Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт прикладной математики и механики

Высшая школа теоретической механики

**Отчет по лабораторной работе №2**

**Уравнение колебания струны.**

по дисциплине «Вычислительная механика»

Выполнила

студентка гр.5030103/00001 Качевская О.А.

Руководитель

Витохин Е.Ю.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Санкт-Петербург

2022

1. **Постановка задачи.**

Дано уравнение колебания струны:

,

Где – скорость звука в среде, Е -модуль Юнга среды, - плотность, в данной задаче все коэффициенты по величине равны 1.

Граничные условия:

Требуется численно найти решение уравнения теплопроводности на отрезке с шагом dh = 0.1 на интервале с шагом dt = 0.01.

1. **Постановка задачи.**

Данная задача решается припомощи метода конечных разностей.

Для нала разложим функцию U в ряд Тейлора в точках :

Сложим и выразим вторую производную:

Также разложим функцию T в ряд Тейлора в точке :

Далее подставляя в функцию T различные значения можем получить 2 схемы:

-Явную:

-Неявную:

Также подставим в формулу явной схемы k = 0 и получим выражение с условиями для 1 строки матрицы результатов ( k = 0 – нулевая строка):

1. **Результаты.**

Явный метод:

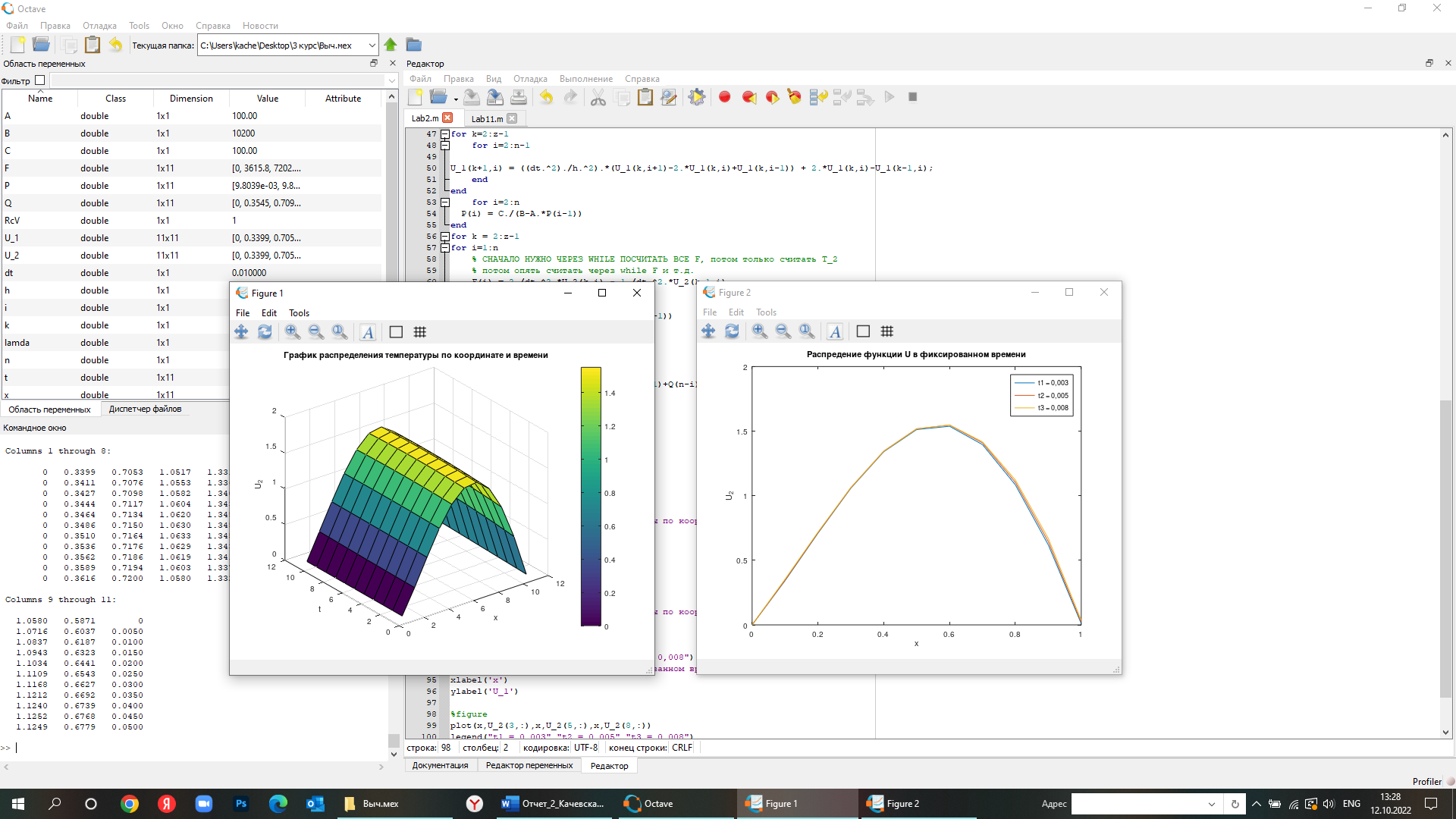
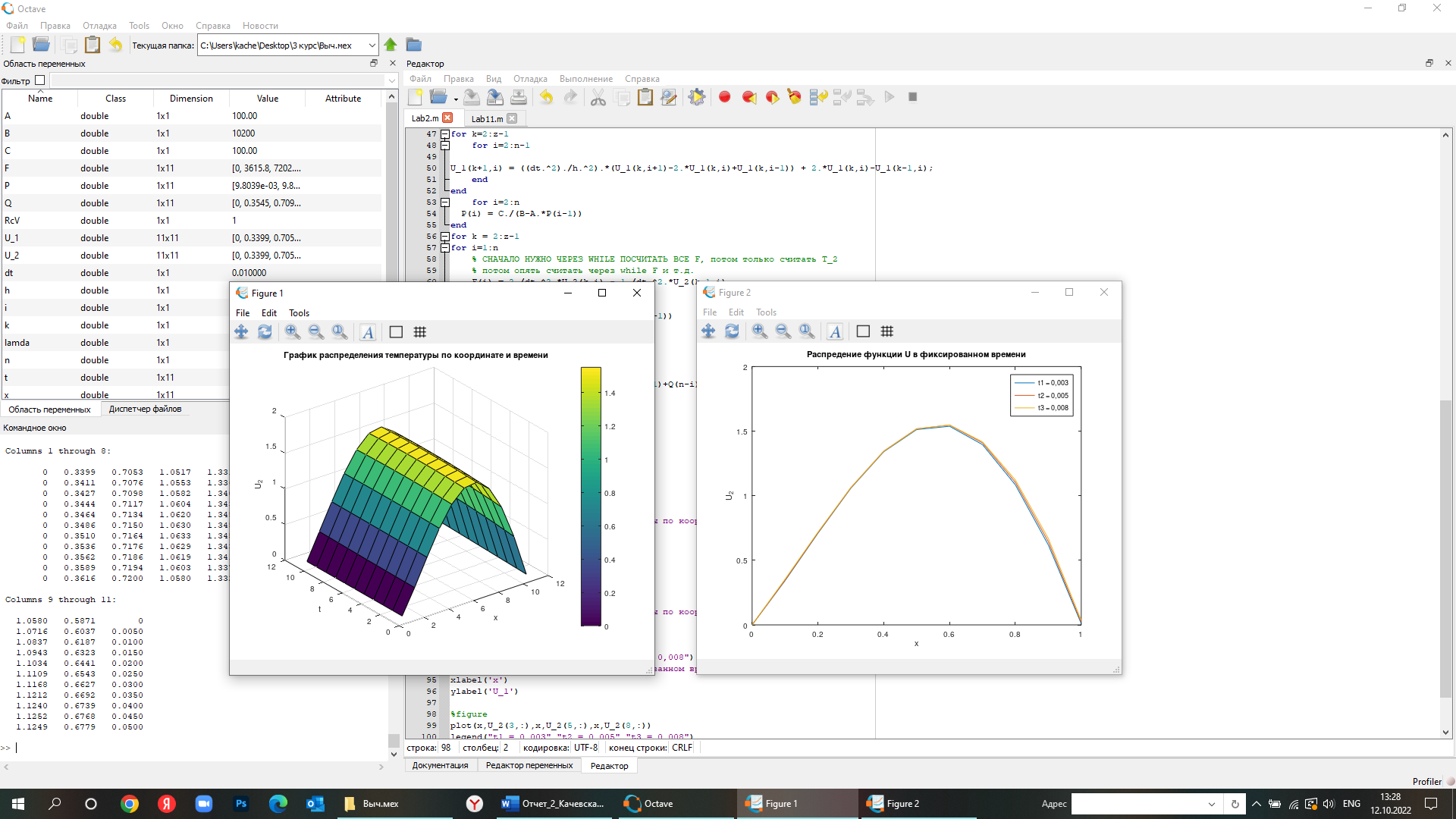
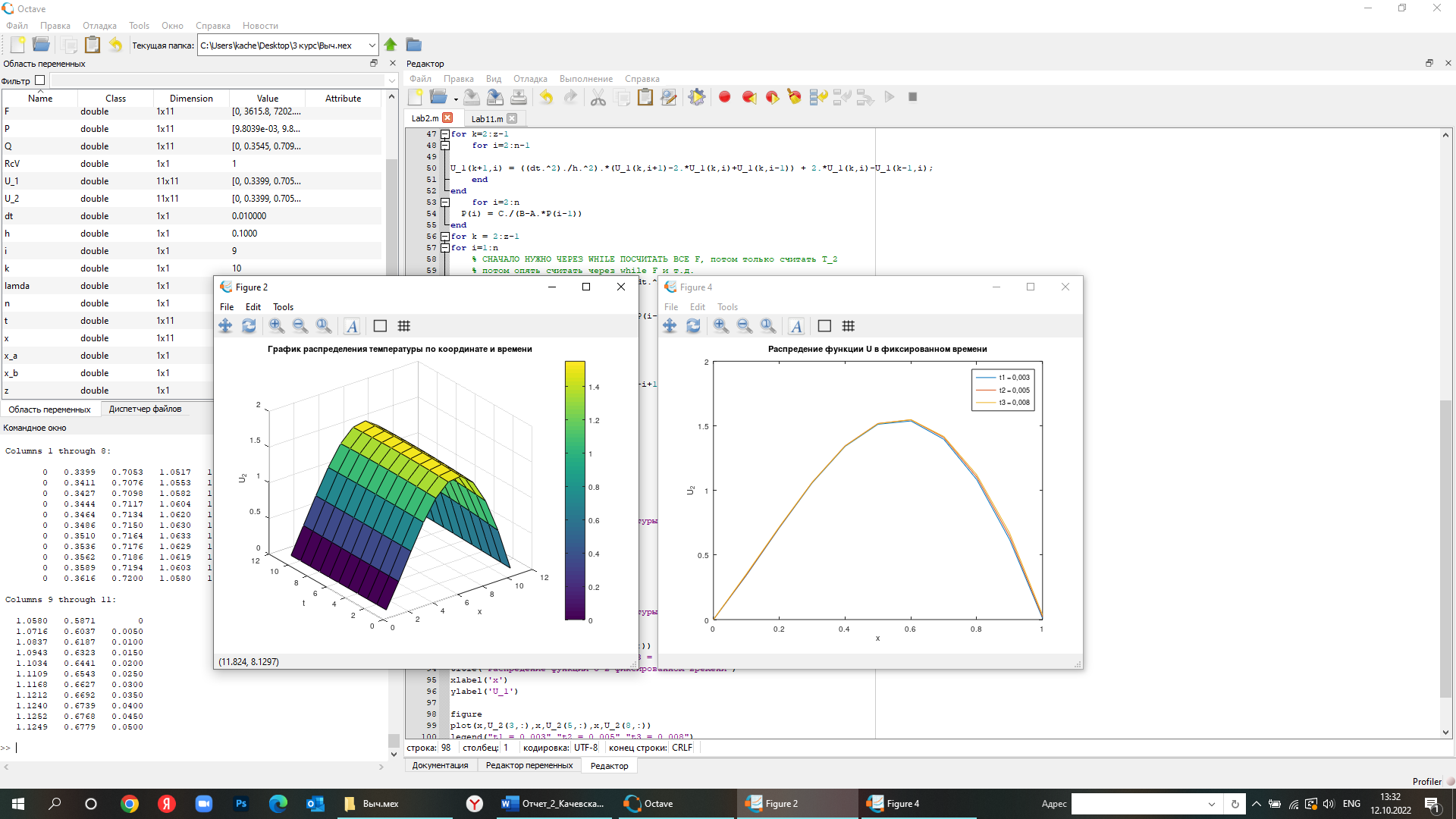


