

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра КТИ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №1**  
**по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»**  
**Тема: Структуры данных и алгоритм сортировочной станции**

Студент гр. 1373

Стоянов И.С.

Преподаватель

Пелевин М.С.

Санкт-Петербург

2022

## Цель работы.

Реализовать следующие структуры: *односвязный список*, *динамический массив* и *стек*. Стек можно реализовать как на базе списка, так и отдельно. Использовать стек для реализации алгоритма сортировочной станции. Разрешённые символы в исходном выражении: +, -, \*, /, ^, sin, cos, (, ), 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Для упрощения разбиения входной строки на токены разрешается отделять каждый символ пробелом.

## Протокол.

Были реализованы следующие структуры данных и их методы:

1. LinkedList (append, find, insert, delete и др.)
2. DynamicArray (append, insert, removeAt, \_resize и др.)
3. Stack с использованием LinkedList (size, is\_empty, top, push, pop)

Алгоритм сортировочной станции описан в комментариях к коду.

## Пример работы

```
>> python main.py
>> input: 3 + 4 * ( 2 - 1 )
>> output: 3 4 2 1 - * +

>> python main.py
>> input: 5 + 3 * 7
>> output: 5 3 7 * +

>> python main.py
>> input: 3 * ( sin ( 4 ) - 1 ) + 4 * ( cos ( 2 ) * 7 )
>> output: 3 4 sin 1 - * 4 2 cos 7 * * +
```

## Выводы.

Все структуры реализованы, алгоритмы изучены.