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

Project_1 - Microsoft Visual Studio

Файл Правка Вид Проект Сборка Отладка Команда Средства Тест Анализ Окно Справка

Debug x86 Локальный отладчик Windows Авто

Обозреватель решений

Решение "Project_1" (проектов: 1)
- Project_1
  - Ссылки
  - Внешние зависимости
  - Исходные файлы
    - Source.cpp
  - Файлы заголовков
  - Файлы ресурсов

Source.cpp*

Project_1 (Глобальная область)

```
#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);
}
```

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.

Project_1 - Microsoft Visual Studio

Source.cpp

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

#include <Windows.h>

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

    float h = 12.0; // высота 12 метров
    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте

    printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
    printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
}
```

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

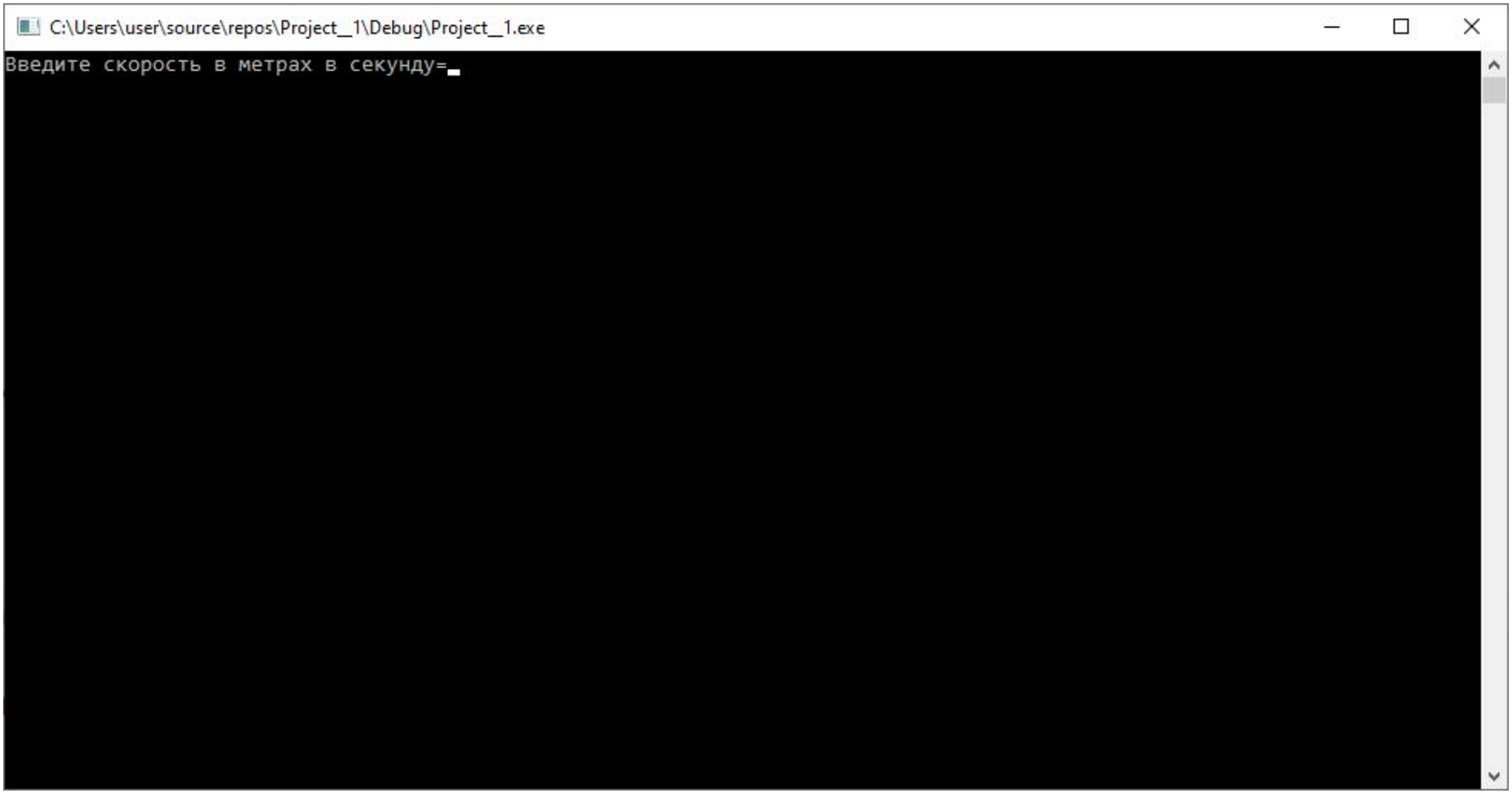
Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
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.

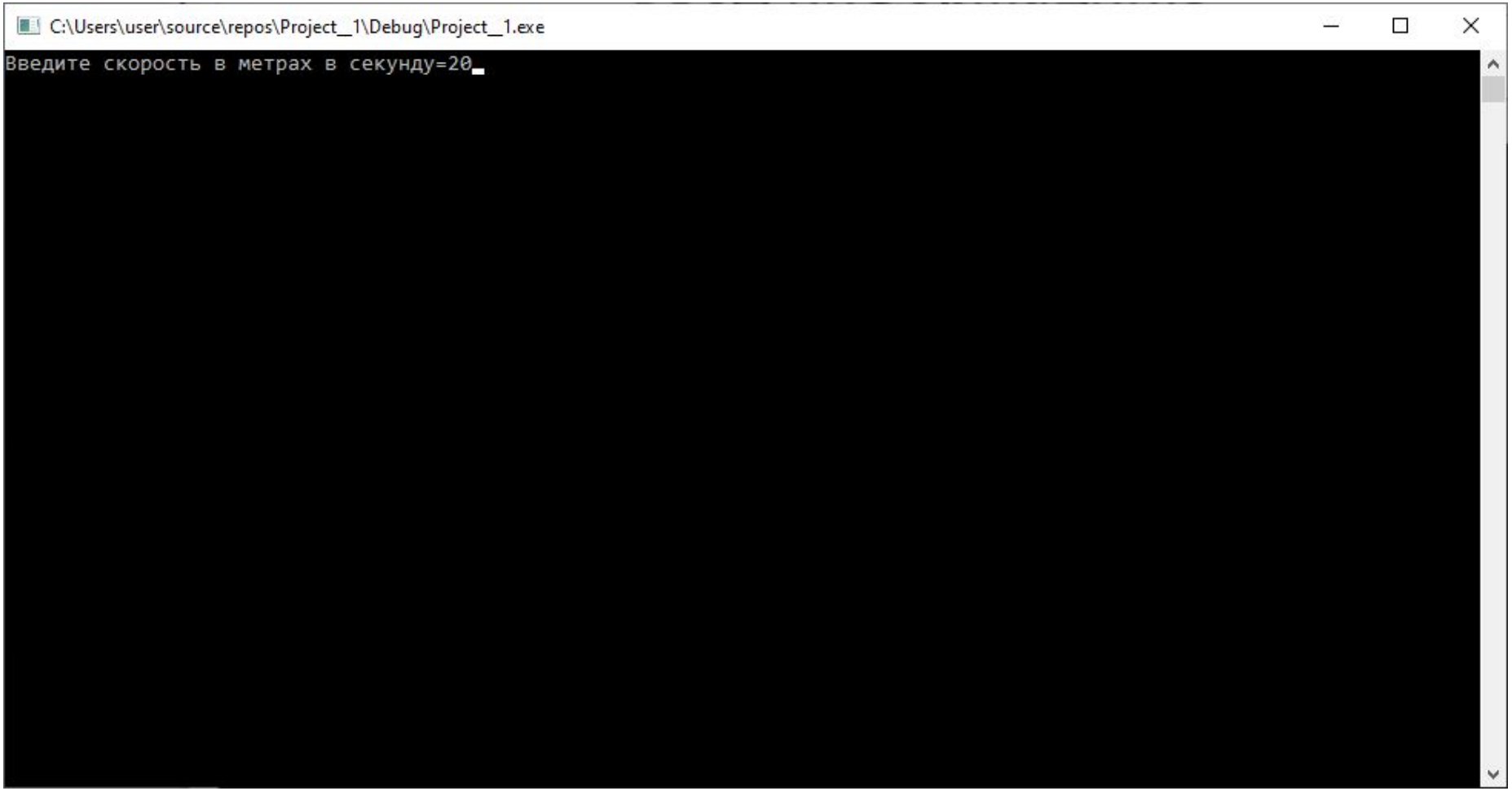
```
// перевод скорости из м/сек в км/час
#include <stdio.h>
#include <Windows.h>

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.

