

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Факультет безопасности информационных технологий

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

«Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB»

Санкт-Петербург

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB4	
1.1 Установка и настройка	4
1.2 Вводные данные	4
1.3 Примеры работы программы.....	4
1.4 Исходный текст программы	7
Аварийные ситуации	8
Источники, использованные при разработке.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Этот проект посвящен компьютерному моделированию физических процессов с использованием MATLAB. Основная цель - создание визуальных представлений движения частиц, выполняющих случайные блуждания.

1 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MATLAB

1.1 Установка и настройка

Для работы с проектом вам потребуется MATLAB версии R2023a. Убедитесь, что у вас установлен этот пакет и все необходимые библиотеки.

1.2 Вводные данные

[из исходных кодов]

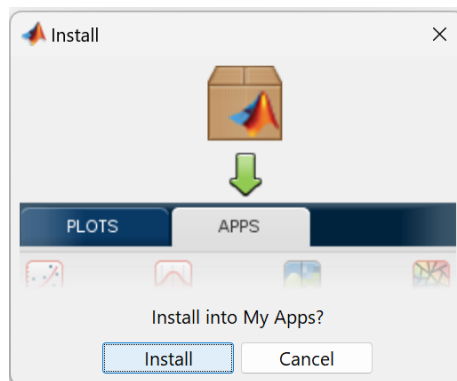
`n = 500; % Число частиц`

`dh = .02; % Параметр случайного распределения`

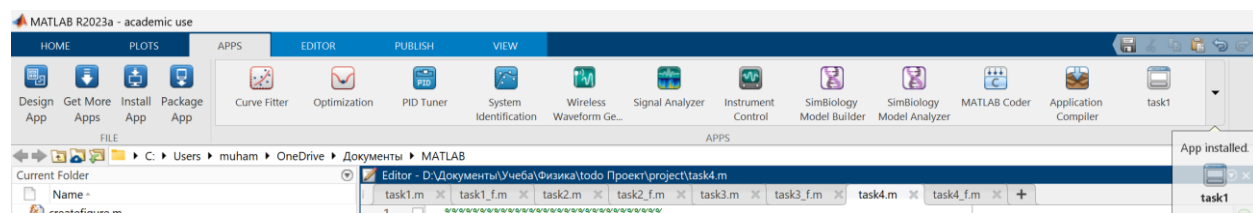
`steps = 1000; % Число шагов`

1.3 Примеры работы программы

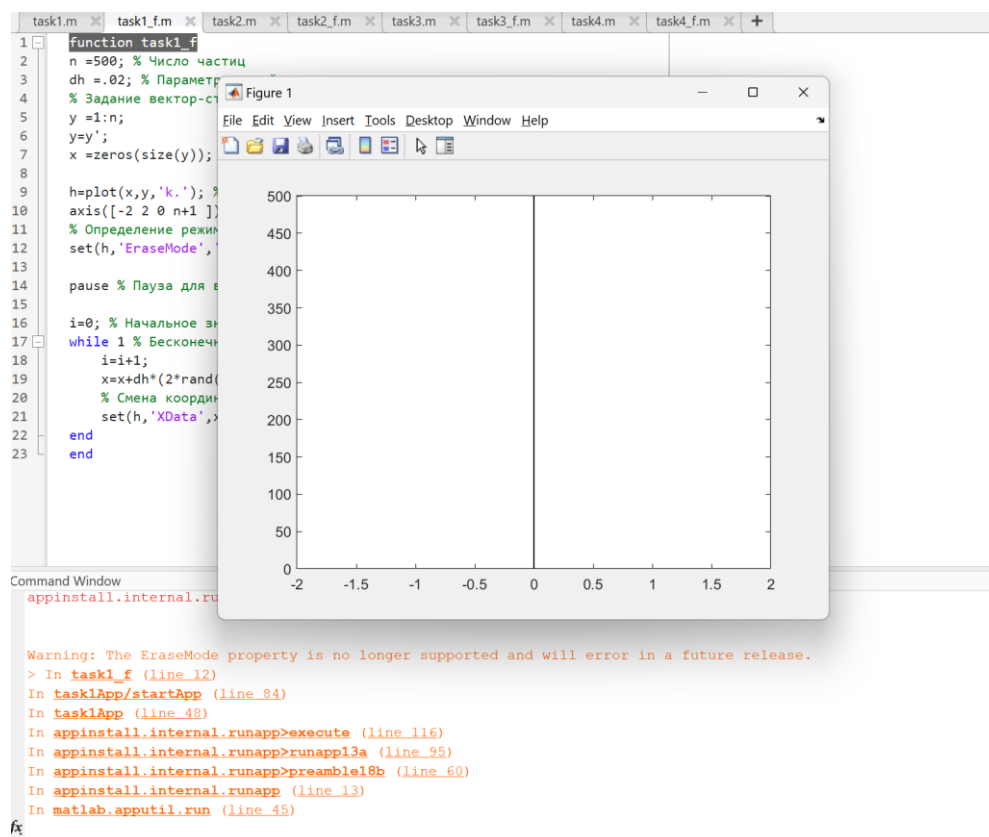
1. Запустить файл, например, `task1.mlappinstall` в папке Apps.



