МИНОБРНАУКИ РОССИИ

## Федеральное государственное автономное образовательное

## учреждение высшего образования

## «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича

01.03.02 — Прикладная математика и информатика

**Проект 2-го курса**

**ОТЧЕТ**

студентов 2 курса

Щербаков Ростислав Александрович

Майфат Лев Борисович

**Преподаватель** к.ф.-м.н.,доцент А.П. Мелехов

Ростов-на-Дону

2022 г.

**Задание 1. Работа с фреймворком tkinter.**

Нашей команде было поручено разобраться c графическим фреймворком tkinter и выполнить 5 упражнений. Для их выполнения каждый член команды скачал библиотеку tkinter.

* Упражнение № 3

Майфат разработал графический калькулятор. Он может выполнять 4 базовые арифметические операции, а также извлекать корень квадратный и соответственно возводить в квадрат. Для работы пользователь должен ввести значения в переменные и выбрать операцию. По умолчанию переменные равны нулю.

* Упражнение № 10

Майфат разработал графический калькулятор для квадратного уравнения. Он находит все действительные корни уравнения. Для работы пользователю необходимо ввести значение коэффициентов. По умолчанию значения равны нулю.

* Упражнение № 19

Щербаков разработал графическую кнопку, при нажатии на которую появляется стандартное графическое окно.

* Упражнение № 26 б

Щербаков разработал графический иллюстратор, который «рисует» круги 3 разных радиусов и разных цветов. Эти параметры выбирает сам пользователь. В иллюстраторе есть кнопка выхода из программы.

* Упражнение № 30

Щербаков разработал графический редактор формул, который применяет формулы к индексам списка и выводит новый список в соответствии с формулой из упражнения. Пользователю необходимо ввести 2 формулы и нажать на кнопку получения результата.

**Задание 2. Работа с файлами.**

Команде было поручено различные методы работы с файлами в Python и выполнить 5 упражнений.

* Упражнение № 8

Майфат разработал программу, которая проверяет, есть ли в текстовом файле, состоящем из целых чисел, число 3.

* Упражнение № 19

Майфат разработал программу, которая выдает содержание папки с файлом, в котором находится.

* Упражнение 21

Щербаков написал программу, которая создает бинарный файл, состоящий из случайного количества чисел. Чисел всего от 10 до 15.

* Упражнение № 28

Щербаков разработал программу, которая создаёт бинарный файл, записывает туда целые числа, выводит их на экран, затем меняет порядок элементов в файле на обратный и выводит их на экран.

* Упражнение № 30

Майфат разработал программу, которая записывает в файл множество, (set) а затем выводит его на экран.

**Задание 3. Работа с библиотекой numpy.**

Нашей команде было поручено разобраться с библиотекой numpy и выполнить 5 упражнений. Для их выполнения каждый член команды скачал библиотеку numpy.

* Упражнение № 4

Майфат написал программу, которая создаёт 2 вектора с помощью команды random

* Упражнение № 8

Щербаков разработал программу, которая создает 2 вектора, и выполняет 4 стандартные арифметические операции с векторами. Реализовано с помощью команд numpy и операций (типа «+», «-» и т. д)

* Упражнение № 15

Майфат написал программу, которая находит скалярное произведение 2 векторов с помощью команды numpy.

* Упражнение № 18

Щербаков разработал программу, которая находит собственные значения матрицы, с помощью команд numpy.

* Упражнение № 22

Майфат написал программу, выводит сумму, среднее и минимальные значения матрицы.

* Упражнение № 27

Щербаков разработал программу, которая определяет, все ли значения положительные? На экран выводит True или False соответсвенно.

**Задание 4. Графика Matplotlib**

Нашей команде было поручено разобраться с графическим пакетом Matplotlib. Мы научились применять различные функции для обработки изображений при помощи библиотеки Matplotlib.

**Задание 5. Пакет Sympy**

Нашей команде было поручено разобраться с пакетом Sympy и выполнить 6 упражнений.

* Упражнение № 1.4

Майфат посчитал интеграл с помощью средств пакета Sympy.

* Упражнение № 2.1

Майфат посчитал сумму с помощью средств пакета Sympy.

* Упражнение № 3.2

Майфат посчитал производную от логарифма с помощью средств пакета Sympy.

* Упражнение № 4.3

Щербаков посчитал интеграл от произведения с помощью средств пакета Sympy.

* Упражнение № 5.4

Щербаков нашел все вещественные и комплексные корни полинома с помощью средств пакета Sympy.

* Упражнение № 6.3

Щербаков нарисовал график функции левой части уравнения с помощью средств пакета Sympy.