

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.

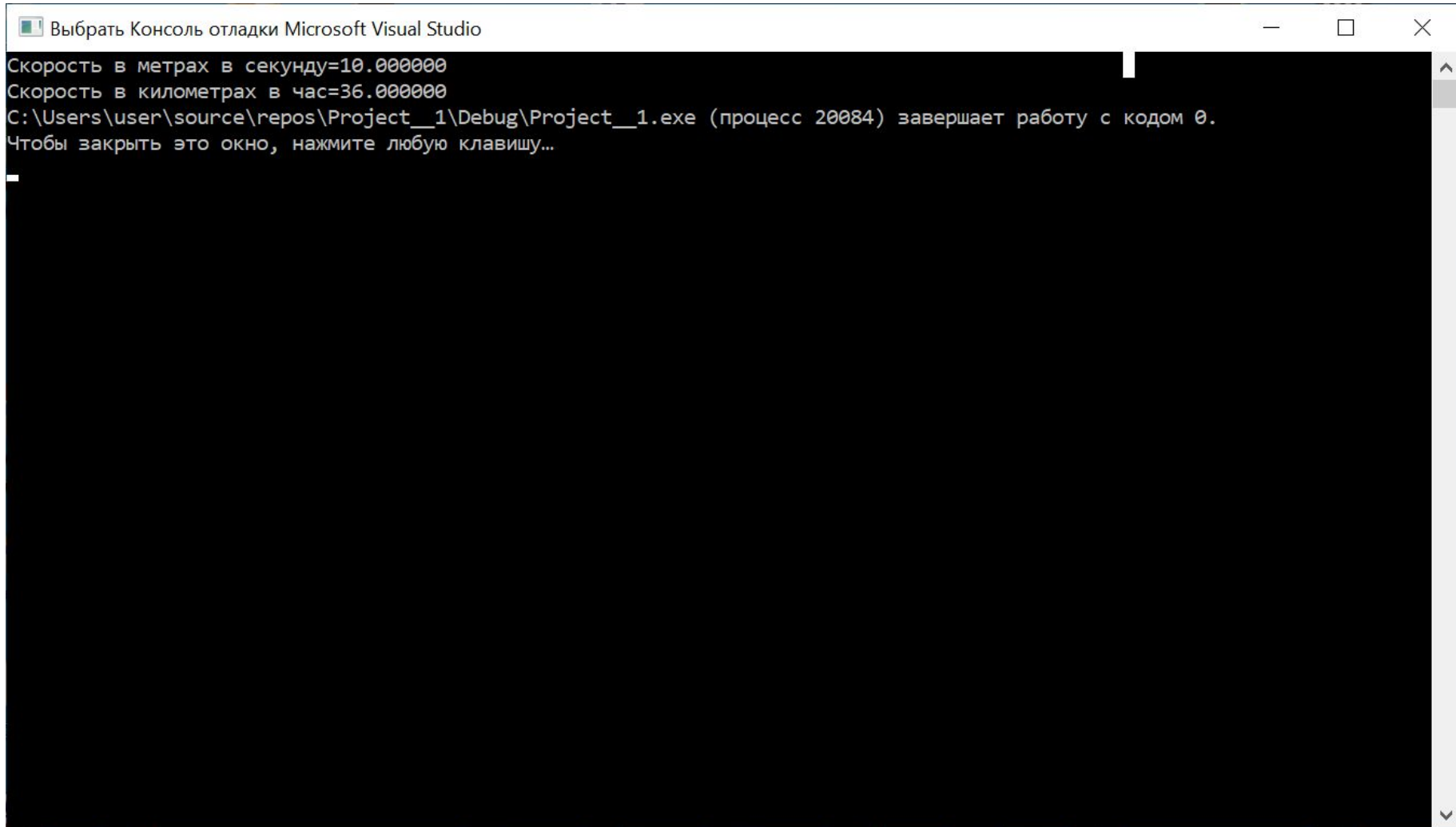
```
// перевод скорости из м/сек в км/час
#include <stdio.h>
#include <Windows.h>

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

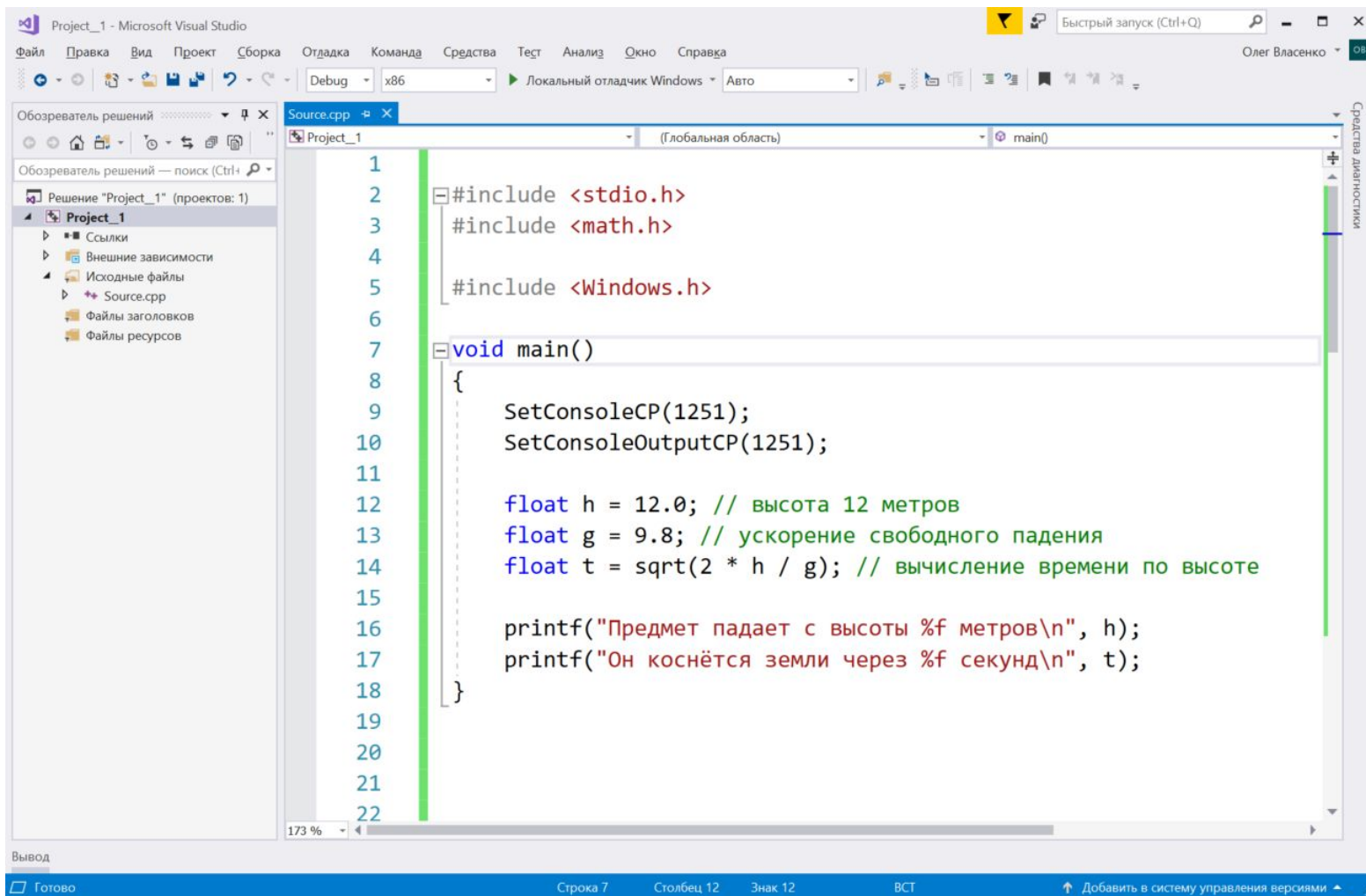
```
1
2 #include <stdio.h>
3 #include <Windows.h>
4
5 void main()
6 {
7     SetConsoleCP(1251);
8     SetConsoleOutputCP(1251);
9
10    float v1, v2;
11    v1 = 10;
12    v2 = v1 * 3.6;
13
14    printf("Скорость в метрах в секунду=");
15    printf("%f\n", v1);
16    printf("Скорость в километрах в час=%f", v2);
17 }
18
19
20
21
22
23
```

Готово Строка 20 Столбец 1 Знак 1 ВСТ ↑ Добавить в систему управления версиями

