

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ  
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«Алгоритмы и структуры данных:  
Полустатические структуры данных. Стек.»

Проверил:  
Сентерев Ю.А. \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Выполнил:  
Студент группы Р3255  
Кабардинов Д. В. \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2019

## Цель работы:

- исследовать и изучить полустатические структуры данных (на примере стеков, реализованных с помощью массивов);
- овладеть навыками разработки алгоритмов и написания программ по исследованию стеков на языке программирования Python;

## Задание

Ввести символы, формируя из них стек.

5. Вставить символ '\*' в середину стека, если число элементов четное, или после среднего элемента, если число элементов нечетное.

## Ход выполнения работы

Реализация стека:

```
class Stack:
    def __init__(self):
        self.stack = []

    def push(self, elem):
        self.stack.append(elem)

    def pop(self):
        if len(self.stack) == 0:
            return None
        else:
            return self.stack.pop()

    def empty(self):
        return len(self.stack) == 0

    def stackTop(self):
        if self.empty():
            return None
        else:
            return self.stack[len(self.stack) - 1]
```

Создание стека и добавление в него элементов:

```
charactersStack = Stack()

for i in range(4):
    charactersStack.push(i)

# The stack has even number of elements now.
```



## **Выводы**

В ходе выполнения работы мной была реализована структура данных Стек, а также функция добавляющая элемент в середину стека. Т.о. работа выполнена в полном объёме в соответствии с заданием. В результате получены навыки программирования на языке Python и изучена широко применяемая на практике структура данных - Стек.

## **Список используемой литературы:**

1. <https://www.pythoncentral.io/the-difference-between-a-list-and-an-array/> - Python Central: Python Programming Guides and Tutorials
2. <https://docs.python.org/3.5/tutorial/index.html> - The Python Tutorial
3. Стивен Скиена - Алгоритмы. Руководство по разработке
4. Никлаус Вирт - Алгоритмы и структуры данных
5. Томас Кормен - Алгоритмы. Построение и анализ
6. <https://www.cs.cmu.edu/~adamchik/15-121/lectures/Stacks%20and%20Queues/Stacks%20and%20Queues.html> Carnegie Mellon University Web Site - Stacks and Queues