

# Задание к лекции №10

Вариант №2

Агибалов Илья Станиславович  
М3208

Задание:

Задание к лекции. Вариант 2



1. Моделирование. Визуализация электростатического поля системы неподвижных точечных зарядов в двумерном пространстве.

Основные формулы:

1) Закон Кулона:

$$F = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2}$$

Компоненты формулы:

- $F$ : Сила взаимодействия между зарядами (в ньютонах, Н).
- $k$ : Коэффициент пропорциональности, зависящий от системы единиц (в СИ  $k \approx 8.99 \times 10^9 \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ).
- $|q_1|$  и  $|q_2|$ : Модули зарядов (в кулонах, Кл) двух точечных зарядов.
- $r$ : Расстояние между центрами зарядов (в метрах, м).

2) Суперпозиция электростатических полей:

Векторная сумма: Если в точке пространства действуют несколько зарядов с напряженностями  $\vec{E}_1, \vec{E}_2, \dots, \vec{E}_n$ , то результирующая напряженность  $\vec{E}$  определяется как:

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$$

### 3) Нормализация направления электростатического поля:

Для визуализации потоковых линий направление векторов нормализуется:

$$\hat{E}_x = \frac{E_x}{|\vec{E}|}, \quad \hat{E}_y = \frac{E_y}{|\vec{E}|},$$

где  $|\vec{E}| = \sqrt{E_x^2 + E_y^2}$ .



