



Язык программирования Java. Начальный уровень

Мультимедийный курс

автор: Васильев А.Н.

www.vasilev.kiev.ua

Киев 2017



Лекция 1. Знакомство с Java. Первая программа



- Особенности языка Java
- Структура программы в Java
- Первая программа: вывод в консоль
- Вывод данных в окно
- Знакомство с переменными
- Ввод данных через консоль и поле ввода

*Ален ноби, ностра алис! Что
означает - ежели один человек
построил, другой завсегда
разобрать может.
из к/ф "Формула любви"*

Особенности языка Java и структура программы



Язык Java полностью объектно-ориентированный



Для создания даже самой маленькой программы необходимо описать хотя бы один класс!!!



Шаблон для создания программы:

```
class имя_класса{  
    public static void main(String[] args){  
        // Команды  
    }  
}
```

Программа состоит из класса, содержащего главный метод программы. Выполнение программы – выполнение главного метода.



Особенности языка Java и структура программы



Как устроена очень простая программа:

```
class имя_класса{ ... }
```

← Главный класс программы

↑
Здесь "спрятан" главный метод `main()`

```
public static void main(String[] args){ ... }
```

↑
Открытый

↑
Не возвращает результат

↑
Имя

↑
Здесь "спрятаны" команды, которые выполняются при выполнении программы

↑
Статический

↑
Список аргументов (обычно не используется, но должен быть объявлен)



Первая программа: вывод в консоль



Код программы для вывода текстового сообщения в консоль:

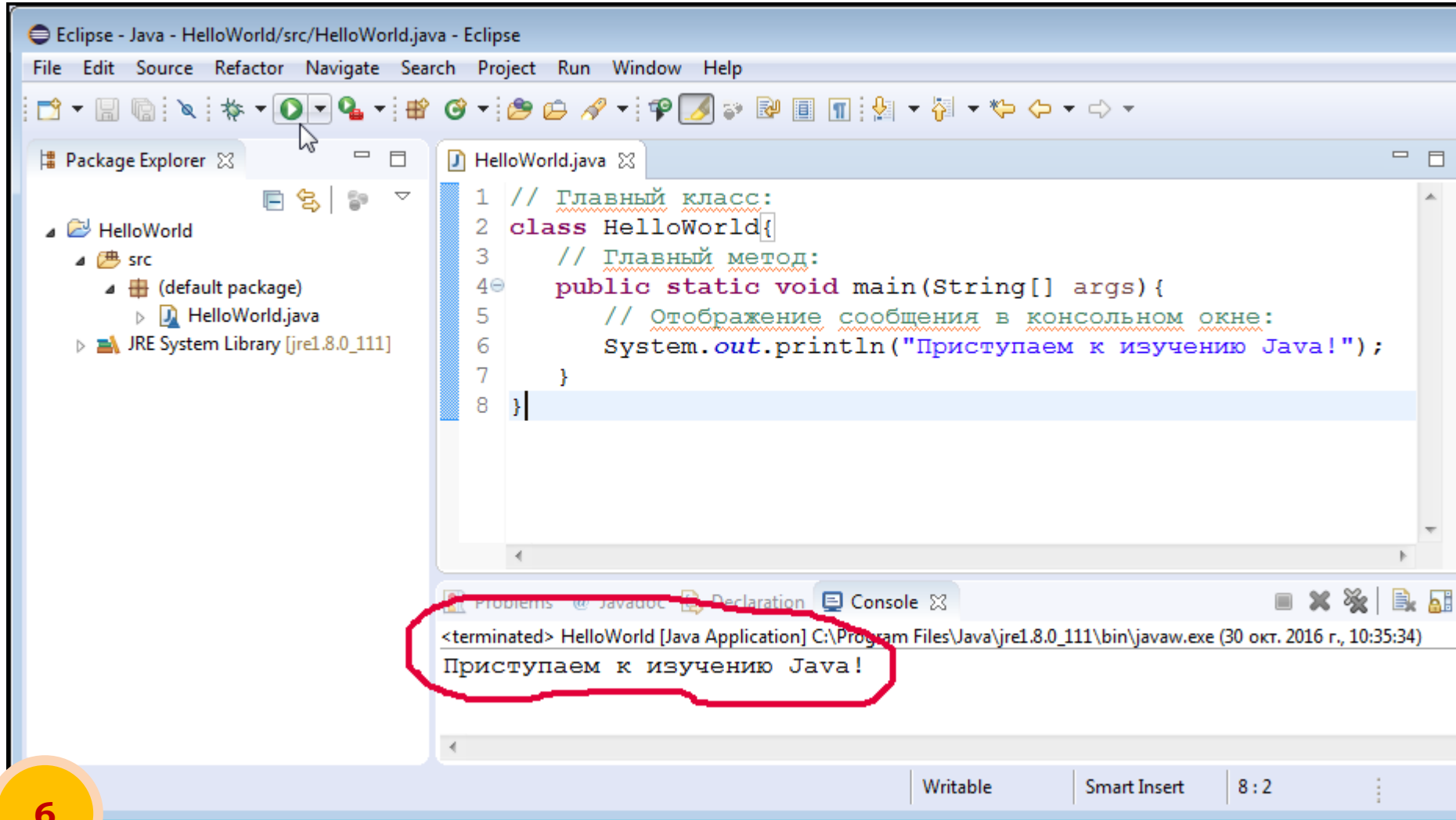
```
// Главный класс:  
class HelloWorld{  
    // Главный метод:  
    public static void main(String[] args){  
        // Отображение сообщения в консольном окне:  
        System.out.println("Приступаем к изучению Java!");  
    }  
}
```

**Для вывода сообщения в консоль используем инструкцию
System.out.println() или System.out.print()**

Первая программа: вывод в консоль



Выполнение программы:



Сообщение в диалоговом окне



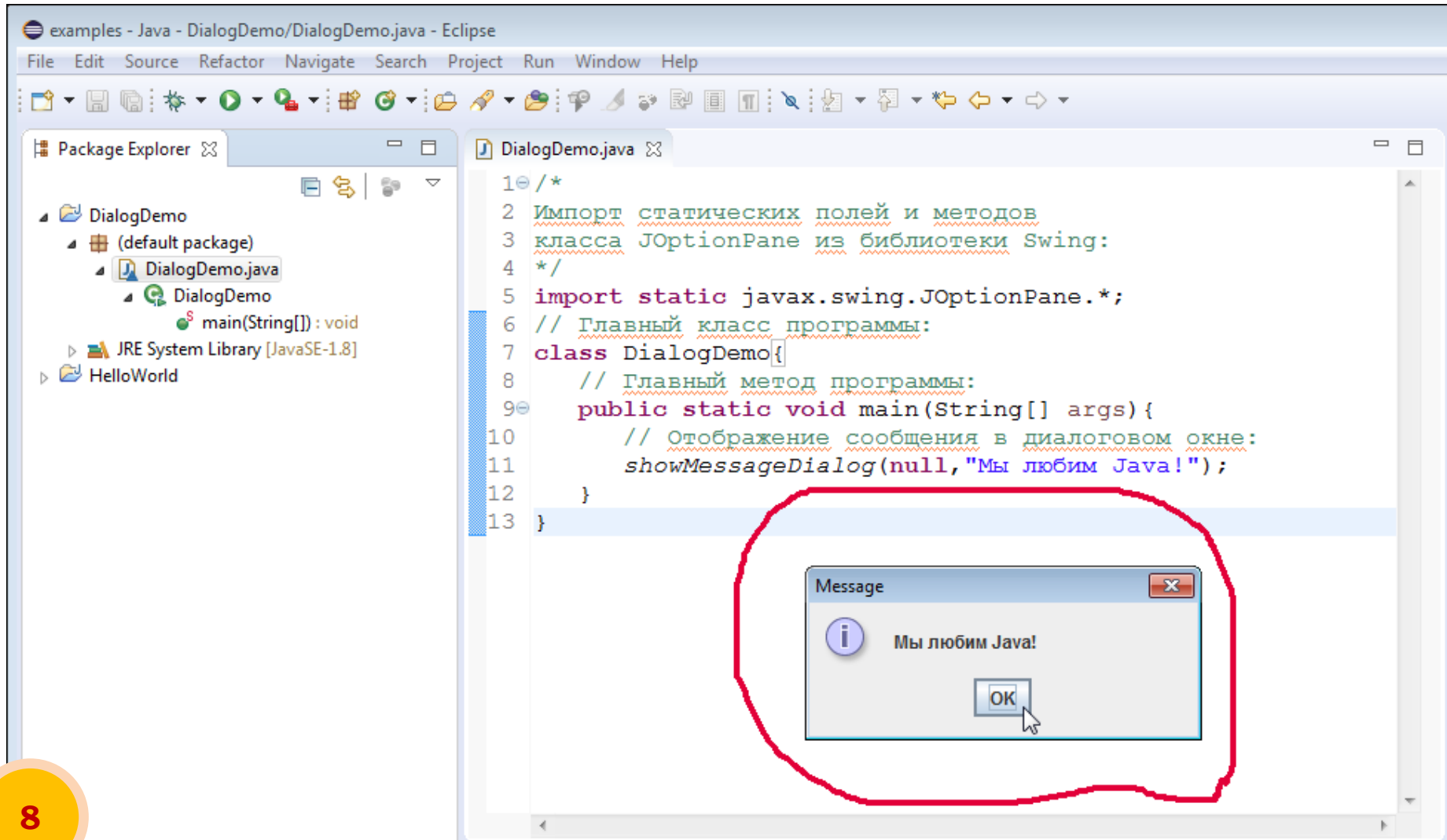
Программа для отображения диалогового окна с сообщением:

```
/*
Импорт статических полей и методов
класса JOptionPane из библиотеки Swing:
*/
import static javax.swing.JOptionPane.*;
// Главный класс программы:
class DialogDemo{
    // Главный метод программы:
    public static void main(String[] args){
        // Отображение сообщения в диалоговом окне:
        showMessageDialog(null, "Мы любим Java!");
    }
}
```


