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

*Горшкова Глеба Алексеевича*

*Филимонова Максима Алексеевича*

*Краснова Алексея Сергеевича*

*Ли Вячеслава Дмитриевича*

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

Ростов-на-Дону

2022 г.

**Раздел 1. Работа с файлами. Библиотека Tkinter.**

**№1. tkinter.**

**Задание 1.**

В примере 5 «Калькулятор» поменять цвета фона фреймов и текста на них, изменить курсор при наведении на какой-то из фреймов.

**Реализация.**

1. Изменение цвета фона фреймов:  
   fr\_xy.configure(bg = "blue")  
   fr\_op.configure(bg = "blue")
2. Изменение цвета текста на фреймах:  
   lx.configure(fg = "magenta")  
   entX.configure(fg = "magenta")  
   ly.configure(fg = "magenta")  
   entY.configure(fg = "magenta")  
   Radiobutton(fr\_op, text = op, variable = varOper, value = op, fg = “magenta”).pack(side = LEFT, padx = 20, pady = 10)
3. Изменение курсора при наведении на какой-то из фреймов:  
   fr\_res.configure(bg = "blue",cursor = "star")¶

**Задание 8.**

Составьте программу, которая вводит натуральное число и выводит на экран все его делители.

**Реализация.**

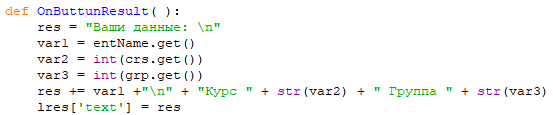
За основу был взят код калькулятора из примера 5, и подвергся изменениям, в частности функции OnButtunResult:  
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 17.**

(Виджет ползунок Scale) Создайте программу, которая опрашивает пользователя, результат выдает на метку. В программе используйте 68 виджет Scale для ответов на вопросы с выбором целочисленного значения. Например, спрашивается ФИО, курс, группа.

**Реализация.**

За основу был взят код калькулятора из примера 5, и подвергся изменениям, в частности функции OnButtunResult, и добавление Виджет ползунка Scale для курса и группы:  
  
  
  
  
  


**Задание 24.**

С помощью метода размещения grid создайте таблицу редакторов Entry. Заполните их при создании случайными числами. Создайте кнопку, подсчитывающую сумму чисел в редакторах.

**Реализация.**

За основу был взят код калькулятора из примера 5, и подвергся изменениям, в частности функции OnButtunResult:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 29.**

На основе примера 10 создайте программу, вычисляющую логические выражения. В редакторы для x, y пользователь записывает через пробел значения. Например, значения вектора x = ”1 0”, значения вектора y = ”0 1”. А в редактор формул логическое выражение, например, F = “not (x1 and y1) or (x2 and y2) = 1” и по нажатию кнопки вычисляется результат.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**№2. файлы.**

**Задание 3.**

Создайте файл, содержащий случайное (не менее n1 и не более n2 ) количество случайных целых чисел из промежутка [−m,m] . Числа в файле разделены пробелами.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 17.**

Переименуйте существующий файл. Проверьте существование файла.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 22.**

Из файла целых чисел создать новый файл по правилу: все подряд идущие значения одного знака суммируются, группа нулей заменяется одним нулем.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 24.**

Найти в файле максимальное и минимальное число и поменять их местами.

**Реализация.**

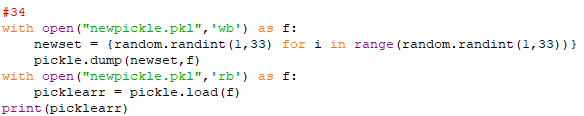
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 34.**

Сохранение произвольное множество (set) в файл с помощью модуля Pickle. Прочитайте обратно его из этого файла и выведите на экран.

**Реализация.**



**Раздел 2. Библиотеки языка Python для научных расчётов.**

**№ 3. Пакет numpy.**

**Задание 1.**

Создайте 2 вектора с помощью функции array.

**Реализация.**



**Задание 8.**

Найти результаты арифметических операций для 2 массивов (или числа и массива). Используйте операции или функции numpy (т.е., например, “+” или “np.add”). Вычислите еще любые две функции от массивов.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 10.**

Вычислите расстояние между двумя векторами.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 18.**

Найдите собственные значения квадратной матрицы.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 23.**

Найти произведение, стандартное отклонение и индекс минимального значения.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Задание 26.**

В произвольном массиве определите, есть ли среди его элементов числа большие 100.

**Реализация.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**№ 4. Графика Matplotlib.**

**Задание.**



**Реализация.**

С помощью <https://matplotlib.org/stable/tutorials/advanced/path_tutorial.html>  
был изучен и продемонстрирован модуль path на примерах собственной разработки.

**Раздел 3.**

**№ 5. Пакет Sympy.**

**Предварительно переменные определены как символьные.**



**Задание 1.4.**

Вычислить предел.



**Реализация.**



**Задание 2.1.**

Найти сумму.



**Реализация.**



**Задание 3.4**

Найти производные функций.



**Реализация.**



**Задание 4.3.**

Вычислить интегралы.

Изображение выглядит как текст, часы

Автоматически созданное описание

**Реализация.**



**Задание 5.4.**

Найти все вещественные и комплексные корни полиномов.



**Реализация.**



**Задание 6.1.**

Нарисовать графики функций левых частей уравнения.



**Реализация.**



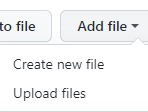
**№ 6. Контроль версий Git и GitHub.**

**Задание.**

Зарегистрироваться на сайте <https://github.com/>, создать свой репозиторий и выложить в нем сделанные программы и отчёт по курсу. Прислать ссылку на репозиторий.

**Реализация.**

Регистрироваться не пришлось, так как аккаунты у нашей команды были созданы еще для проекта первого курса. Всё, что оставалось, это создать новый репозиторий  и загрузить в него первые пять заданий.

И готово!