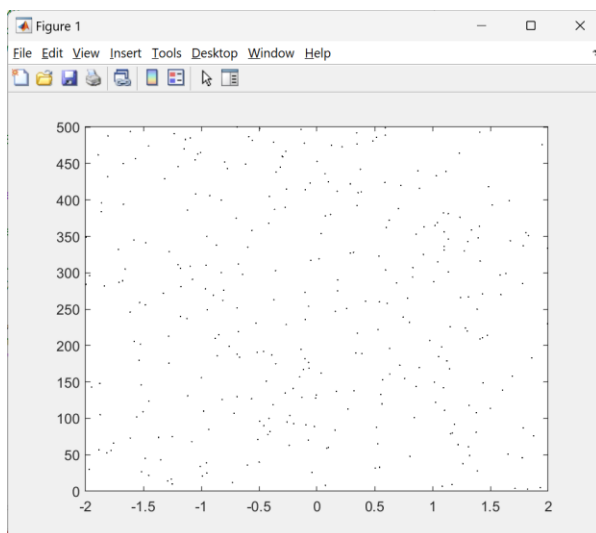
Установить программу.



Запустить нажатием на установленную “task1” во вкладке APPS.

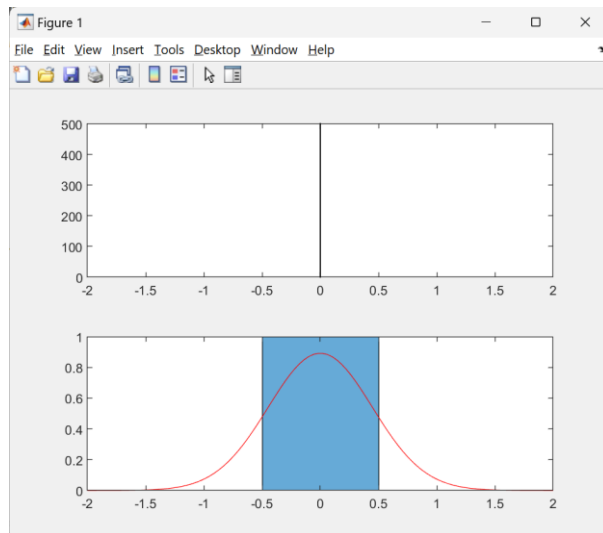


Получаем начальное положение точек. Чтобы запустить распространение нужно нажать сочетание клавиш «Ctrl+C». Для того чтобы вывести конечную картинку «распространённых» точек следует выбрать Command Window и снова нажать «Ctrl+C».

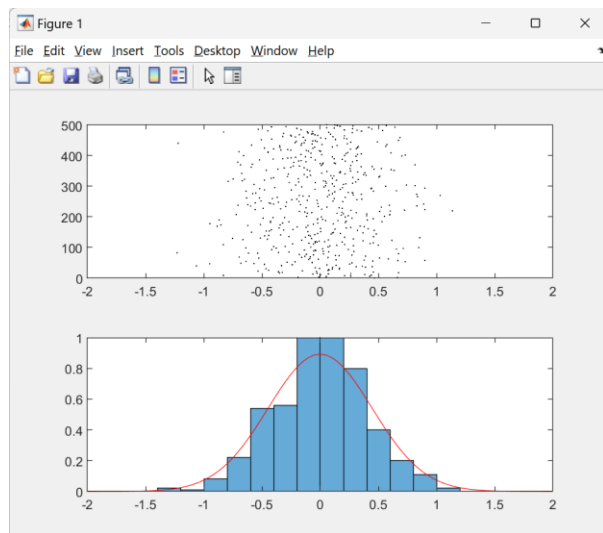


(p.s. именно эта, первая программа работает именно таким, неудобным способом, т.к. я решил не изменять код, который дан в методичке)