Сообщение в диалоговом окне



Выполнение программы:

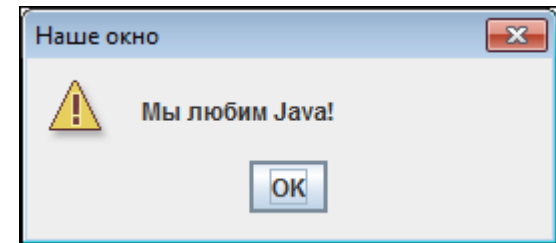


Сообщение в диалоговом окне: продолжение



Программа для отображения диалогового окна:

```
// Статический импорт:
import static javax.swing.JOptionPane.*;
// Главный класс программы:
class AnotherDialog{
    // Главный метод программы:
    public static void main(String[] args){
        // Отображение сообщения в диалоговом окне:
        showMessageDialog(null,           // Родительское окно
                          "Мы любим Java!", // Сообщение
                          "Наше окно",     // Заголовок
                          WARNING_MESSAGE  // Пиктограмма
        );
    }
}
```



Константы для определения типа пиктограмм:

PLAIN_MESSAGE, INFORMATION_MESSAGE,
WARNING_MESSAGE, ERROR_MESSAGE и QUESTION_MESSAGE



Знакомство с переменными



Переменная - именованная область памяти, к которой можно обращаться по имени для считывания значения и записи значения в процессе выполнения программы

Объявление переменной:

- В любом месте, но до первого использования.
- Указывается тип переменной и ее имя.
- Можно объявлять сразу несколько переменных (одного типа).

```
int num;
```



Целочисленная переменная (значение -целое число)

```
char symb,a;
```



Две символьные переменные (значение - буква/символ)

Присваивание значения переменной:

