



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

---

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА \_\_\_\_\_ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

**Лабораторная работа № 6**  
**по курсу «Языки и методы программирования»**  
**«Программа с графическим пользовательским интерфейсом»**

Студент группы ИУ9-21Б Горбунов А. Д.

Преподаватель Посевин Д. П.

*Москва 2023*

# 1 Задание

Приобретение навыков разработки программ с графическим пользовательским интерфейсом на основе библиотеки `swing`.

Прямоугольный треугольник выбранного цвета с катетами `a` и `b`, вписанный в окружность.

## 2 Результаты

Исходный код программы представлен в листинге 1, 2, 3, 4

Листинг 1 — класс `PictureForm`

```
1 import javax.swing.*;
2 import javax.swing.event.ChangeEvent;
3 import javax.swing.event.ChangeListener;
4 import java.awt.*;
5
6 public class PictureForm {
7     private JPanel mainPanel;
8     private JSpinner aSpinner;
9     private CanvasPanel canvasPanel;
10    private JSpinner bSpinner;
11    private JSpinner color1Spinner;
12    private JSpinner color2Spinner;
13    private JSpinner color3Spinner;
14    public PictureForm() {
15        aSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
16            @Override
17            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
18                int a = (int) aSpinner.getValue();
19                canvasPanel.setA(a);
20            }
21        });
22        bSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
23            @Override
24            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
25                int b = (int) bSpinner.getValue();
26                canvasPanel.setB(b);
27            }
28        });
29        color1Spinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
30            @Override
31            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
32                int b = (int) color1Spinner.getValue();
33                canvasPanel.setColor1(b);
34            }
35        });
36    }
37 }
```

## Листинг 2 — класс PictureForm(продолжение)

```
1      color2Spinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
2          @Override
3          public void stateChanged(ChangeEvent e) {
4              int b = (int) color2Spinner.getValue();
5              canvasPanel.setColor2(b);
6          }
7      });
8      color3Spinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
9          @Override
10         public void stateChanged(ChangeEvent e) {
11             int b = (int) color3Spinner.getValue();
12             canvasPanel.setColor3(b);
13         }
14     });
15     aSpinner.setValue(20);
16     bSpinner.setValue(20);
17     color1Spinner.setValue(0);
18     color2Spinner.setValue(0);
19     color1Spinner.setValue(0);
20 }
21 public static void main(String[] args) {
22     JFrame frame = new JFrame("Right triangle inscribed in a circle
23 ");
24     frame.setContentPane(new PictureForm().mainPanel);
25     frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
26     frame.pack();
27     frame.setVisible(true);
28 }
```

## Листинг 3 — класс CanvasPanel

```
1 import javax.swing.*;
2 import java.awt.*;
3 public class CanvasPanel extends JPanel{
4     private int a = 20;
5     private int b = 20;
6     private int color1 = 0;
7     private int color2 = 0;
8     private int color3 = 0;
9     protected void paintComponent(Graphics g){
10         super.paintComponent(g);
11         int xCenter = getWidth() / 2;
12         int yCenter = getHeight() / 2;
13         g.setColor(Color.getHSBColor((float)(color1*0.1),(float)(color2
14 *0.1),(float)(color3*0.1)));
15         g.drawPolygon(new int[] {xCenter, xCenter, xCenter+b}, new int[]
16 {yCenter - a, yCenter, yCenter}, 3);
17         g.fillPolygon(new int[] {xCenter, xCenter, xCenter+b}, new int[]
18 {yCenter - a, yCenter, yCenter}, 3);
19         int radius = (int) (Math.sqrt(a*a + b*b) / 2);
20         g.setColor(Color.BLUE);
21         g.drawOval((int)(xCenter+b/2-radius),(int)(yCenter-a/2-radius),
22 radius*2,radius*2);
23     }
24 }
```

#### Листинг 4 — класс CanvasPanel(продолжение)

```
1    protected void setA(int a){
2        this.a = a;
3        repaint();
4    }
5    protected void setB(int b){
6        this.b = b;
7        repaint();
8    }
9    protected void setColor1(int color){
10       this.color1 = color;
11       repaint();
12    }
13       protected void setColor2(int color){
14           this.color2 = color;
15           repaint();
16       }
17    protected void setColor3(int color){
18       this.color3 = color;
19       repaint();
20    }
21 }
```

