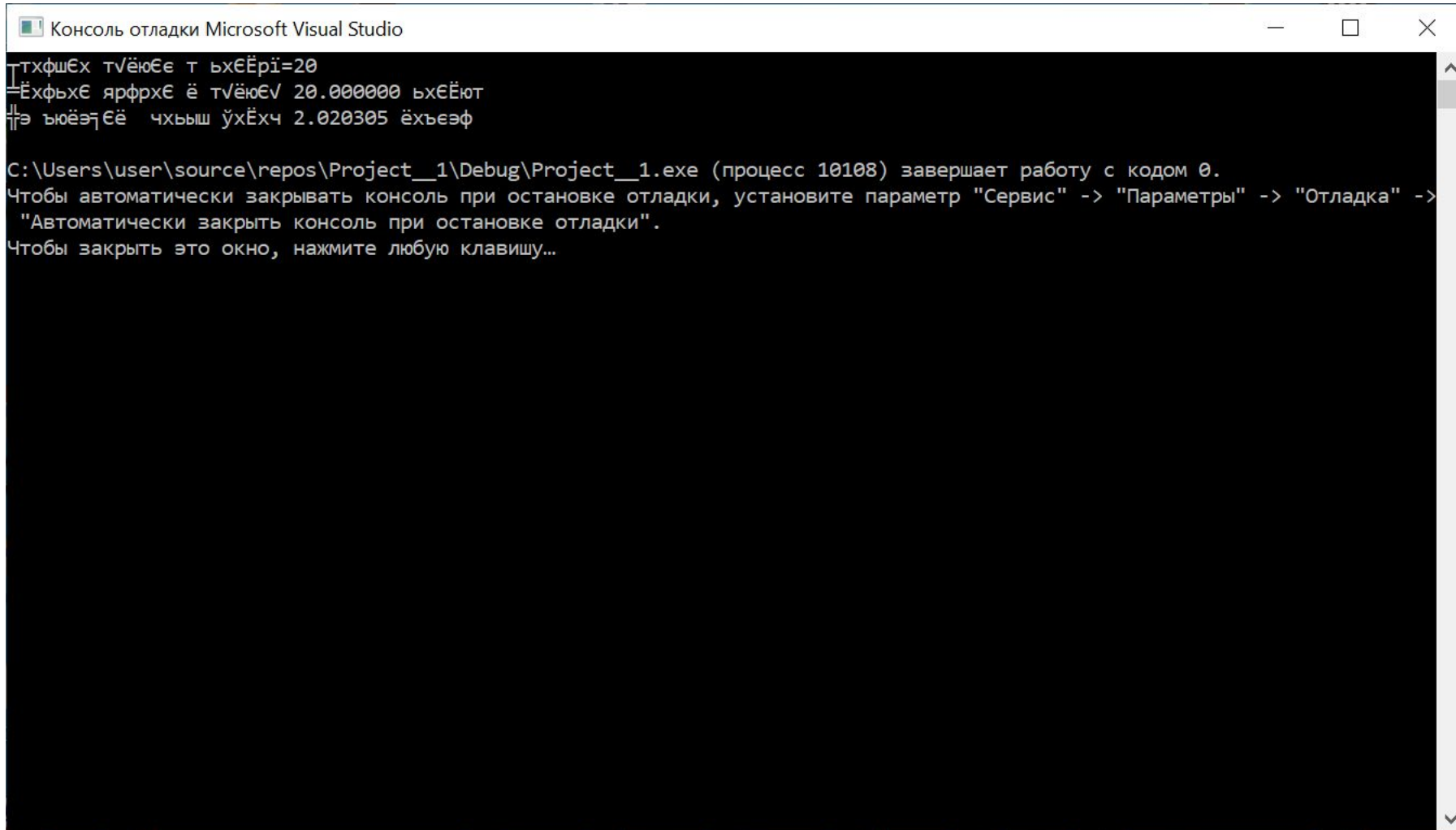
- 1) Для пояснения кода
- 2) Для временного отключения части кода



Комментарии в программе

Для чего используются комментарии:

- 1) Для пояснения кода
- 2) Для временного отключения части кода

The image shows a screenshot of the 'Консоль отладки Microsoft Visual Studio' (Microsoft Visual Studio Debug Console) window. The window has a title bar with the text 'Консоль отладки Microsoft Visual Studio' and standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The console area has a black background with white text. The text in the console is as follows:
ТхфшЕх тVёюЕе т ЪхЕЁрї=20
=ЕхфЪхЕ ярфрхЕ ё тVёюЕV 20.000000 ЪхЕЁют
Їѳэ ъюёэѳЕё чхъыш ѱхЕхч 2.020305 ёхъеэф