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 main window displays the source code for "Source.cpp". The code includes headers for `<stdio.h>`, `<math.h>`, and `<Windows.h>`. The `main()` function sets console output, defines variables for height `h = 12.0`, gravity `g = 9.8`, and calculates the time `t = sqrt(2 * h / g)`. It then prints the height and the time to the console.

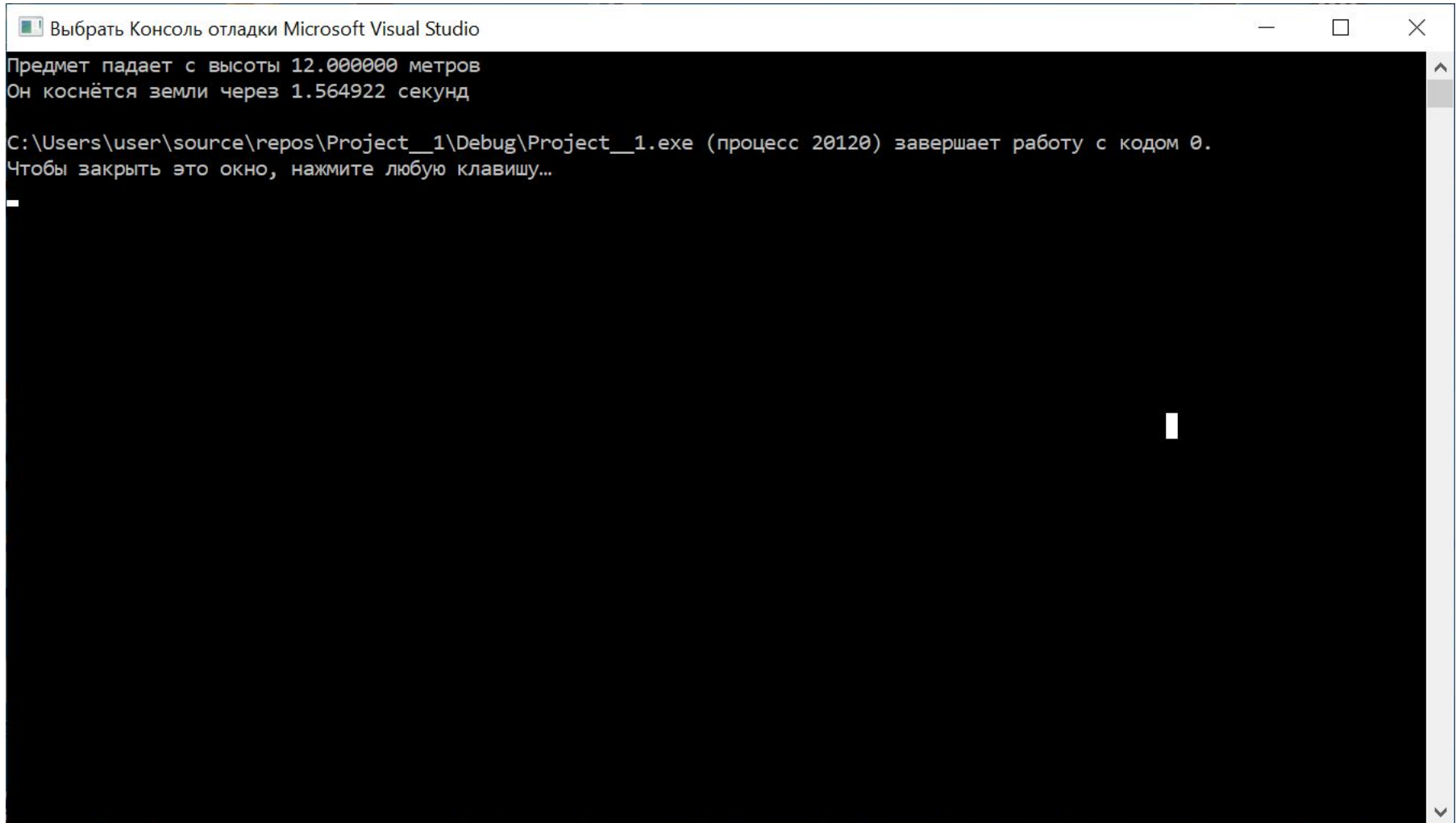
```
1
2 #include <stdio.h>
3 #include <math.h>
4
5 #include <Windows.h>
6
7 void main()
8 {
9     SetConsoleCP(1251);
10    SetConsoleOutputCP(1251);
11
12    float h = 12.0; // высота 12 метров
13    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
14    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени 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
```

At the bottom of the window, the status bar shows "Готово" (Ready), "Строка 7" (Line 7), "Столбец 12" (Column 12), "Знак 12" (Character 12), "ВСТ", and "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.



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

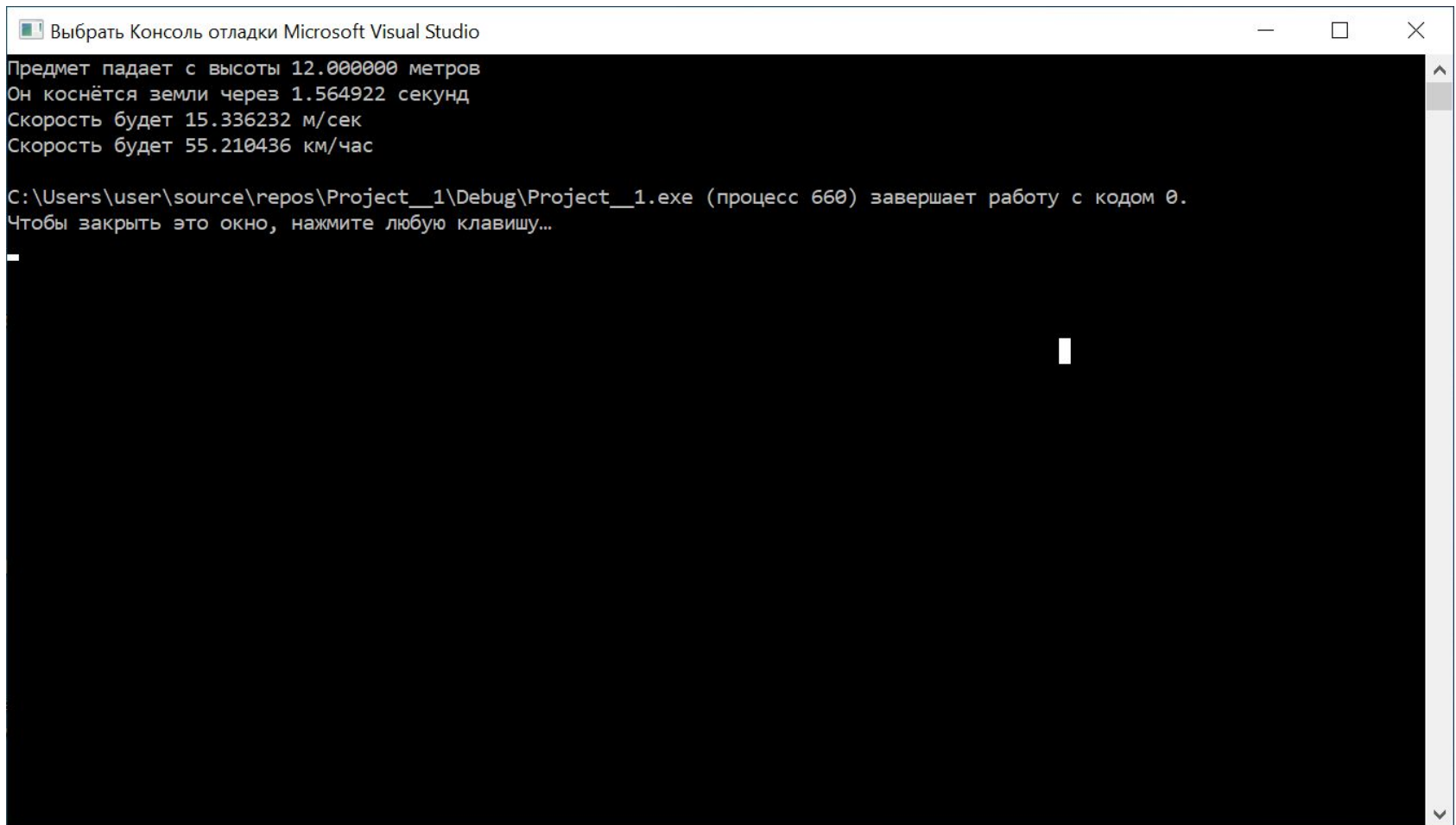
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 20120) завершает работу с кодом 0.
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

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



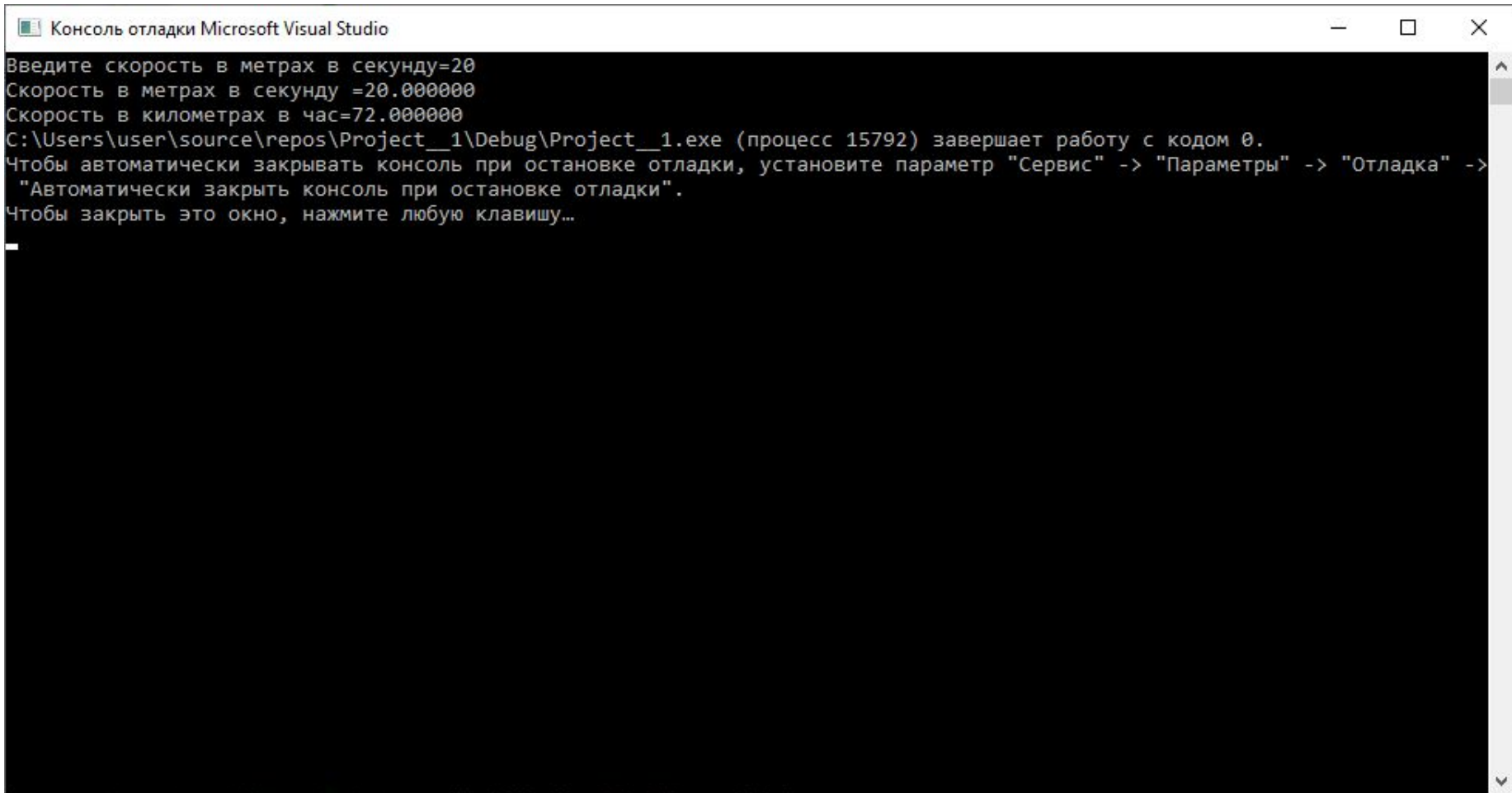
Программа в консоли ждет ввода числа

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

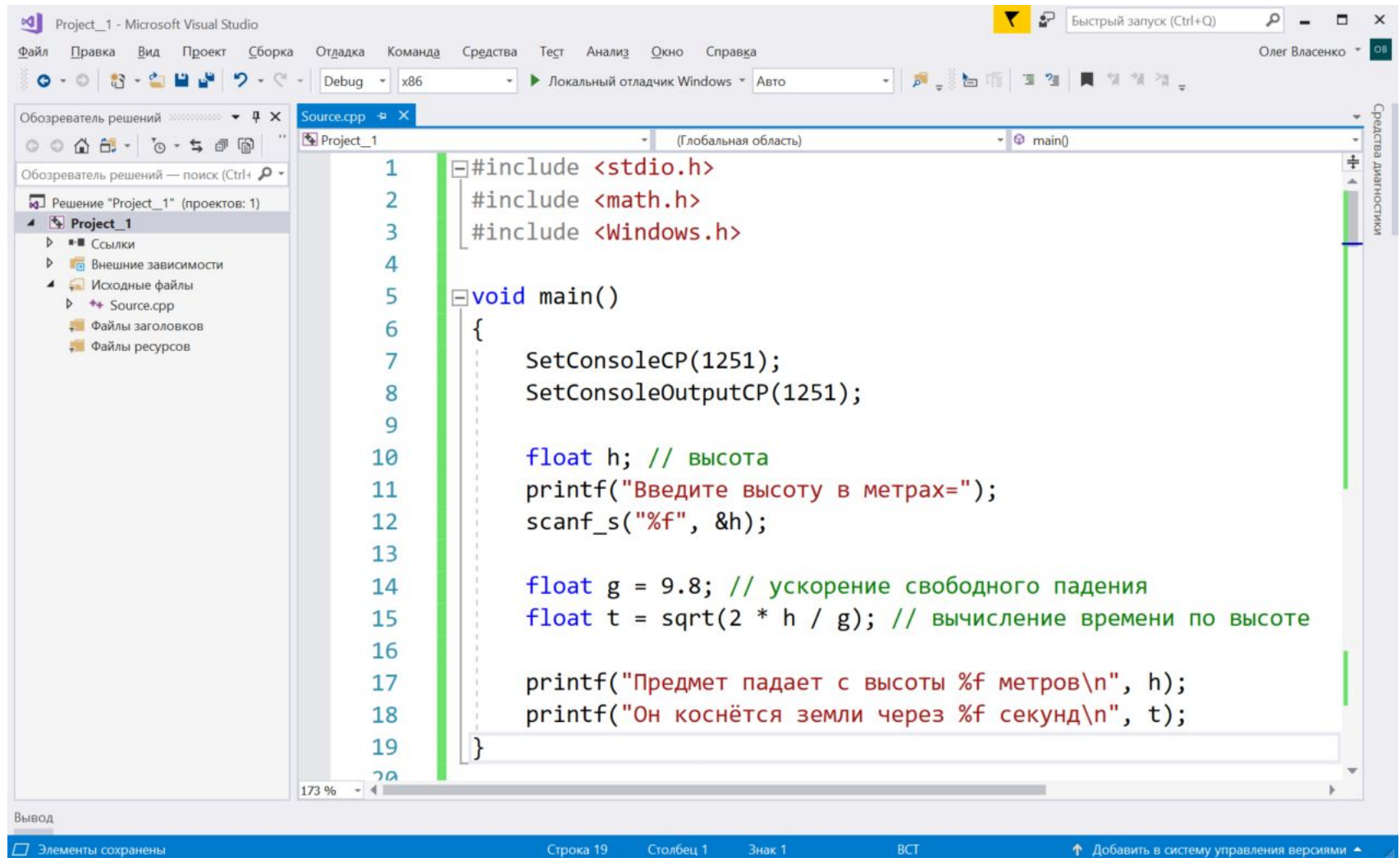
Вводится высота, с которой падает предмет.

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.



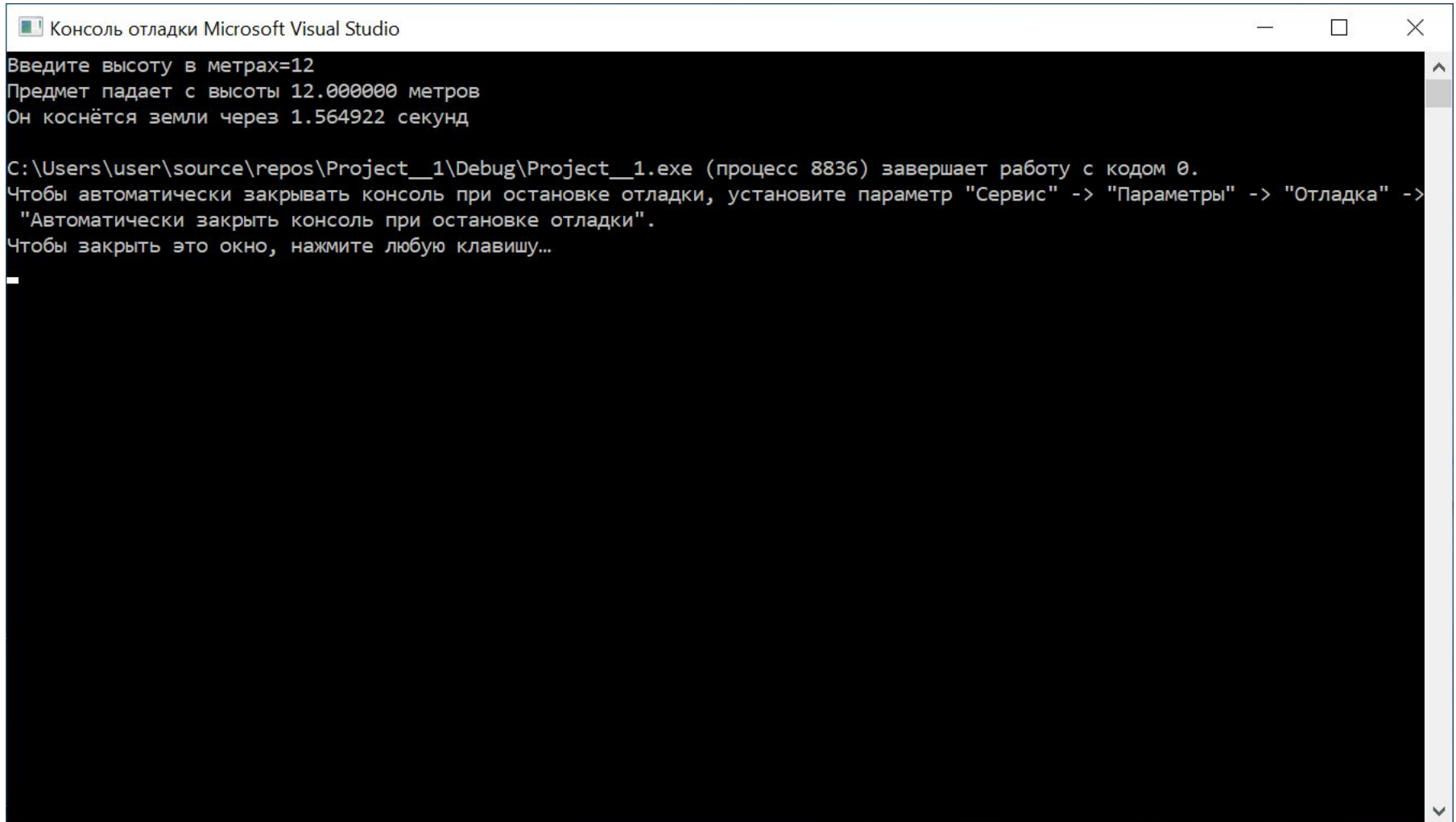
The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ source file named 'Source.cpp'. The code is as follows:

```
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 Solution Explorer on the left showing the project structure for 'Project_1'. The status bar at the bottom indicates 'Строка 19', 'Столбец 1', 'Знак 1', and 'ВСТ'.

Задача 2. Падение с высоты 3

Запустите программу. Введите высоту 12 метров.

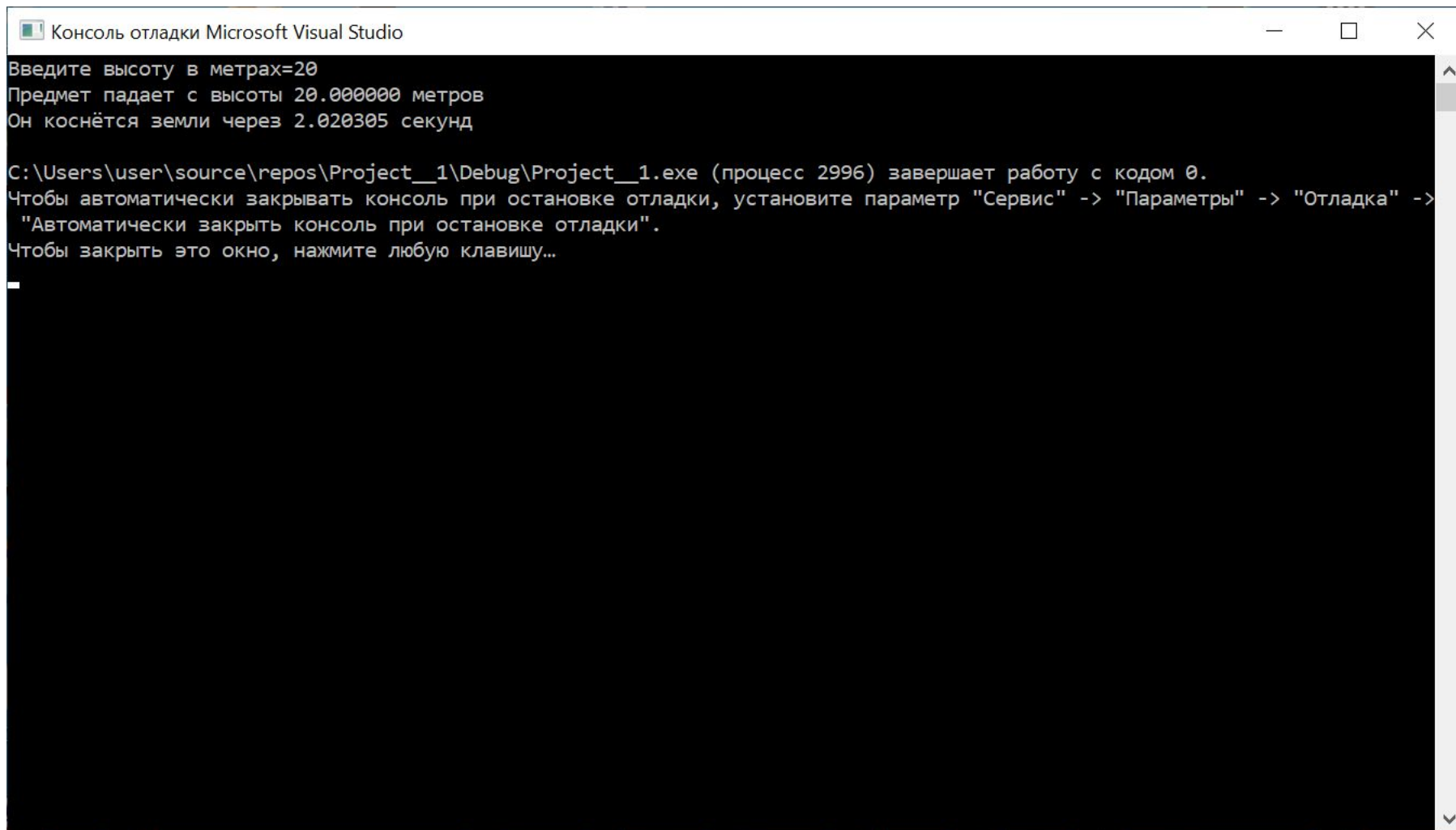


```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите высоту в метрах=12
Предмет падает с высоты 12.000000 метров
Он коснётся земли через 1.564922 секунд

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

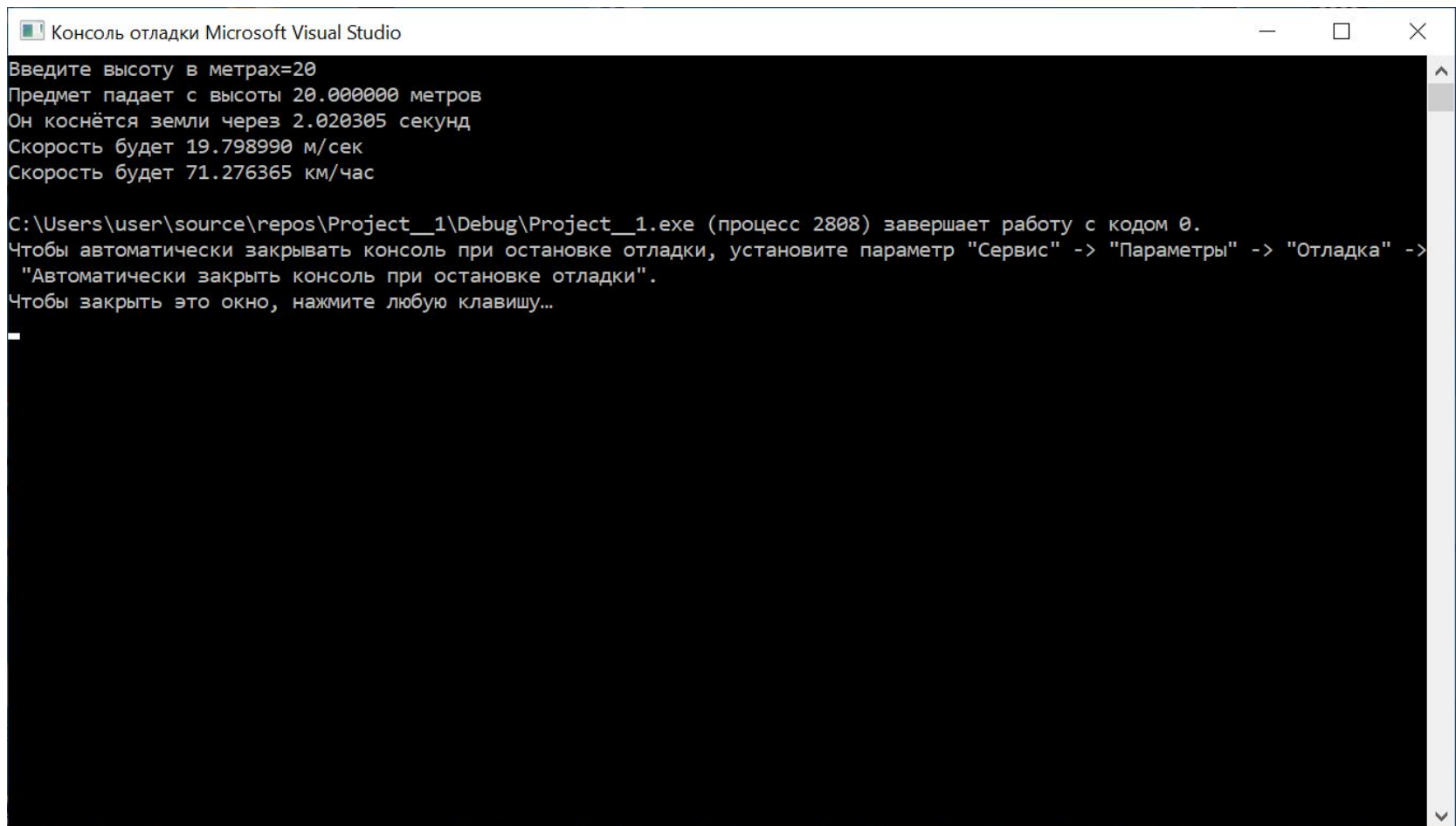
C:\Users\user\source\repos\Project_1\Debug\Project_1.exe (процесс 2996) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите 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



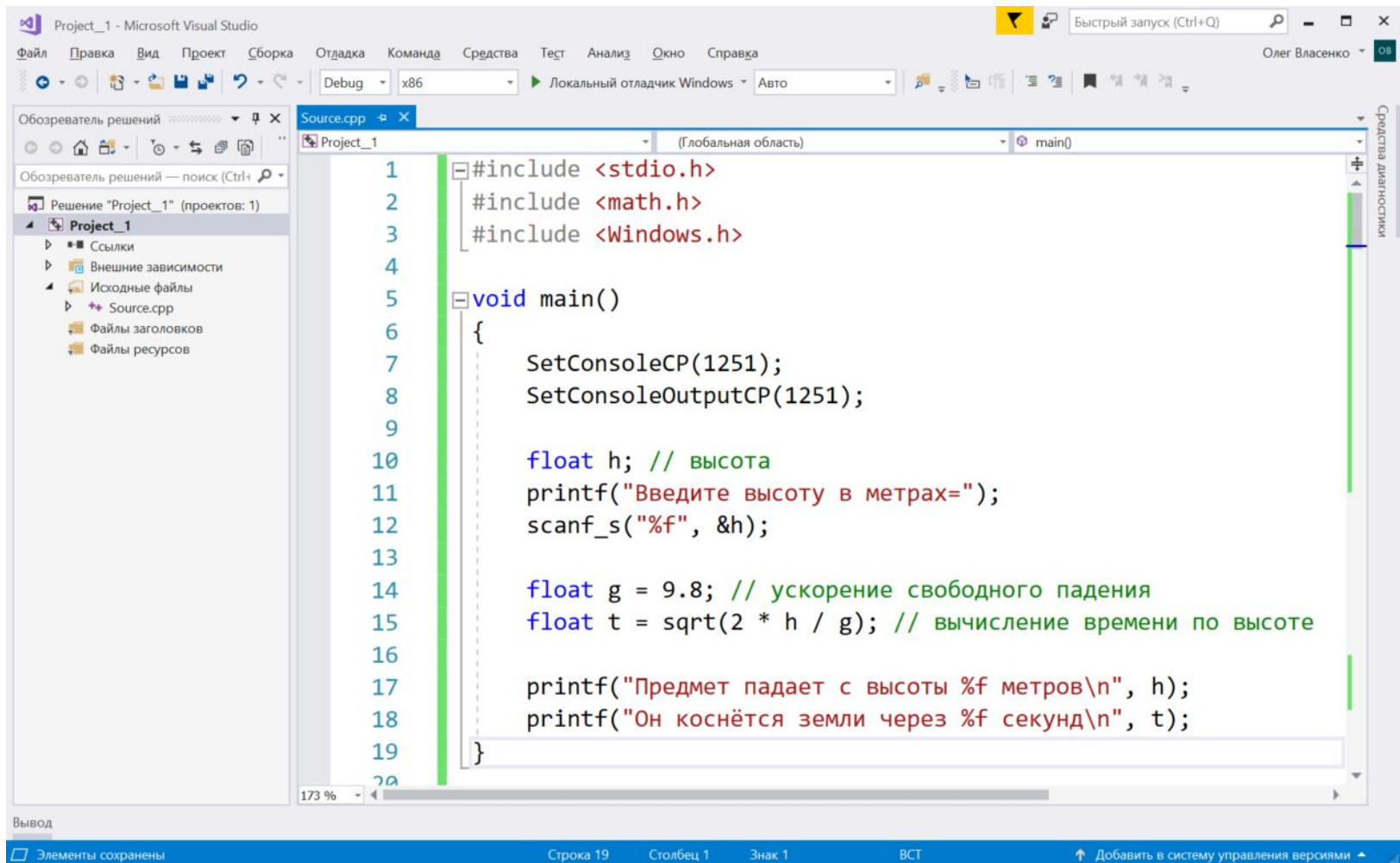
```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите высоту в метрах=20
Предмет падает с высоты 20.000000 метров
Он коснётся земли через 2.020305 секунд
Скорость будет 19.798990 м/сек
Скорость будет 71.276365 км/час

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++ source file named 'Source.cpp' open. The code is as follows:

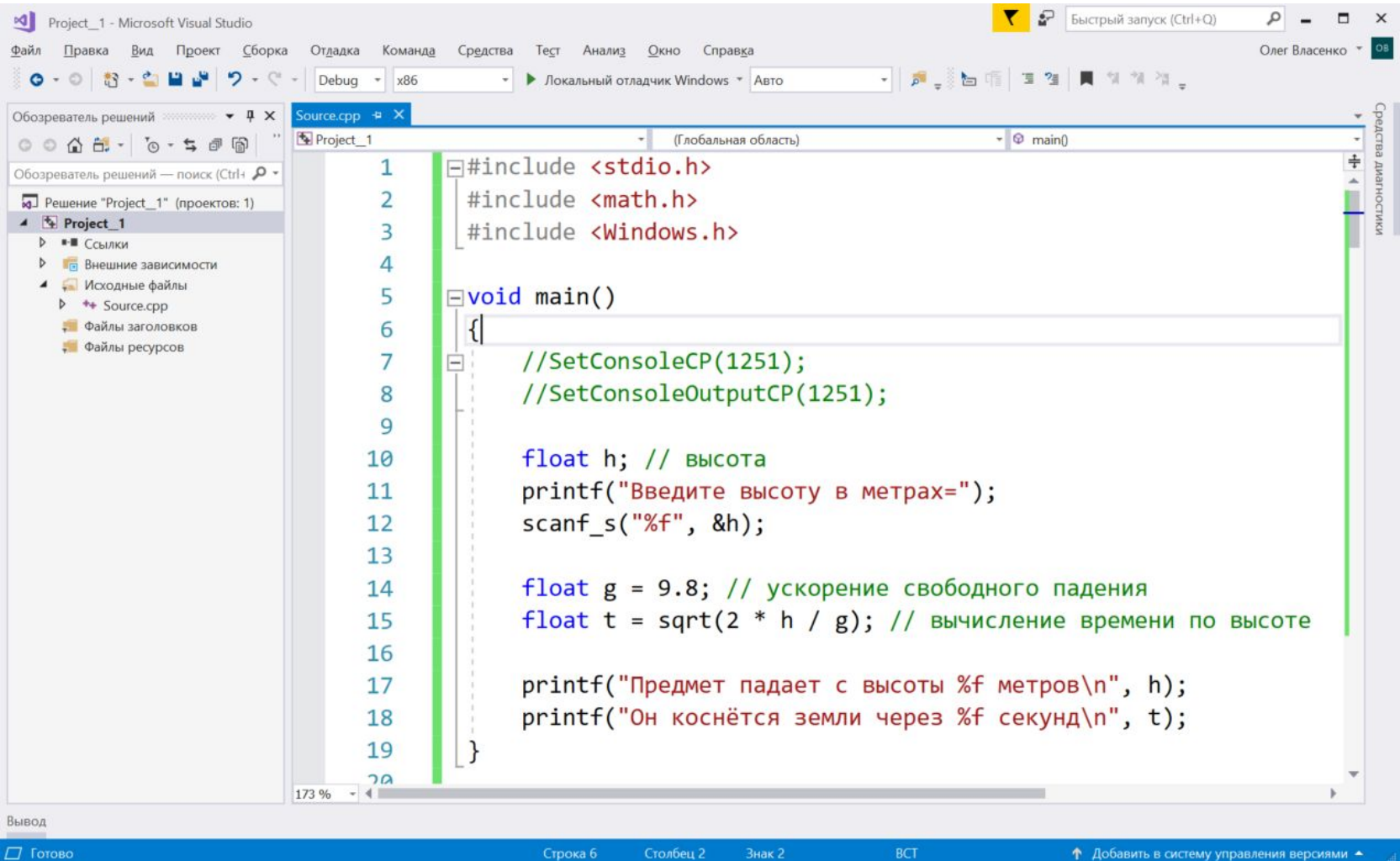
```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 #include <Windows.h>
4
5 void main()
6 {
7     SetConsoleCP(1251);
8     SetConsoleOutputCP(1251);
9
10    float h; // высота
11    printf("Введите высоту в метрах=");
12    scanf_s("%f", &h);
13
14    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
15    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 comments in the code are in Russian and explain the variables and calculations. The IDE interface includes a menu bar, a toolbar, a Solution Explorer on the left, and a status bar at the bottom.

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++ source file named 'Source.cpp' open. The code is as follows:

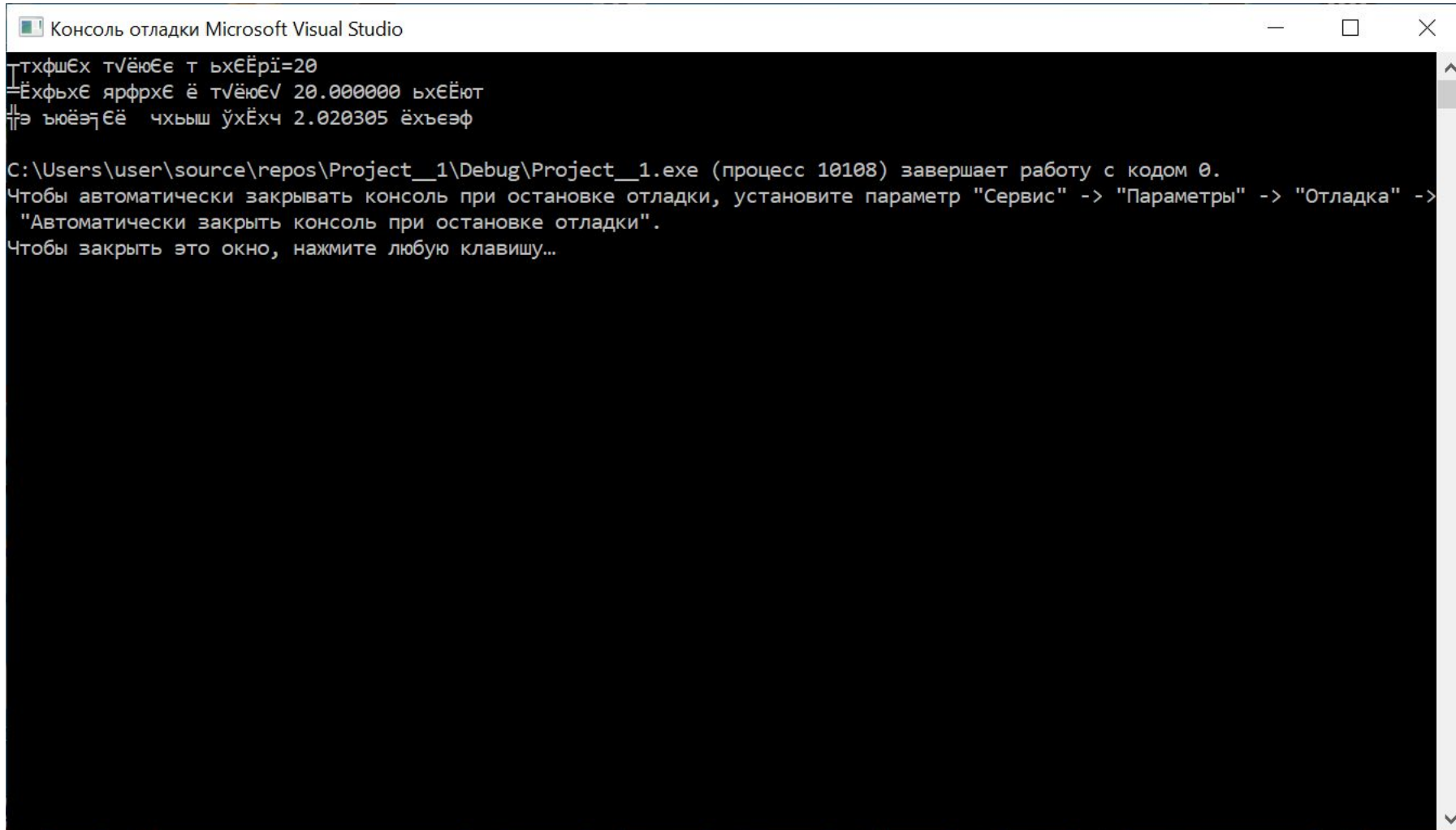
```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 #include <Windows.h>
4
5 void main()
6 {
7     //SetConsoleCP(1251);
8     //SetConsoleOutputCP(1251);
9
10    float h; // высота