- В формате **имя_переменной=значение**

```
int num;  
num=123;
```



Так можно



```
int a=10,b,c=20;  
int x=a+c;
```

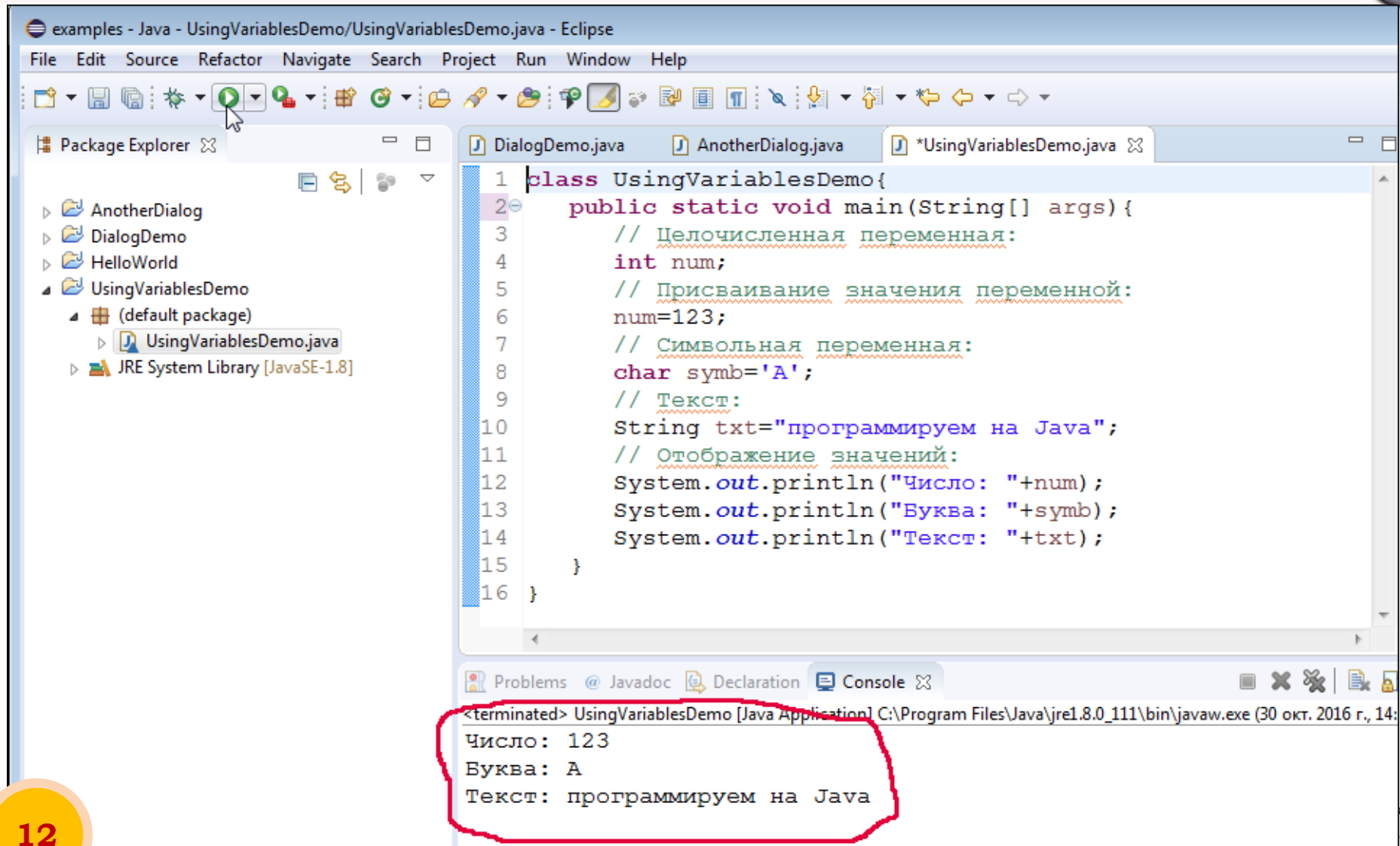


Программа: использование переменных



```
class UsingVariablesDemo{
    public static void main(String[] args){
        // Целочисленная переменная:
        int num;
        // Присваивание значения переменной:
        num=123;
        // Символьная переменная:
        char symb='A';
        // Текст:
        String txt="программируем на Java";
        // Отображение значений:
        System.out.println("Число: "+num);
        System.out.println("Буква: "+symb);
        System.out.println("Текст: "+txt);
    }
}
```