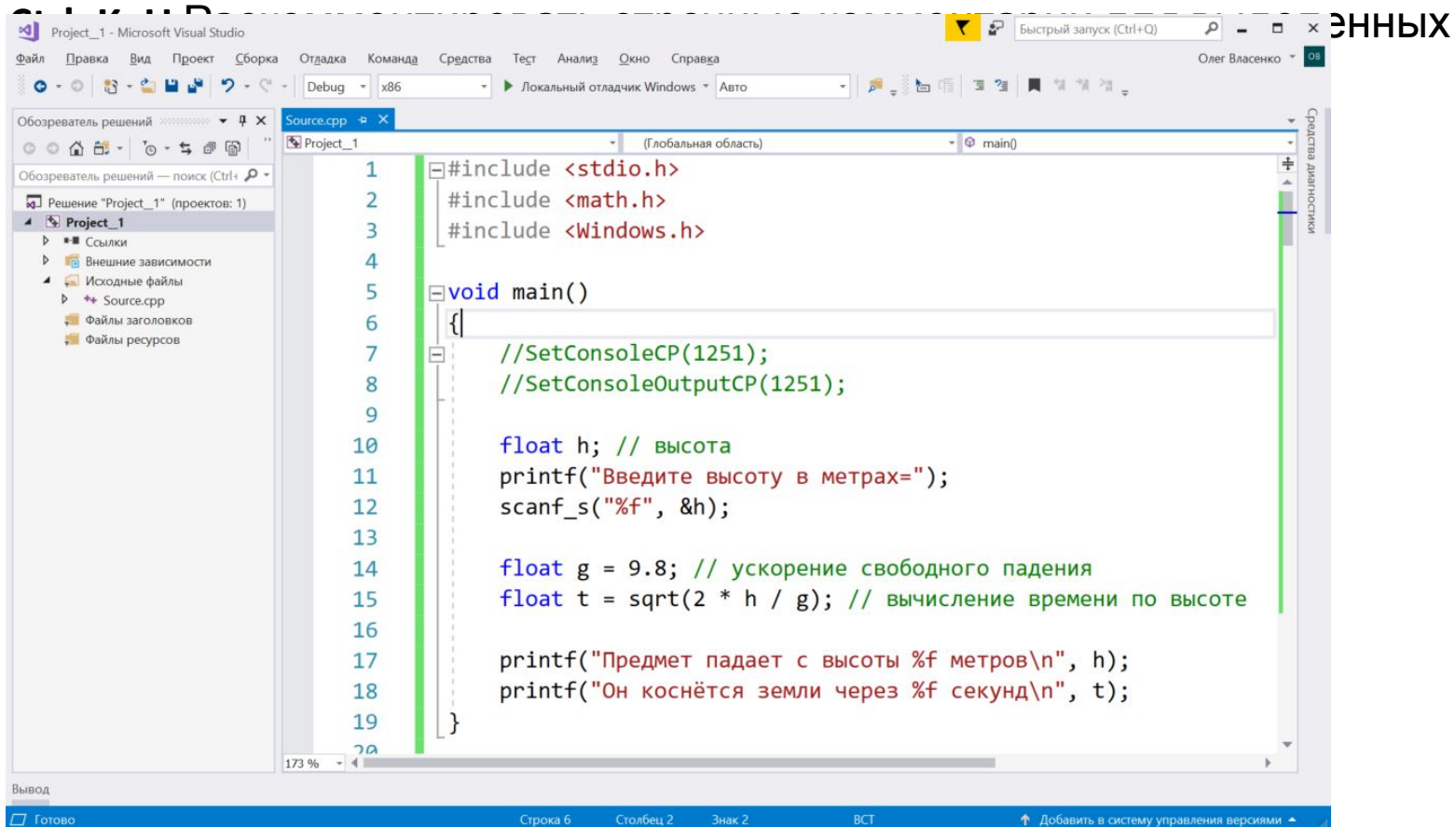
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 10108) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
The text is wrapped across several lines, and there is a vertical scrollbar on the right side of the console area.