Project_1 - Microsoft Visual Studio

Source.cpp

```cpp
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <Windows.h>

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

    float h; // высота
    printf("Введите высоту в метрах=");
    scanf_s("%f", &h);

    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте

    printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
    printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
}
```

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

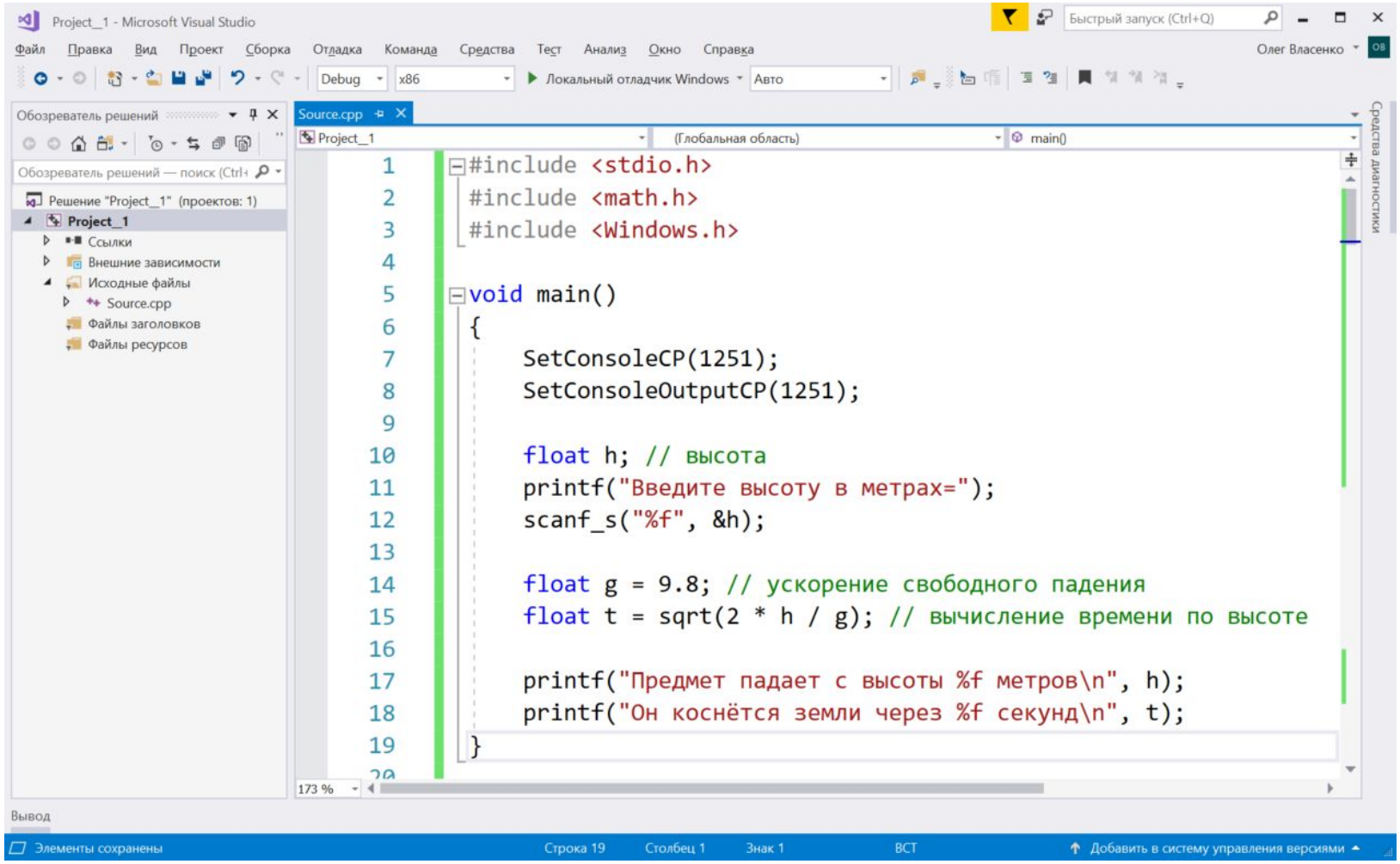
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
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



Комментарии в программе

Для чего используются комментарии:

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

Project_1 - Microsoft Visual Studio

Source.cpp

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

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

    float h; // высота
    printf("Введите высоту в метрах=");
    scanf_s("%f", &h);

    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте

    printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
    printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
}
```

Комментарии в программе

Для чего используются комментарии:

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

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
тхфшЄх т√ёюЄє т ьхЄЁрї=20
Ёхфьх€ ярфрх€ ё т√ёю€√ 20.000000 ьх€Ёют
э ъюёэ¬Єё  чхьыш ўхЁхч 2.020305 ёхъєэф

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…
```

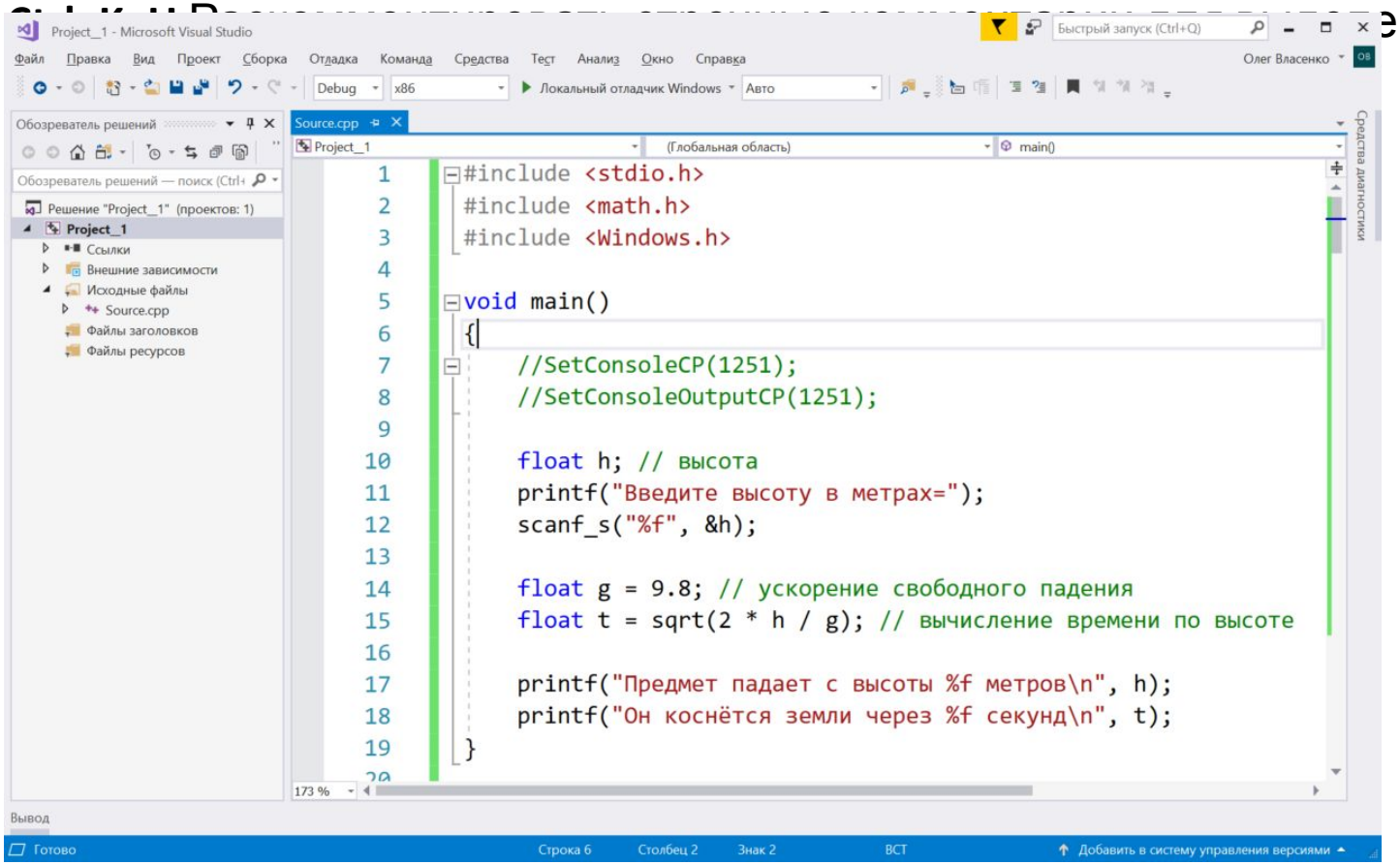
Комментарии в программе

Какие виды комментариев могут быть

1) Строчные – от **//** до конца строки

Ctrl+K+C Закомментировать строчными комментариями выделенные строки

Ctrl+K+U Раскомментировать строчные комментарии выделенных



Комментарии в программе

Какие виды комментариев могут быть

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

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

void main()
{
    /*
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    */
    float h; // высота
    printf("Введите высоту в метрах=");
    scanf_s("%f", &h);

    float g = 9.8; // ускорение свободного падения
    float t = sqrt(2 * h / g); // вычисление времени по высоте

    printf("Предмет падает с высоты %f метров\n", h);
    printf("Он коснётся земли через %f секунд\n", t);
}
```

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.

Project_1 - Microsoft Visual Studio

Source.cpp

```
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
```

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+-
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	