Министерство науки и высшего образования РФ

ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет

Кафедра «Прикладная математика и механика»

Отчёт по практической работе № 2  
по дисциплине «Информатика»

Выполнил: студент группы ПМ-23-1б Приходько Е.Д..

Проверил: ст. пр. каф. ВММБ Ильиных Г.В.

Пермь, 2023

Содержание

[Задание 1 3](#_Toc153309439)

[1.1. Постановка задачи 3](#_Toc153309440)

[1.2. Алгоритм решения 3](#_Toc153309441)

[1.3. Решение задачи, код программы 3](#_Toc153309442)

[1.4. Тестирование работы программы с проверкой 4](#_Toc153309443)

[Задание 2 4](#_Toc153309444)

[2.1. Постановка задачи 4](#_Toc153309445)

[2.2. Алгорит решения 5](#_Toc153309446)

[2.3. Решение задачи, код программы 5](#_Toc153309447)

[2.4. Тестирование работы программы с проверкой 5](#_Toc153309448)

[Задание 3 6](#_Toc153309455)

[3.1. Постановка задачи 6](#_Toc153309456)

[3.2. Алгорит решения 7](#_Toc153309457)

[3.3. Решение задачи, код программы 7](#_Toc153309458)

[3.4. Тестирование работы программы с проверкой 7](#_Toc153309459)

[Задание 4 8](#_Toc153309460)

[4.1. Постановка задачи 8](#_Toc153309461)

[4.2. Алгорит решения 8](#_Toc153309462)

[4.3. Решение задачи, код программы 8](#_Toc153309463)

[4.4. Тестирование работы программы с проверкой 9](#_Toc153309464)

[Задание 5 9](#_Toc153309465)

[5.1. Постановка задачи 9](#_Toc153309466)

[5.1. Алгорит решения 10](#_Toc153309467)

[5.3. Решение задачи, код программы 10](#_Toc153309468)

[5.4. Тестирование работы программы с проверкой 10](#_Toc153309469)

[Задание 6 11](#_Toc153309470)

[6.1. Постановка задачи 11](#_Toc153309471)

[6.1. Алгорит решения 11](#_Toc153309472)

[6.3. Решение задачи, код программы 11](#_Toc153309473)

[6.4. Тестирование работы программы с проверкой 12](#_Toc153309474)

[Задание 7 12](#_Toc153309475)

[7.1. Постановка задачи 12](#_Toc153309476)

[7.2. Алгоритм решения 13](#_Toc153309477)

[7.3. Решение задачи, код программы 13](#_Toc153309478)

[7.4. Тестирование работы программы с проверкой 13](#_Toc153309479)

[Задание 9 14](#_Toc153309480)

[9.1. Постановка задачи 14](#_Toc153309481)

[9.2. Постановка задачи 15](#_Toc153309482)

[9.3. Решение задачи, код программы 15](#_Toc153309483)

[9.4. Тестирование работы программы с проверкой 15](#_Toc153309484)

Задание 1

1. Добавить возможность выбора количества точек на графике.

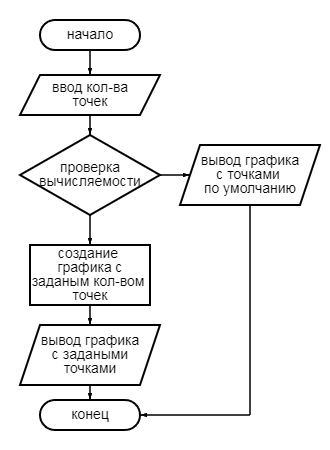
2. Добавить обработку ошибки ввода неверной функции.

3. Добавить кнопку очистки графика.

4. Добавить возможность сохранения точек графика в файл.

5. Добавить возможность добавления функций в виджет списка и выбора из него функций к отрисовке.

**Блок-схема - 1**

****

**Решение в Python – 1**

self.point\_amount = QLabel('Количество точек на графике:')  
self.point\_input = QLineEdit('50')

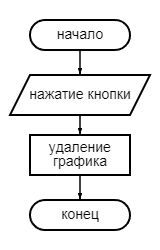
**Блок-схема - 2**

****

**Решение в Python – 2**

def vectors(self):  
 try:  
 expression = self.function\_widget.currentText()  
 except NameError:  
 expression = 'x'  
  
 try:  
 range\_start = float(self.range\_start\_input.text())  
 range\_end = float(self.range\_end\_input.text())  
 points = int(self.point\_input.text())  
 except ValueError:  
 range\_start = 0  
 range\_end = 1  
 points = 50  
  
 functions = {}  
 exec(f'def f(x): return {expression}', functions)  
  
 x = np.linspace(range\_start, range\_end, points)  
 function = functions['f']  
 try:  
 y = [function(value) for value in x]  
 except NameError:  
 y = [value for value in x]  
  
 return x, y

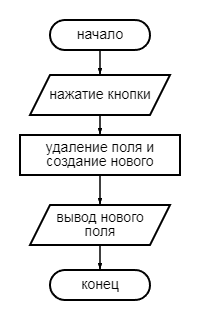
**Блок-схема - 3**

****

**Решение в Python – 3**

def clear\_plot(self):  
 for ax in self.fig.axes:  
 ax.clear()  
 plt.grid(True)  
 self.canvas.draw()

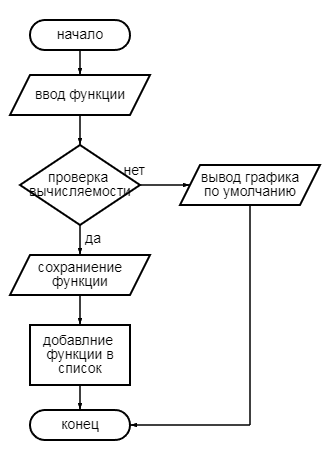
**Блок-схема - 4**

****

**Решение в Python – 4**

def file\_save(self):  
 x, y = self.vectors()  
 file = open('chart.txt', 'w')  
 file.write('x ' + ' ' + 'y\n')  
 for i in range(len(x)):  
 a, b = map(str, (x[i], y[i]))  
 a, b = a[0:6], b[0:6]  
 if len(a) < 6:  
 a += '0' \* (6 - len(a))  
 if len(b) < 6:  
 b += '0' \* (6 - len(b))  
 file.write(a + ' ' + b + '\n')

**Блок-схема - 5**

****

**Решение в Python – 5**

def add\_function(self):  
 text\_x = self.function\_input.text()  
 self.function\_widget.addItems([text\_x])

self.add\_function\_button = QPushButton('Добавить функцию в список')  
self.function\_input = QLineEdit('\*Введите функцию для добавление в список\*')  
self.function\_widget = QComboBox()  
self.function\_widget.addItems(['x', '2\*x', 'x\*\*2', 'x\*\*3'])  
self.add\_function\_button.clicked.connect(self.add\_function)