Комментарии в программе

Какие виды комментариев могут быть

1) Строчные – от `//` до конца строки

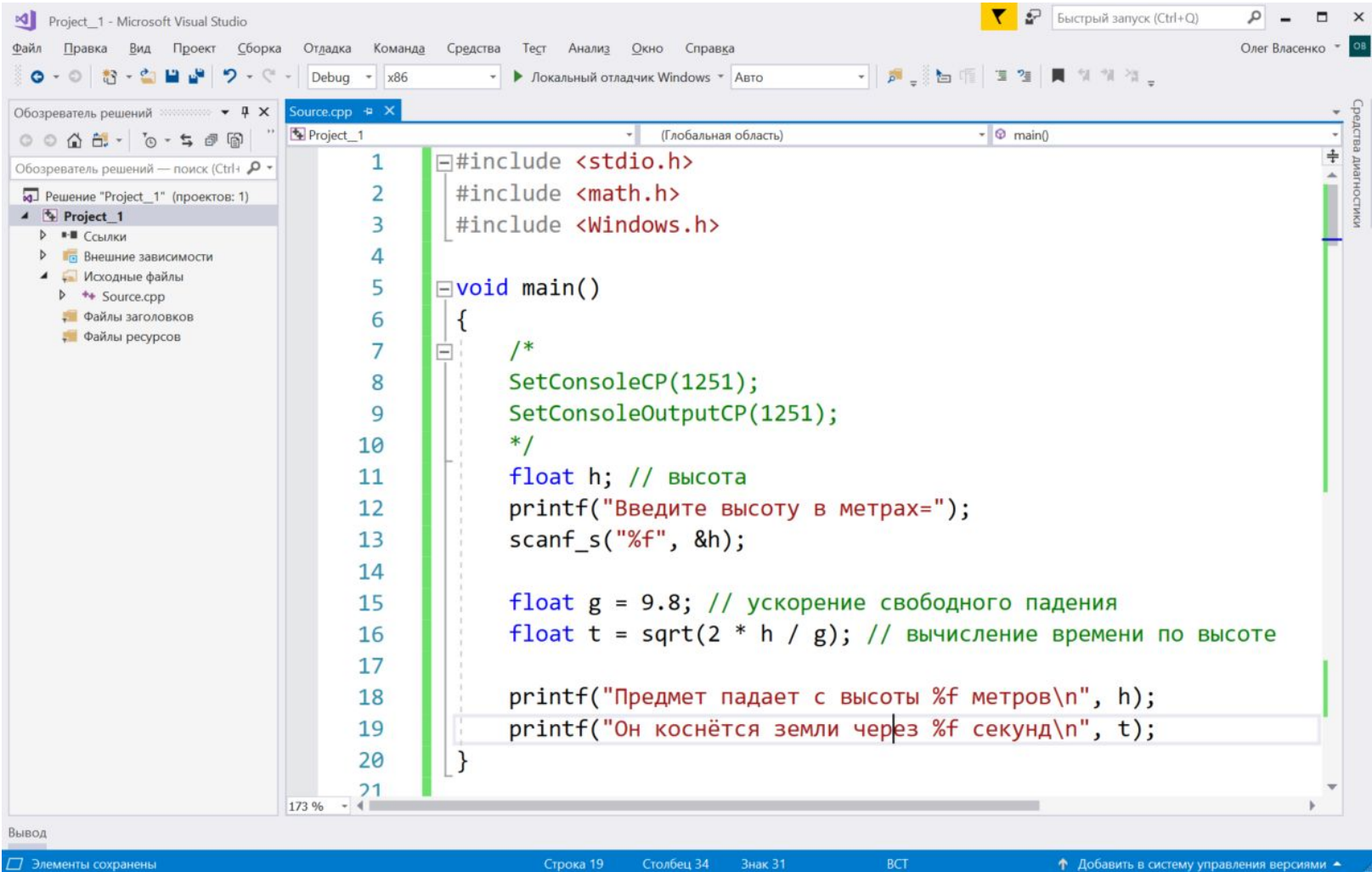
Ctrl+K+C Закомментировать строчными комментариями выделенные строки