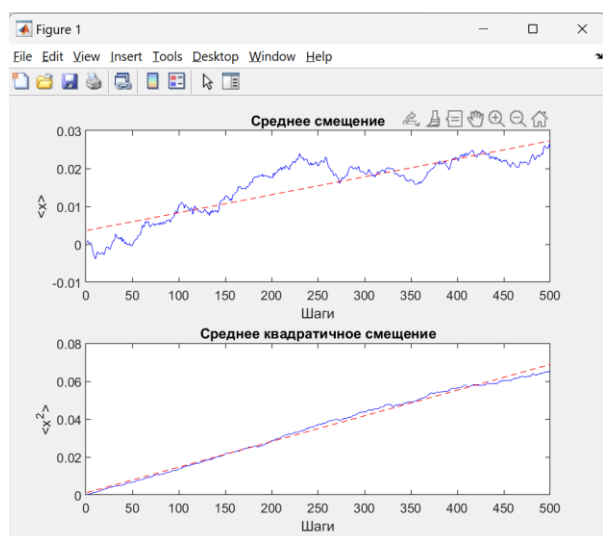
2.



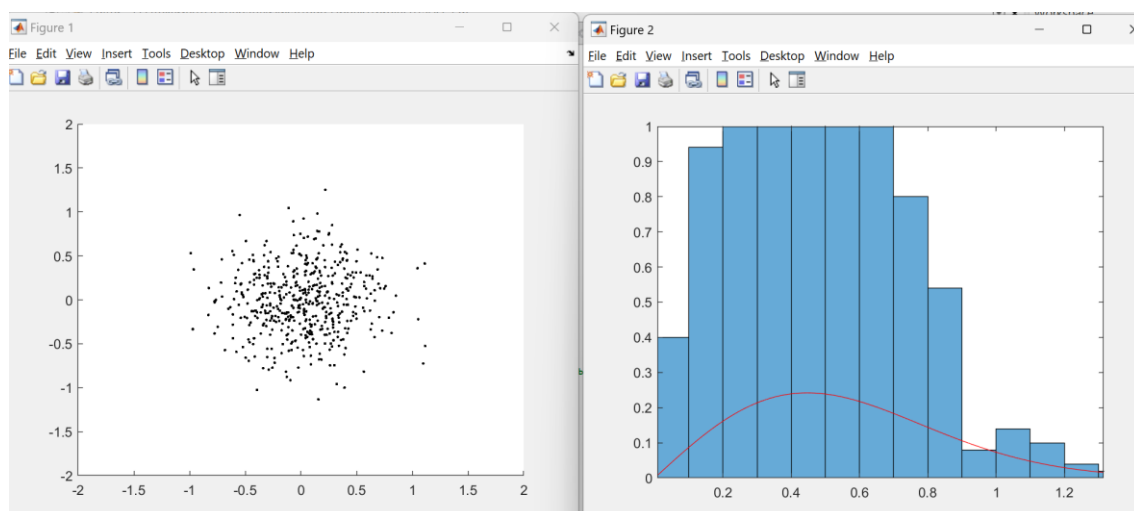
«Ctrl+C» для запуска и остановки распространения.



3. Третье задание – достаточно просто запустить программу:



4. Запустить и подождать пока выполнится распространение и выведется график с гистограммой:



1.4 Исходный текст программы

Исходные коды программы находятся в файлах task1.m, task2.m, task3.m, task4.m.

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Если же у вас нет возможности использовать MATLAB – я так же написал аналогичные программы на python и скомпилировал их в .exe файлы (python -> dist -> 1/2/3/4.exe).

=)

ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ

1. Коткин Г. Л., Черкасский В. С. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB: Учеб. пособие / Новосиб. ун-т. Новосибирск, 2001. 173 с.