**Практическое задание итоговой аттестации**

**Создание программы на Python, выполняющей сортировку методом пузырька**

**Цель:** формирование навыков написания программы на Python, выполняющей сортировку методом пузырька

**Описание задания**: необходимо написать программу, выполняющую сортировку методом пузырька и проверить её работу.

Программа должна сделать следующие условия:

* Попросить пользователя ввести количество чисел для сортировки от 20 до 1000.
* Ввод числа необходимо оформить в виде функции **nask**, которая имеет следующие параметры (аргументы функции **nask)**:
  + amin, минимальное количество точек, которое может ввести пользователь. Если аргумент функции не указан, значение по умолчанию равно 20.
  + Проверить, что аргумент функции amin больше 20. Если меньше 20, то установить его равным 20.
  + amax, максимальное количество точек, которое может ввести пользователь. Если аргумент функции не указан, значение по умолчанию равно 1000.
  + Проверить, что аргумент функции amax меньше 1000. Если он больше 1000, то установить его равным 1000.
  + Функция nask должна попросить ввести количество точек для сортировки.
* Получение информации от пользователя:
  + Функция **nask** должна попросить ввести количество для сортировки, написав минимальное и максимально возможное значение.
* Проверка ввода пользователя:
  + Если пользователь вводит не целое число, то функция должна попросить пользователя повторить ввод.
  + Если пользователь вводит числа меньше amin, то программа должна сообщить об этом пользователю и повторить ввод.
  + Если пользователь вводит числа больше amax, то программа должна сообщить об этом пользователю и повторить ввод.
* Функция **nask** должна вернуть целое число точек для сортировки, которое ввёл пользователь..
* Сформировать список со случайными целыми числами от 10000 до 99999.
* Длина списка равна числу, которое мы спросили у пользователя с помощью функции nask.
* Создать функцию сортировки **bub\_sort.**
* Выполнить сортировку данного списка методом пузырька с помощью функции bub\_sort:
  + Аргументы функции – список, который необходимо отсортировать
  + Функция ничего не возвращает и сортирует список на месте.
* Программа должна напечатать:
  + Количество чисел в списке.
  + Процессорное время, которое было затрачено на сортировку.
  + Вывод процессорного времени необходимо напечатать в секундах с точностью 3 знака после запятой.
  + Сумму 10 максимальных чисел отсортированного списка.
  + Сумму 10 минимальных чисел отсортированного списка.

Программа не должна выдавать программных ошибок, при неправильном вводе пользователя, за исключением сигналов прерывание программы Ctrl+C.

**Результатом** выполнения практического задания является самостоятельно написанная программа на Python, выполняющая сортировку методом пузырька

**Инструменты:**

* Интерпретатор языка Python
* Командная строка или терминал
* Текстовый редактор Notepad++
* Интегрированная среда разработки, которая включает в себя:
  + редактор программного кода с подсветкой синтаксиса
  + отладчик языка Python
  + инспектор переменных программного кода