Результат запуска представлен на рисунке 1, 2, 3, 4

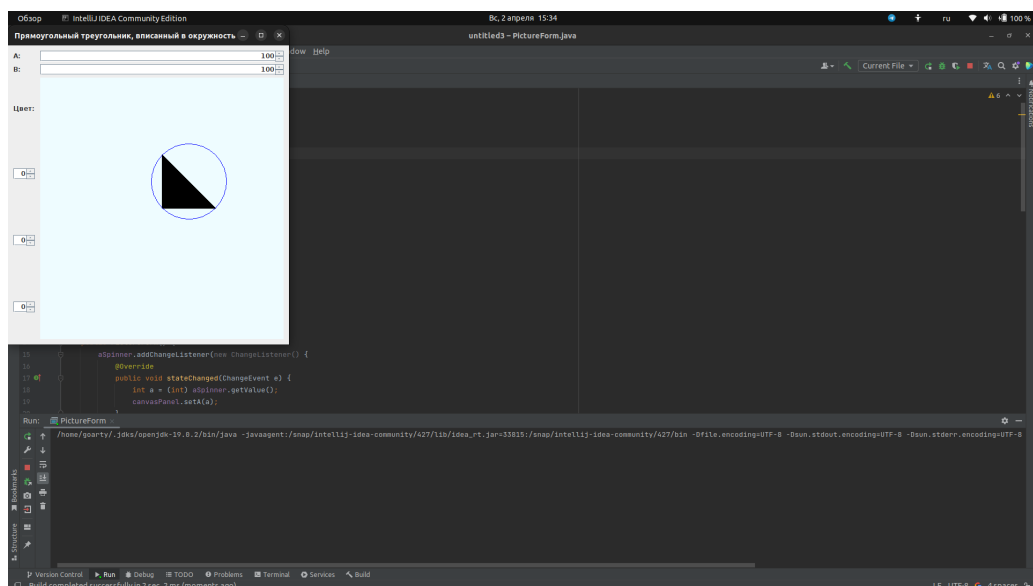


Рис. 1 — Работа приложения(a==b)

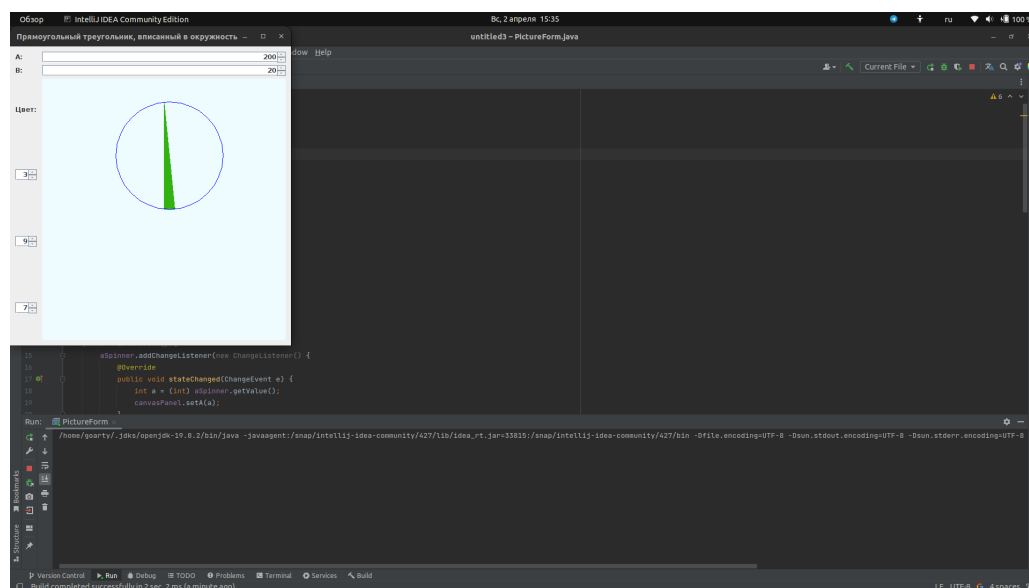


Рис. 2 — Работа приложения( $a > b$ )

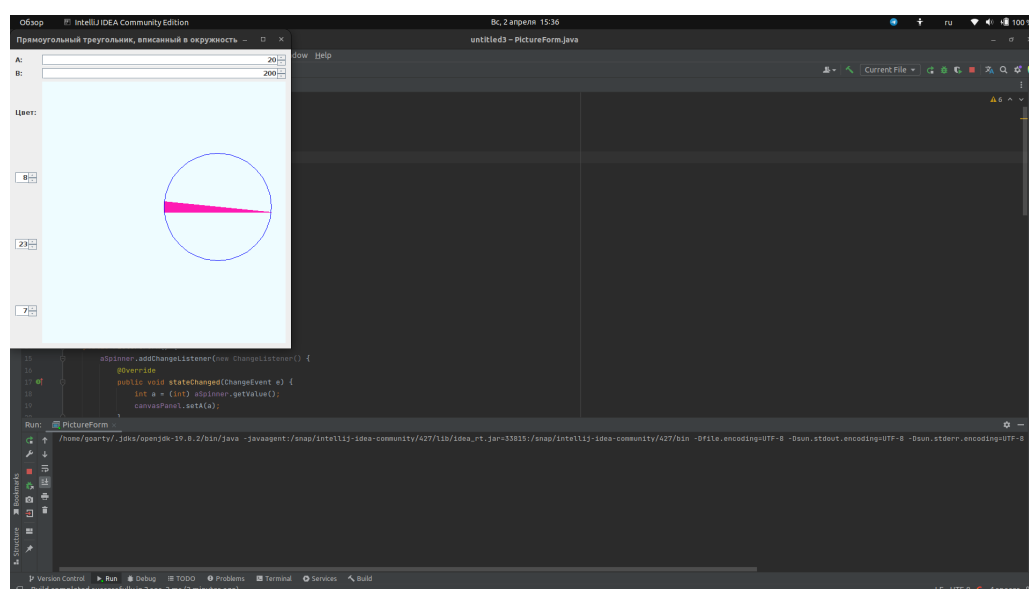


Рис. 3 — Работа приложения( $a < b$ )

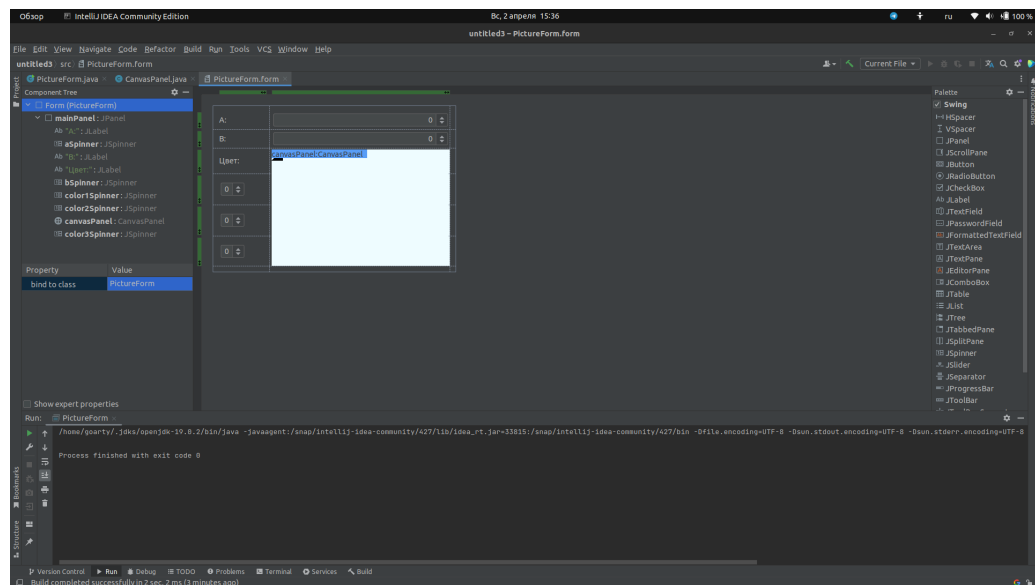


Рис. 4 — Вид PictureForm.form