11    printf("Введите высоту в метрах=");
12    scanf_s("%f", &h);
13
14    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
15    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 IDE interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Проект, Сборка, Отладка, Команда, Средства, Тест, Анализ, Окно, Справка), a toolbar, and a Solution Explorer on the left showing the project structure. The status bar at the bottom indicates 'Готово' (Ready) and provides coordinates for the current cursor position: 'Строка 6' (Line 6), 'Столбец 2' (Column 2), 'Знак 2' (Character 2).

Комментарии в программе

Для чего используются комментарии:

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



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
ТтхфшЕх тVёюЕе т ЫХЕЁрї=20
=ЕхфьЕ ярфрХЕ ё тVёюЕV 20.000000 ЫХЕЁют
Ўэ ъюёэЭЕё чхьыш ўХЕХч 2.020305 ёхьеэф

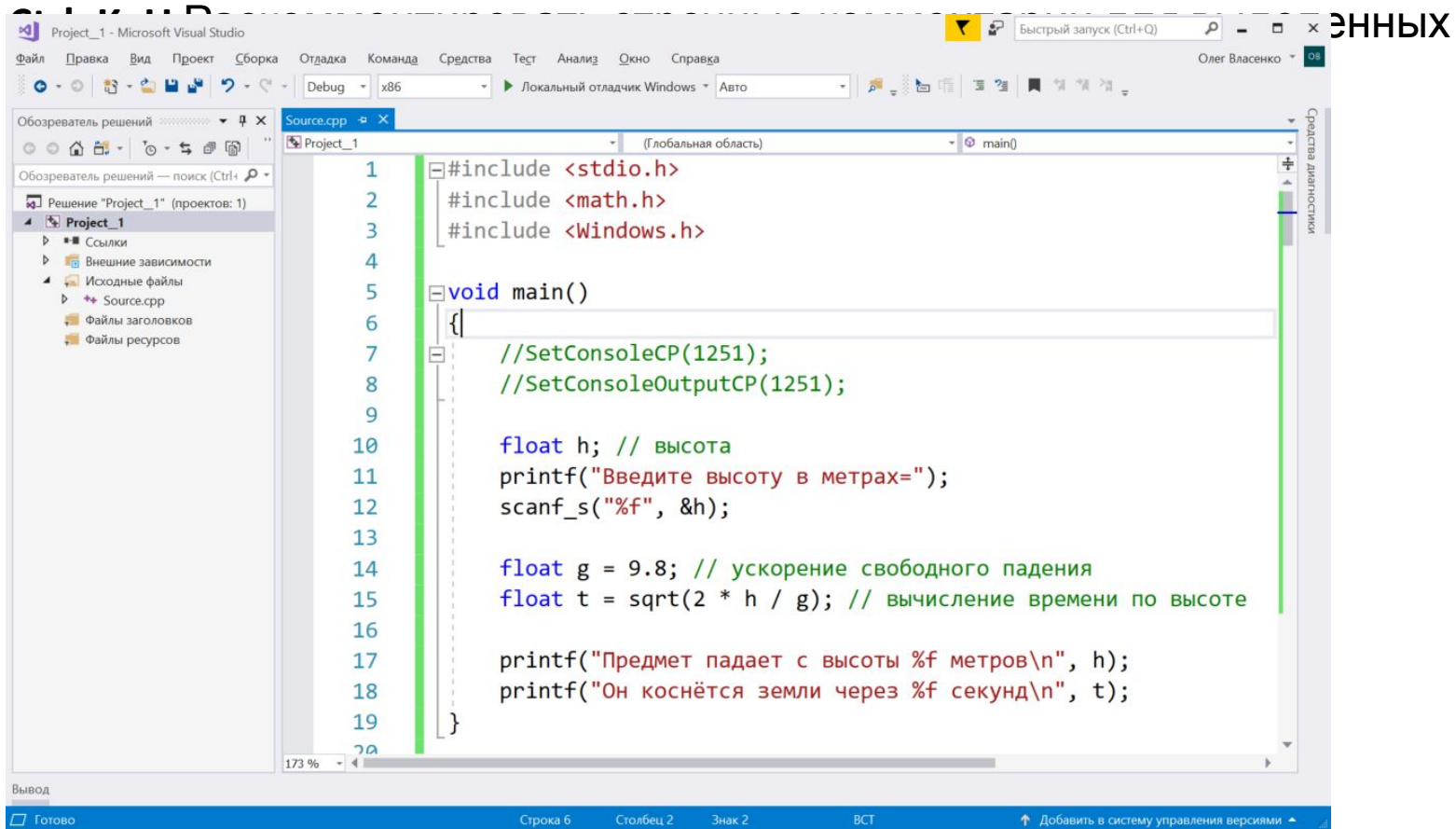
C:\Users\user\source\repos\Project__1\Debug\Project__1.exe (процесс 10108) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Комментарии в программе