Комментарии в программе

Какие виды комментариев могут быть

2) Блочные от `/*` до `*/` в любом месте программы дальше по тексту



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named "Project_1". The main window displays the file "Source.cpp" with the following code:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  #include <Windows.h>
4
5  void main()
6  {
7      /*
8      SetConsoleCP(1251);
9      SetConsoleOutputCP(1251);
10     */
11     float h; // высота
12     printf("Введите высоту в метрах=");
13     scanf_s("%f", &h);
14
15     float g = 9.8; // ускорение свободного падения
16     float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте
17
18     printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
19     printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
20 }
21
```

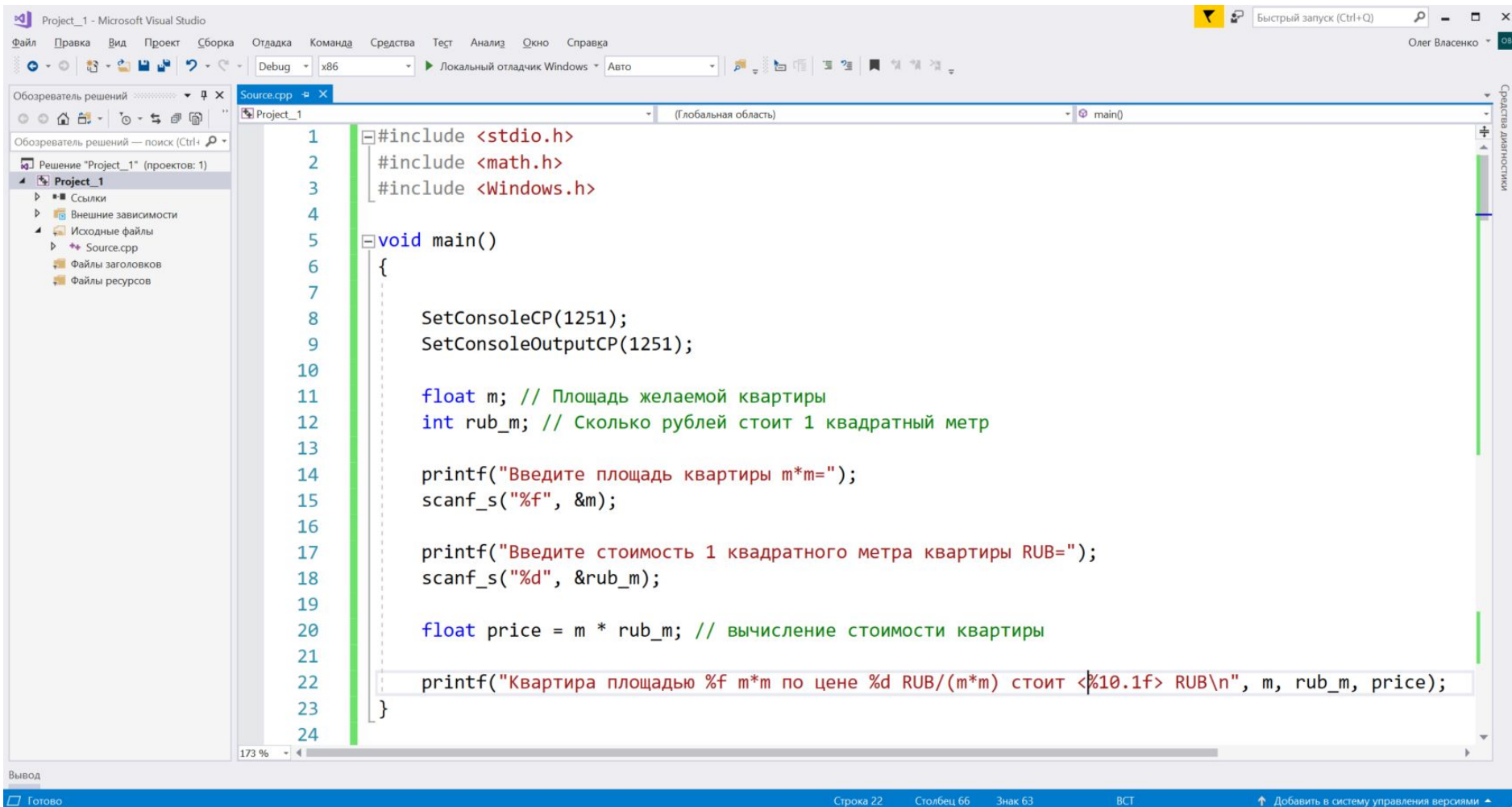
The code includes standard headers, defines a `main` function, and uses various comments: a multi-line block comment for console settings (lines 7-10), single-line inline comments for variables `h` and `g` (lines 11, 15), and a single-line inline comment for variable `t` (line 16). The program prints the input height and the calculated time.