Использование переменных: выполнение программы



The screenshot shows the Eclipse IDE with the following components:

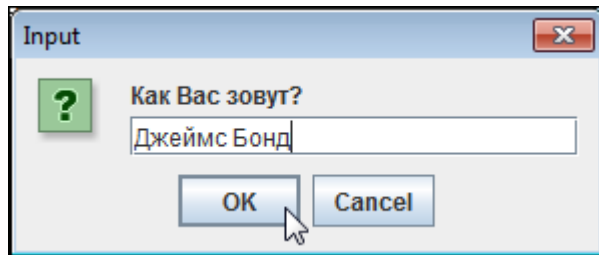
- Package Explorer:** Shows the project structure with folders: AnotherDialog, DialogDemo, HelloWorld, and UsingVariablesDemo. Inside UsingVariablesDemo, there is a sub-package (default package) containing the file UsingVariablesDemo.java.
- Editor:** Displays the source code of UsingVariablesDemo.java. The code is as follows:

```
1 class UsingVariablesDemo{
2     public static void main(String[] args){
3         // Целочисленная переменная:
4         int num;
5         // Присваивание значения переменной:
6         num=123;
7         // Символьная переменная:
8         char symb='A';
9         // Текст:
10        String txt="программируем на Java";
11        // Отображение значений:
12        System.out.println("Число: "+num);
13        System.out.println("Буква: "+symb);
14        System.out.println("Текст: "+txt);
15    }
16 }
```
- Console:** Shows the output of the program, which is highlighted with a red circle:

```
<terminated> UsingVariablesDemo [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_111\bin\javaw.exe (30 окт. 2016 г., 14:
Число: 123
Буква: A
Текст: программируем на Java
```

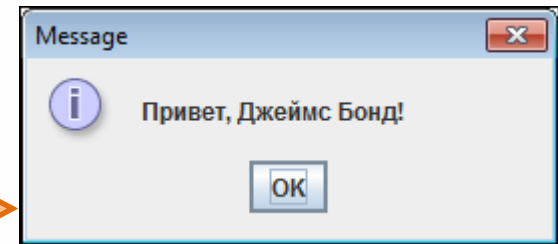
Программа: окно с полем ввода

```
import static javax.swing.JOptionPane.*;  
class UsingInputDialog{  
    public static void main(String[] args){  
        // Текст:  
        String name;  
        // Отображение окна с полем ввода:  
        name=showInputDialog("Как Вас зовут?");  
        // Отображение окна с сообщением:  
        showMessageDialog(null,"Привет, "+name+"!");  
    }  
}
```



**В первом окне
вводим имя**

**Имя появляется
во втором окне**



Программа: считывание числа

```
import static javax.swing.JOptionPane.*;
class EnteringInteger{
    public static void main(String[] args){
        // Целочисленные переменные:
        int thisYear=2016,age,year;
        // Текст:
        String res,txt="Ваш возраст: ";
        // Отображение окна с полем ввода:
        res=showInputDialog(null, // Родительское окно
                           "В каком году вы родились?", // Текст
                           "Определяем возраст", // Название
                           QUESTION_MESSAGE // Пиктограмма
                           );
        // Преобразование текста в число:
        year=Integer.parseInt(res);
        // Вычисление возраста:
        age=thisYear-year;
        // Отображение окна с сообщением:
        showMessageDialog(null,txt+age+" лет");
    }
}
```

Считывание числа: выполнение программы



examples - Java - EnteringInteger/EnteringInteger.java - Eclipse

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Package Explorer

- AnotherDialog
- DialogDemo
- EnteringInteger
 - (default package)
 - EnteringInteger.java
- JRE System Library [JavaSE-1.8]