Таблица распределения температуры о координате и времени.

Изображение выглядит как текст, компьютер, снимок экрана, внутренний

Автоматически созданное описание

Неявный метод:



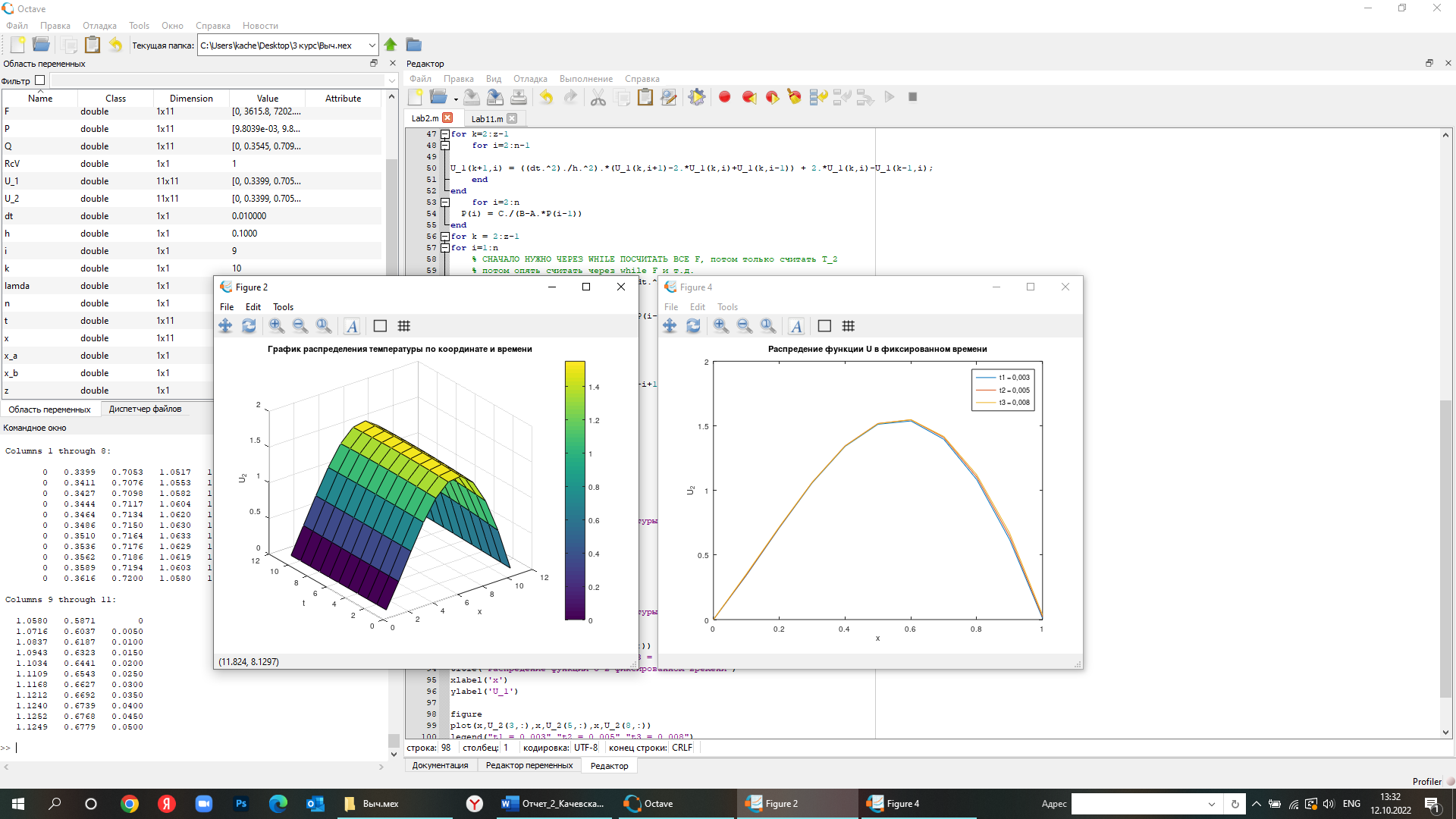


Таблица распределения температуры о координате и времени.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание