



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»

**Летучка № 2**  
**по курсу «Языки и методы программирования»**  
**«Модель вселенной»**

Студент группы ИУ9-22Б Лавров Р. Д.

Преподаватель Посевин Д. П.

*Москва 2025*

# 1 Задание

Реализовать модель вселенной. Каждый элемент вселенной должен быть объектом некоего публичного класса, который инициализируется вспомогательным публичным классом порождающим эту вселенную. При инициализации экземпляров класса частиц моделируемой вселенной необходимо подсчитывать количество частиц вселенной используя статичное экземплярное поле защищенное от изменения из объектов внешних классов путем реализации статичного метода. Сформировать исходные данные и определить необходимые экземплярные поля для хранения состояния объектов частиц вселенной в соответствии с условием задачи и реализовать расчет.

Программа должна обладать консольным пользовательским интерфейсом ввода данных, например, количества частиц вселенной, масс частиц и т.д.

Оценить расстояние между двумя вселенными, для этого можно использовать радиус-векторы оценки центра вселенной

## 2 Результаты

Листинг 1 — Реализация класса Частица

```
1 import java.lang.Math;
2
3 public class Partical {
4     private int x;
5     private int y;
6
7     public Partical(int x, int y) {
8         this.x = x;
9         this.y = y;
10    }
11
12    public double radius() {
13        return Math.sqrt(Math.pow(x, 2)+ Math.pow(y, 2));
14    }
15 }
```

## Листинг 2 — Реализация класса Вселенная

```
1 import java.util.ArrayList;
2 import java.util.Random;
3
4 public class Universe {
5     static private int countParticals;
6     private ArrayList<Partical> particals = new ArrayList<>();
7
8     public Universe(int x) {
9         Random random = new Random();
10        for (int i = 0; i < x; i++){
11            countParticals++;
12            particals.add(new Partical(random.nextInt(100), random.nextInt(100)));
13        }
14    }
15
16    public double midRadius() {
17        double ful = 0;
18        for (Partical elem : particals){
19            ful += elem.radius();
20        }
21        return ful / countParticals;
22    }
23
24    public double distantToUniversal(Universe a) {
25        return Math.abs(midRadius() - a.midRadius());
26    }
27 }
```

## Листинг 3 — Тестирование работы

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Test {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner reader = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.println("Введите колво- частиц для ой1 вселенной: ");
8         int x = reader.nextInt();
9         Universe universe1 = new Universe(x);
10
11        System.out.println("Введите колво- частиц для ой2 вселенной: ");
12        x = reader.nextInt();
13        Universe universe2 = new Universe(x);
14
15        System.out.printf("Расстояние между вселенными: %f\n", universe1.
distantToUniversal(universe2));
16
17        reader.close();
18    }
19 }
```

```
Введите кол-во частиц для 1ой вселенной:  
10  
Введите кол-во частиц для 2ой вселенной:  
1000  
Расстояние между вселенными: 74,193360  
o veter.ok77@MacBook-Pro-Rodion letuchka2 %
```

Рис. 1 — Результат работы программы

### 3 Вывод

Я научился создавать вселенную с помощью языка программирования Java и находить расстояние между ними