AnotherDialog... *UsingVaria... UsingInputDi... EnteringInt... »1

```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;
2 class EnteringInteger{
3     public static void main(String[] args){
4         // Целочисленные переменные:
5         int thisYear=2016, age, year;
6         // Текст:
7         String res, txt="Ваш возраст: ";
8         // Отображение окна с полем ввода:
9         res=showInputDialog(null, // Родительское окно
10                             "В каком году вы родились?", // Текст
11                             "Определяем возраст", // Название
12                             QUESTION_MESSAGE // Пиктограмма
13         );
14         // Преобразование текста в число:
15         year=Integer.parseInt(res);
16         // Вычисление возраста:
17         age=thisYear-year;
18         // Отображение окна с сообщением:
19         showMessageDialog(null, txt+age+" лет");
20     }
21 }
```

Определяем возраст

В каком году вы родились?

1901

OK Cancel

Message

Ваш возраст: 115 лет

OK

Появляется после закрытия первого окна

15

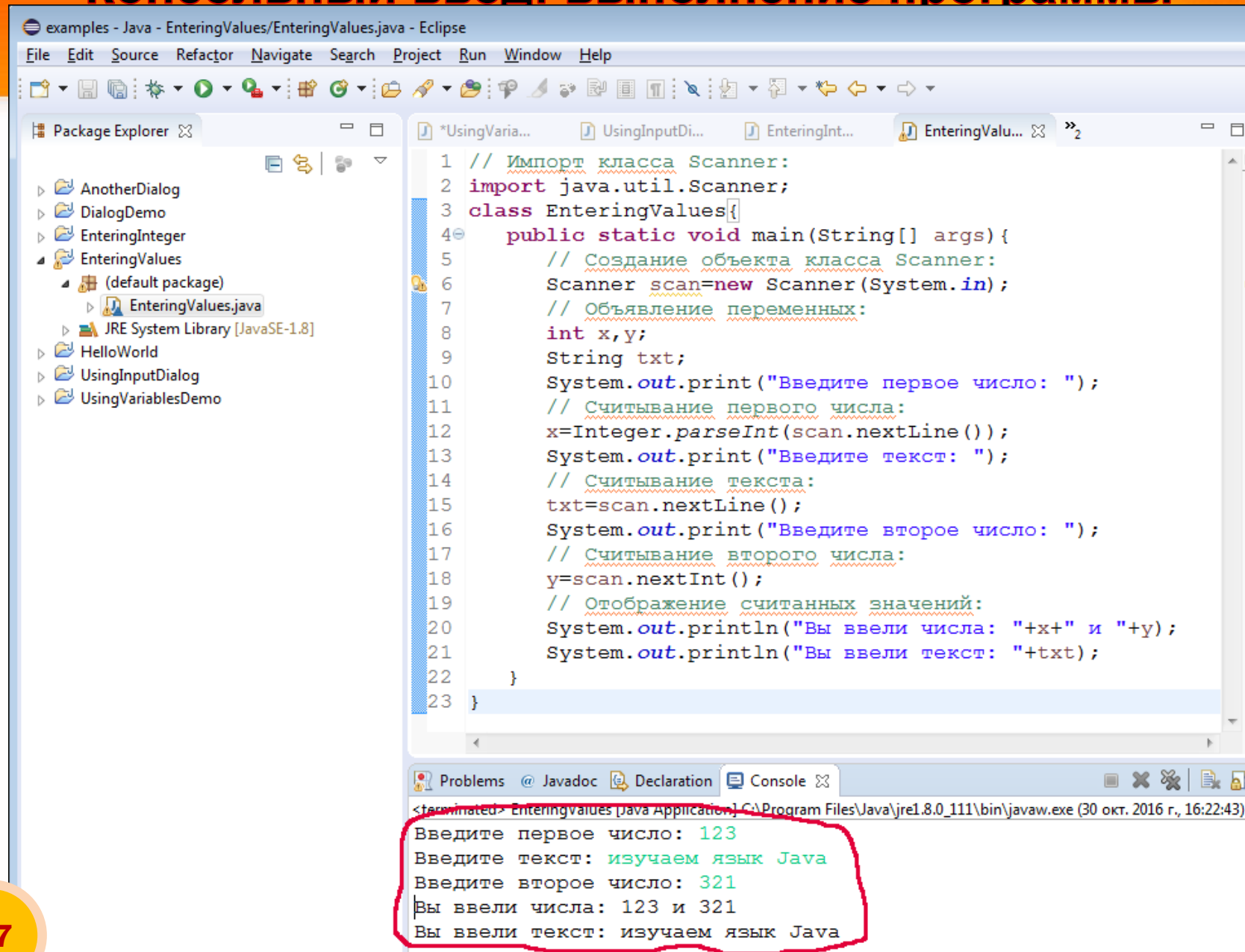
Java

© Васильев А.Н.