Какие виды комментариев могут быть

1) Строчные – от // до конца строки

Ctrl+K+C Закомментировать строчными комментариями выделенные строки

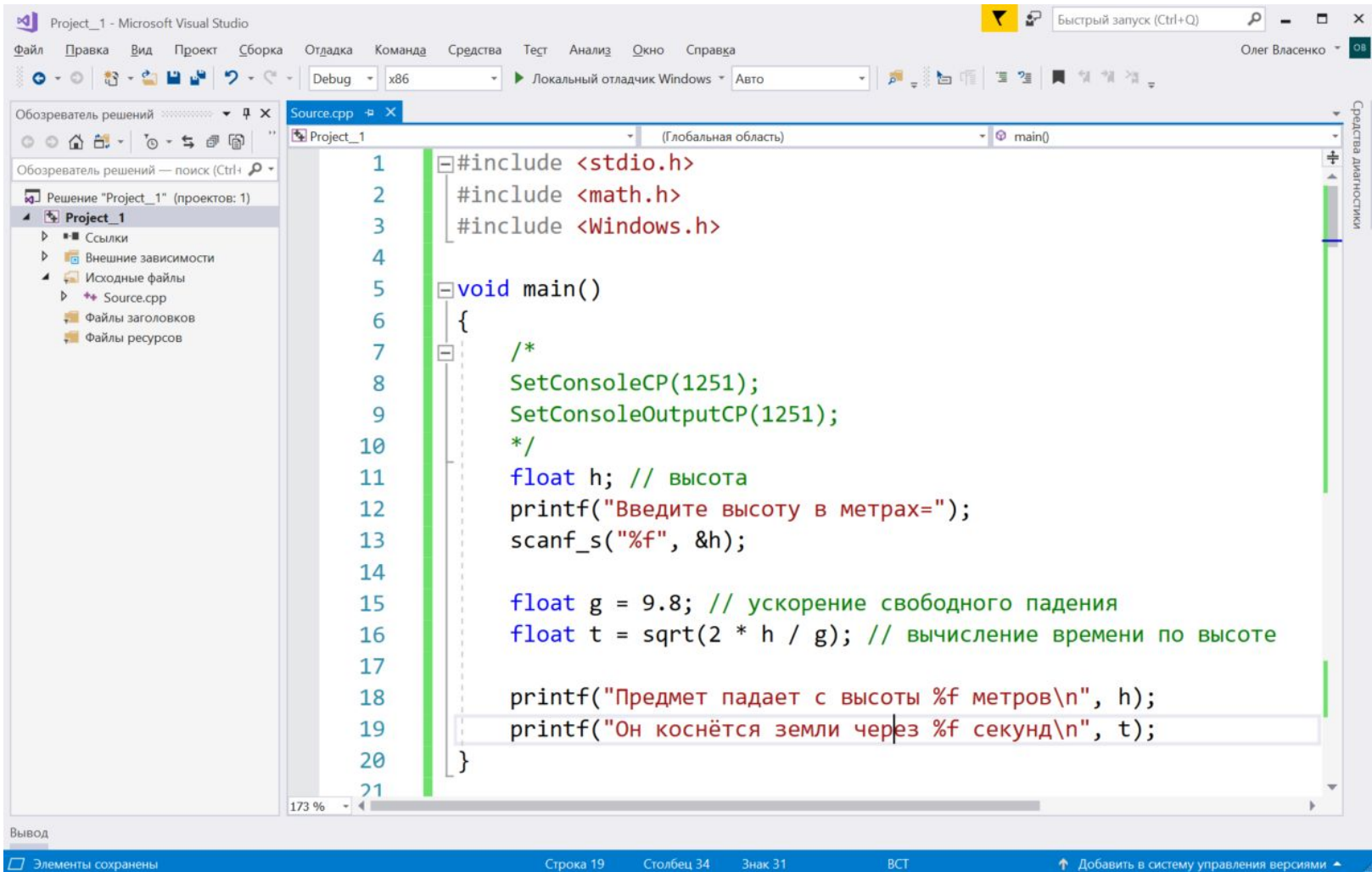


```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 #include <Windows.h>
4
5 void main()
6 {
7     //SetConsoleCP(1251);
8     //SetConsoleOutputCP(1251);
9
10    float h; // высота
11    printf("Введите высоту в метрах=");
12    scanf_s("%f", &h);
13
14    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
15    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 }
20
```


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++ source file named `Source.cpp` open. The code is displayed in a window titled `Project_1` and `main()`. The code includes several preprocessor directives and a `main()` function. Comments are used to describe variables and code blocks.

```
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
```

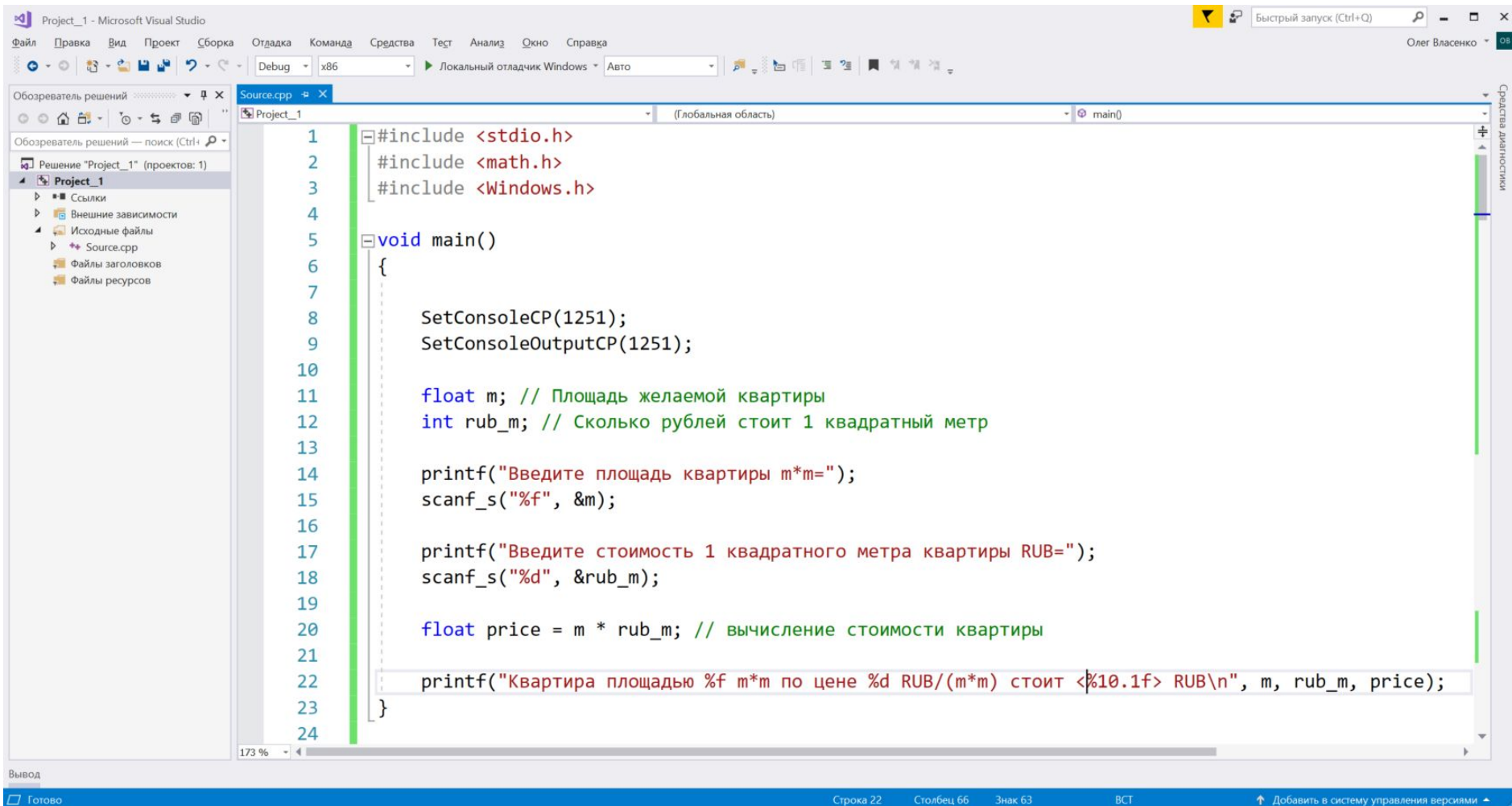
The status bar at the bottom indicates the current position: `Строка 19`, `Столбец 34`, `Знак 31`, `ВСТ`. The output window is empty.