Задача 3. Покупаем квартиру

Вводится площадь квартиры и стоимость квадратного метра.
Выводится сколько будет стоить эта квартира.

Задача 3. Покупаем квартиру

Вводится площадь квартиры и стоимость квадратного метра.
Выводится сколько будет стоить эта квартира.



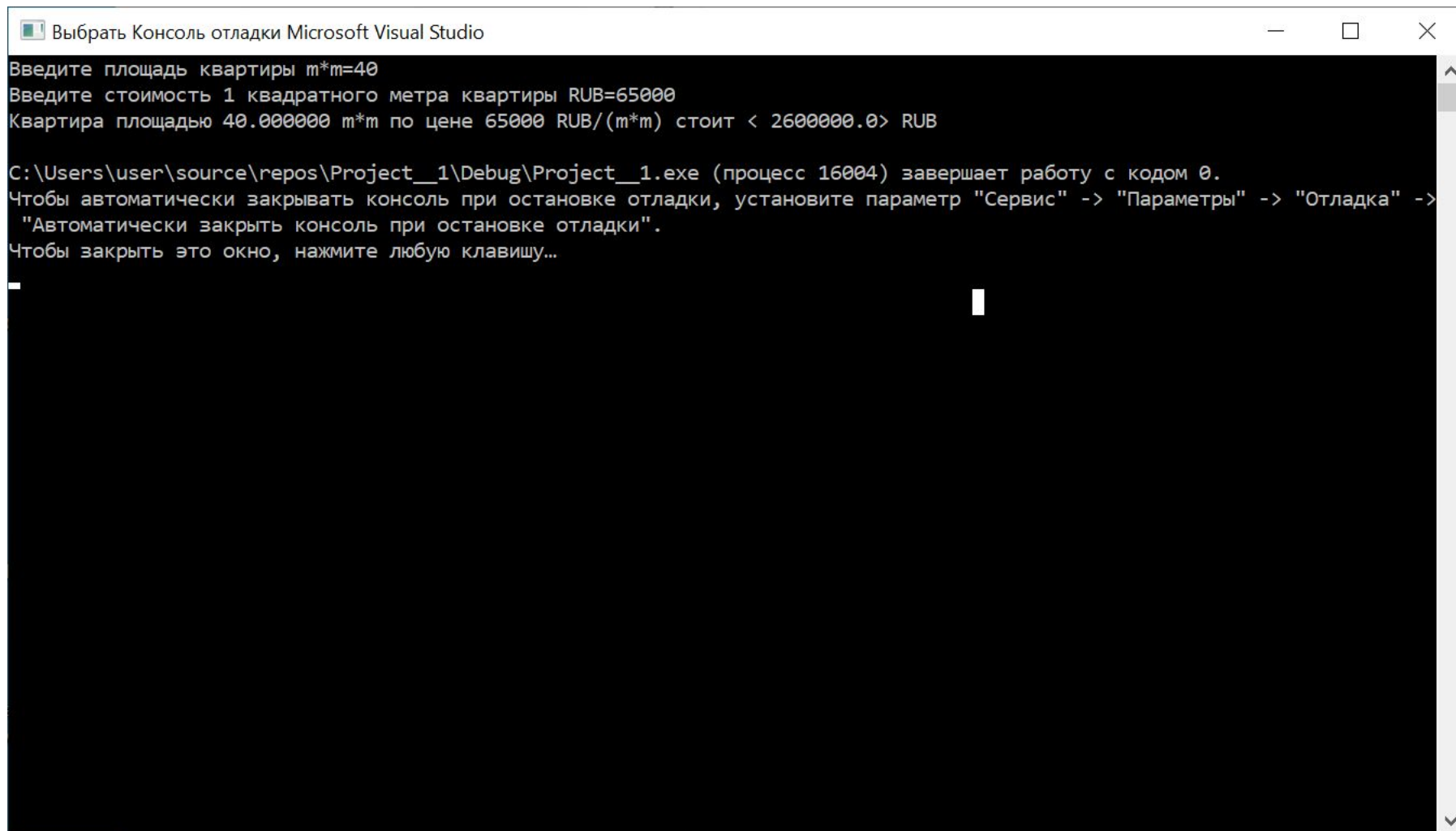
The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named 'Project_1'. The 'Source.cpp' file is open, displaying the following code:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 #include <Windows.h>
4
5 void main()
6 {
7
8     SetConsoleCP(1251);
9     SetConsoleOutputCP(1251);
10
11     float m; // Площадь желаемой квартиры
12     int rub_m; // Сколько рублей стоит 1 квадратный метр
13
14     printf("Введите площадь квартиры m*m=");
15     scanf_s("%f", &m);
16
17     printf("Введите стоимость 1 квадратного метра квартиры RUB=");
18     scanf_s("%d", &rub_m);
19
20     float price = m * rub_m; // вычисление стоимости квартиры
21
22     printf("Квартира площадью %f m*m по цене %d RUB/(m*m) стоит <%10.1f> RUB\n", m, rub_m, price);
23 }
24
```