Программа: консольный ввод

```
// Импорт класса Scanner:
import java.util.Scanner;
class EnteringValues{
    public static void main(String[] args){
        // Создание объекта класса Scanner:
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        // Объявление переменных:
        int x,y;
        String txt;
        System.out.print("Введите первое число: ");
        // Считывание первого числа:
        x=Integer.parseInt(scan.nextLine());
        System.out.print("Введите текст: ");
        // Считывание текста:
        txt=scan.nextLine();
        System.out.print("Введите второе число: ");
        // Считывание второго числа:
        y=scan.nextInt();
        // Отображение считанных значений:
        System.out.println("Вы ввели числа: "+x+" и "+y);
        System.out.println("Вы ввели текст: "+txt);
    }
}
```

Консольный ввод: выполнение программы



The screenshot shows the Eclipse IDE with a Java project named 'examples'. The Package Explorer on the left shows the project structure, including a package named 'EnteringValues' containing the file 'EnteringValues.java'. The main editor window displays the source code of 'EnteringValues.java', which is a Java class with a 'main' method. The code uses the 'Scanner' class to read input from the user. The console window at the bottom shows the output of the program, which prompts the user to enter a number, a text string, and another number. The user has entered '123' for the first number, 'изучаем язык Java' for the text, and '321' for the second number. The program then prints the entered values.

```
1 // Импорт класса Scanner:
2 import java.util.Scanner;
3 class EnteringValues{
4     public static void main(String[] args){
5         // Создание объекта класса Scanner:
6         Scanner scan=new Scanner(System.in);
7         // Объявление переменных:
8         int x,y;
9         String txt;
10        System.out.print("Введите первое число: ");
11        // Считывание первого числа:
12        x=Integer.parseInt(scan.nextLine());
13        System.out.print("Введите текст: ");
14        // Считывание текста:
15        txt=scan.nextLine();
16        System.out.print("Введите второе число: ");
17        // Считывание второго числа:
18        y=scan.nextInt();
19        // Отображение считанных значений:
20        System.out.println("Вы ввели числа: "+x+" и "+y);
21        System.out.println("Вы ввели текст: "+txt);
22    }
23 }
```

Problems @ Javadoc Declaration Console

<terminated> Enteringvalues [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_111\bin\javaw.exe (30 окт. 2016 г., 16:22:43)

Введите первое число: 123
Введите текст: изучаем язык Java
Введите второе число: 321
Вы ввели числа: 123 и 321
Вы ввели текст: изучаем язык Java

Домашнее задание



- Измените код программы для вычисления возраста пользователя так, чтобы второе окно (окно с сообщением о возрасте пользователя) содержало пиктограмму ошибки и имело название "Возраст определен".
- Напишите программу для вычисления возраста пользователя, используя консольный ввод и вывод.
- Напишите программу для вычисления года рождения пользователя по возрасту, который пользователь вводит в программу.

Дополнительный пример: окно с изображением



```
// Импорт библиотеки:
import javax.swing.*;
// Статический импорт из класса JOptionPane:
import static javax.swing.JOptionPane.*;
class DisplayingImageDemo{
    public static void main(String[] args){
        // Отображение окна с изображением:
        showMessageDialog(null,
            // Объект изображения:
            new ImageIcon("../panda.jpg"),
            "Панда",          // Название
            PLAIN_MESSAGE    // Нет пиктограммы
        );
    }
}
```



Файл `panda.jpg` должен находиться в папке на один уровень выше, чем файл с программой