

# Курс “Алгоритмы на python”

**Занятие #2**  
**Базовые структуры данных**

Сентябрь 2025



# Единая точка входа/выхода – степик



<https://stepik.org/course/251189/>

# Вопросы и обсуждения – чат



Алгосы на python ВШЭ x Авито

32 members

# Посещаемость



# Орг моменты

1 модуль

● Введение в алгоритмы

● **Базовые структуры данных**

● Рекурсия

● Сортировки

● Кучи

● Бинарные деревья поиска

● Хеш-таблицы

● Графы

● Динамическое программирование

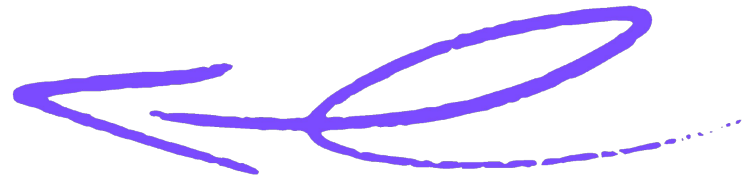
● Алгоритмы в строках

● Алгоритмы в ML и LLM

● Итоговый контекст

2 модуль

# Структура курса «Алгоритмы на питоне»



# План занятия



Часть I. Массивы



Часть II. Связные списки



Часть III. Стек



Часть IV. Очередь



# Базовые структуры данных





**Вернемся назад и еще раз  
остановимся на  
абстракциях**

**И упомянем ячейки  
памяти**

**Что такое структуры данных?**

# Структуры данных – структуры, которые хранят данные



**Зачем данным какая-то  
структура?**

# Чтобы с ними было проще работать



**Что хотим делать с  
данными?**

# Операции



**В зависимости от того, какие  
операции хотим делать – нужны  
разные структуры данных**

**Итог: структуры данных  
делятся по ТИПАМ  
в зависимости от того, какие  
операции они умеют делать**

**Что еще важно при определении  
типа структуры данных?**

**Время выполнения этих  
самых операций**

# **Алгоритмы и структуры данных, связь**

# Массивы

**Где встречали  
массивы?**

# **Массивы (в контексте RAM модели)**



**Сегменты памяти или первый  
уровень абстракции над  
ячейками памяти**

# **Операции?**

- **Ткнуть в нужное место и достать данные (достать элемент по индексу)**
- **Положить данные в нужное место (положить значение в массив)**

**В контексте RAM модели обе эти операции за  $O(1)$**

**Статические массивы**  
**(в питоне настоящих нет, привет, C)**

# **Статические массивы**

- все элементы одного типа**
- длина массива фиксирована**
- непрерывная область памяти**

**Чтение из массива**

**Запись в массив**

# **Вставка элемента в массив**



# **Удаление элемента в массив**

# **Статические массивы**

**запись  $O(1)$**

**чтение  $O(1)$**

**вставка  $O(n)$**

**удаление  $O(n)$**

# **Динамические массивы**

# **Амортизированная сложность**

# **Связные списки (в контексте pointer machine model)**

**Где встречали  
связные списки?**

**Рисуем на доске**

**Стек**



# **Стек**

- положить (push)**
- взять (pop)**

**Где встречали  
стек?**

**Где встречали  
стек?**

**(рекурсия)**

**Реализуем стек**

**Очередь**

**Очередь**

- голова (head)**
- хвост (tail)**

# **Очередь**

- добавить элемент в конец очереди**
- удалить элемент с головы**

**Реализуем очередь**



**Для тех, кто не  
определился**

**deque**

**- кладем и достаем с  
обеих сторон**