The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Project, Build, Debug, Command, Tools, Test, Analysis, Window, Help), a toolbar, and a Solution Explorer on the left showing the project structure. The status bar at the bottom indicates 'Готово' (Ready), 'Строка 22' (Line 22), 'Столбец 66' (Column 66), 'Знак 63' (Character 63), 'ВСТ' (Encoding), and a link to 'Добавить в систему управления версиями' (Add to version control system).

Задача 3. Покупаем квартиру

Вводится площадь квартиры и стоимость квадратного метра.
Выводится сколько будет стоить эта квартира.



```
Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio

Введите площадь квартиры m*m=40
Введите стоимость 1 квадратного метра квартиры RUB=65000
Квартира площадью 40.000000 m*m по цене 65000 RUB/(m*m) стоит < 2600000.0> RUB

C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 16004) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

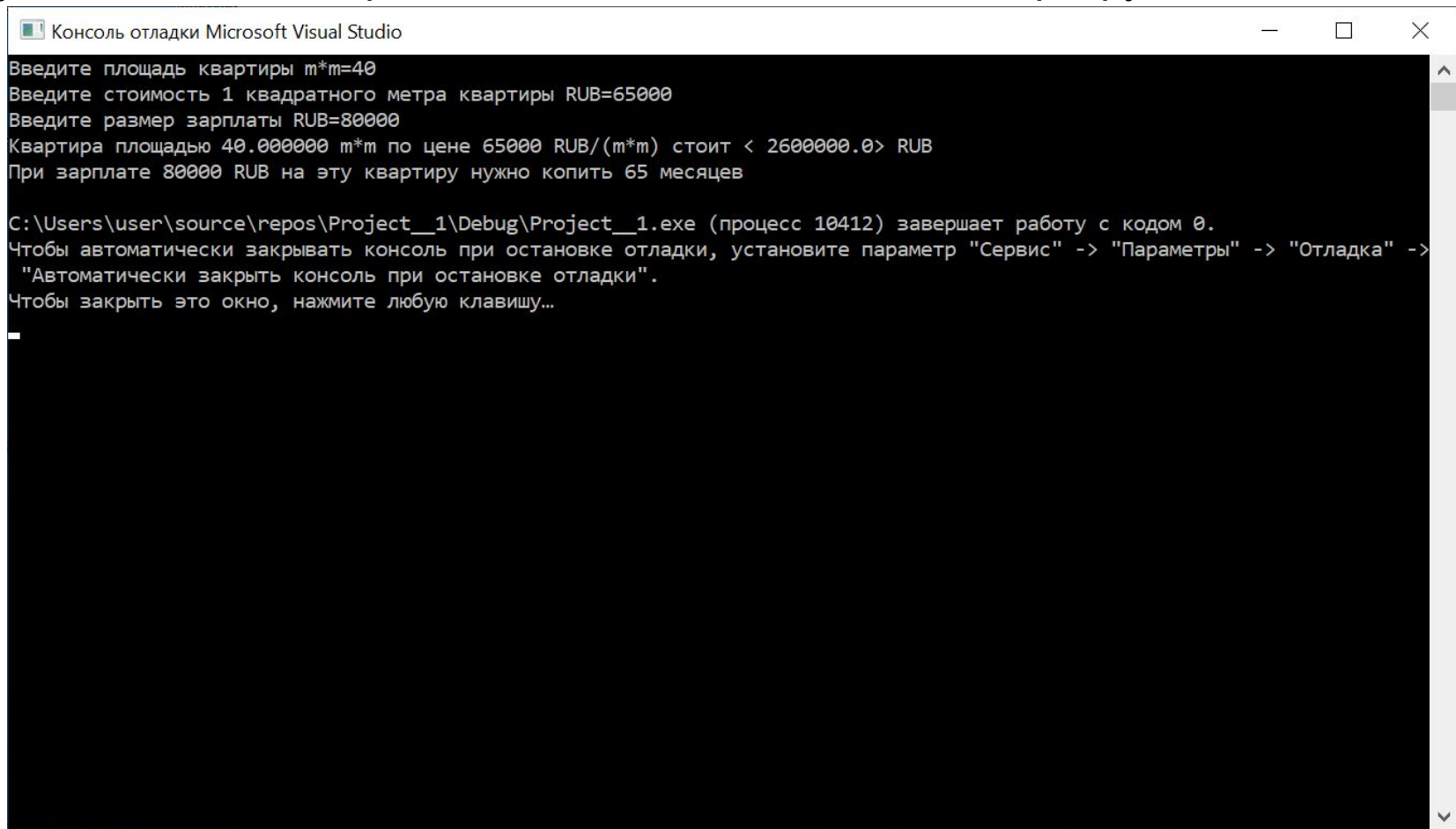
Задача 3.1 Покупаем квартиру - время

Вводится площадь квартиры и стоимость квадратного метра.

Вводится зарплата в месяц.

Выводится сколько будет стоить эта квартира.

Выводится сколько месяцев нужно будет собирать деньги на квартиру, при условии что 50% зарплаты можно откладывать на квартиру.



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите площадь квартиры m*m=40
Введите стоимость 1 квадратного метра квартиры RUB=65000
Введите размер зарплаты RUB=80000
Квартира площадью 40.000000 m*m по цене 65000 RUB/(m*m) стоит < 2600000.0> RUB
При зарплате 80000 RUB на эту квартиру нужно копить 65 месяцев

C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 10412) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Домашнее задание

0. ТОЧНО УЖЕ Выкачать и установить MS VS на личном компьютере или на том компьютере, которым вы будете пользоваться для выполнения домашних заданий и лабораторных работ по Си.