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.



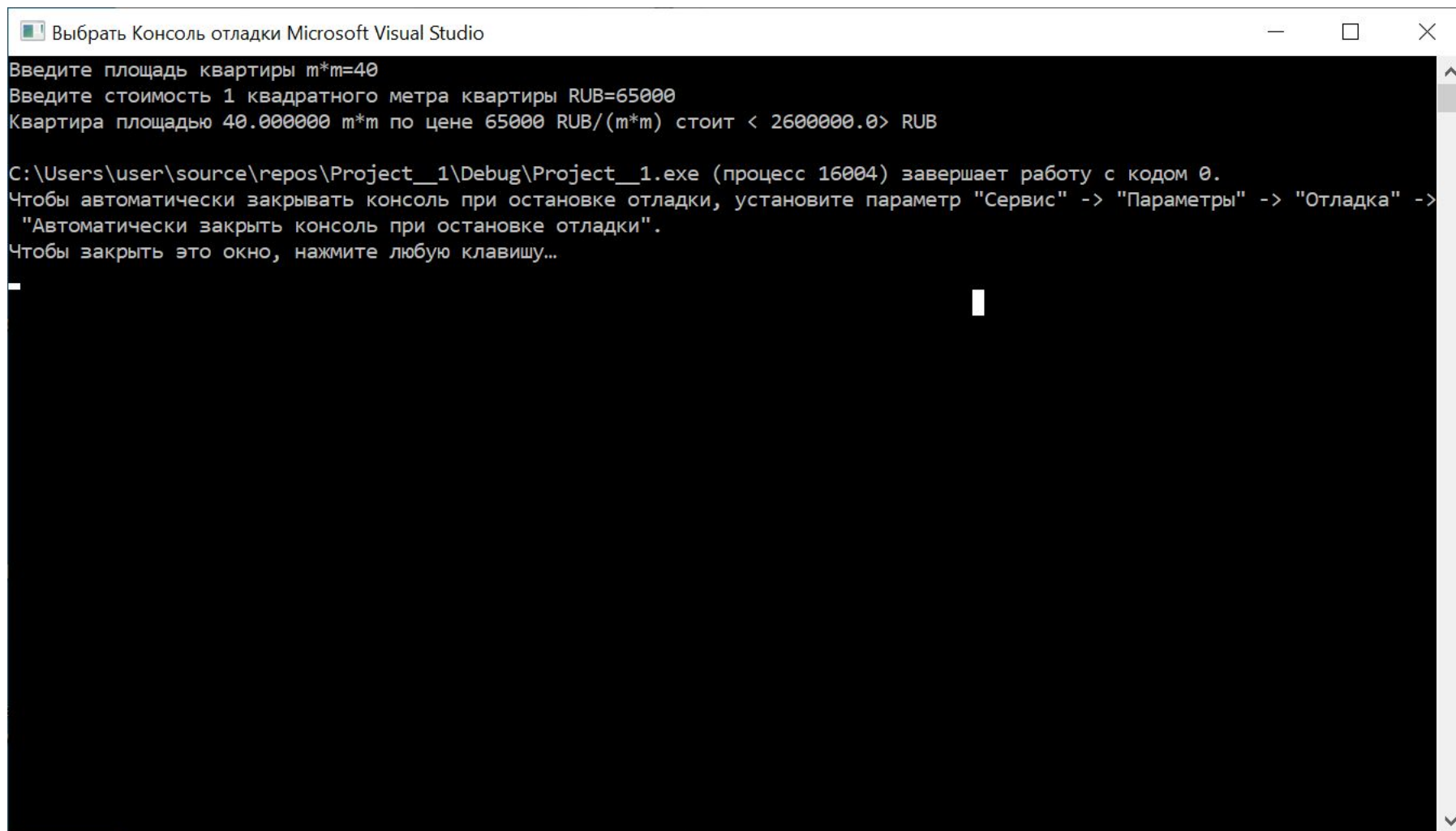
The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named 'Project_1'. The main window displays the source code for 'Source.cpp'. The code includes headers for `<stdio.h>`, `<math.h>`, and `<Windows.h>`. The `main()` function sets console output encoding, declares variables `m` (float) and `rub_m` (int), prompts the user for area and price per square meter, reads the input, calculates the total price, and prints the result with one decimal place.

```
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
```

At the bottom of the IDE, the status bar shows '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...
```

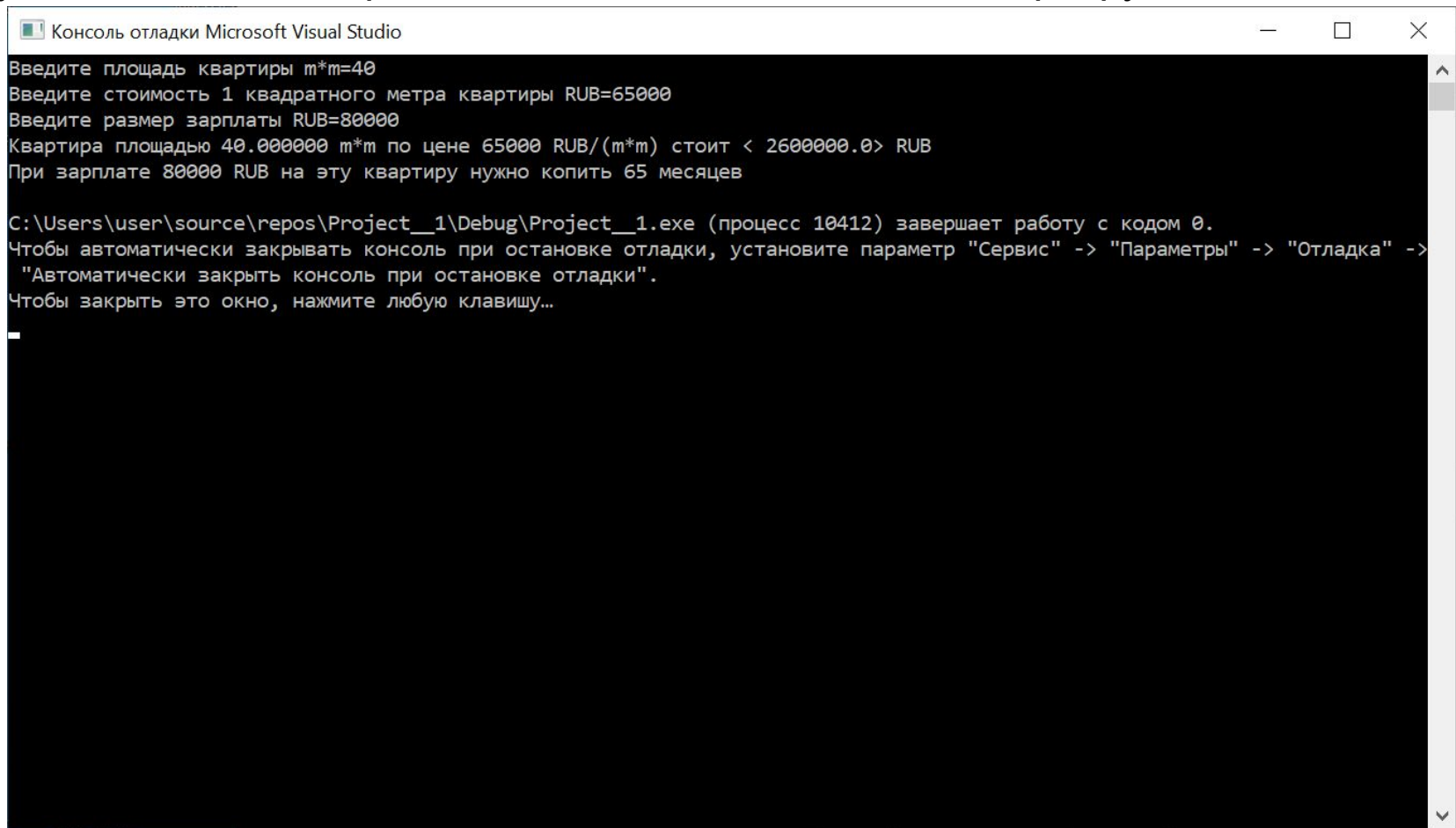
Задача 3.1 Покупаем квартиру - время

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	