1. Из курса математики взять простую расчетную задачу и реализовать её на Си. (например, вычисление площади, или объема, или корня уравнения, или что-то подобное – по известной из курса математики формуле и/или алгоритму)
2. Взять из курса физики/химии или других прикладных предметов (не математики) идею для расчетной задачи и реализовать её (например, вычисление скорости, давления, времени, силы тока и т.п.).
3. Взять из повседневной жизни или прикладной экономической жизни идею и реализовать расчетную задачу (например, расчет времени возвращения кредита, расчет переплаты за кредит и т.п.)

В итоге у каждого должно быть 3 уникальных задачи.

Если задачи не уникальны – кто первым сдал – тот и автор, остальные придумывают и реализуют другие варианты. Все задачи должны быть

Домашнее задание – оформление*

Для сдачи домашней работы нужно подготовить отчет.

Отчет состоит из:








- 1) Стандартного титульного листа
- 2) Задания на лабораторную работу (отдельная страница)
- 3) Полной распечатки кода программы
- 4) Скриншот работающей программы
- 5) Заключение – выводы, чему научился

Срок выполнения – до следующей встречи на лабораторной работе

Если болел/не мог – это становится «долгом»

* - обсуждается и уточняется

Горячие клавиши редактирования

	Форматировать документ	Ctrl+K, Ctrl+D
	Форматировать выделенный фрагмент	Ctrl+K, Ctrl+F
	Табифицировать выделенные строки	
	Детабифицировать выделенные строки	
	Все прописные	Ctrl+Shift+U
	Все строчные	Ctrl+U
	Переместить выбранные строки вверх	Alt+Стрелка вверх
	Переместить выбранные строки вниз	Alt+Стрелка вниз
	Удалить пустое пространство по горизонтали	Ctrl+K, Ctrl+\
	Развернуть выделенный фрагмент в охватывающем блоке	
	Развернуть выделение	Shift+Alt+=
	Выбор контракта	Shift+Alt+-
a•b	Показать пустое пространство	Ctrl+R, Ctrl+W
	Переносить по словам	Ctrl+E, Ctrl+W
	Последовательный поиск	Ctrl+I
	Закомментировать выделенный фрагмент	Ctrl+K, Ctrl+C
	Раскомментировать выделенный фрагмент	Ctrl+K, Ctrl+U
	Увеличить отступ строки	
	Уменьшить отступ строки	