

# Информационные технологии в технической физике

#07 Сложность алгоритмов



асс. Константин Корилов



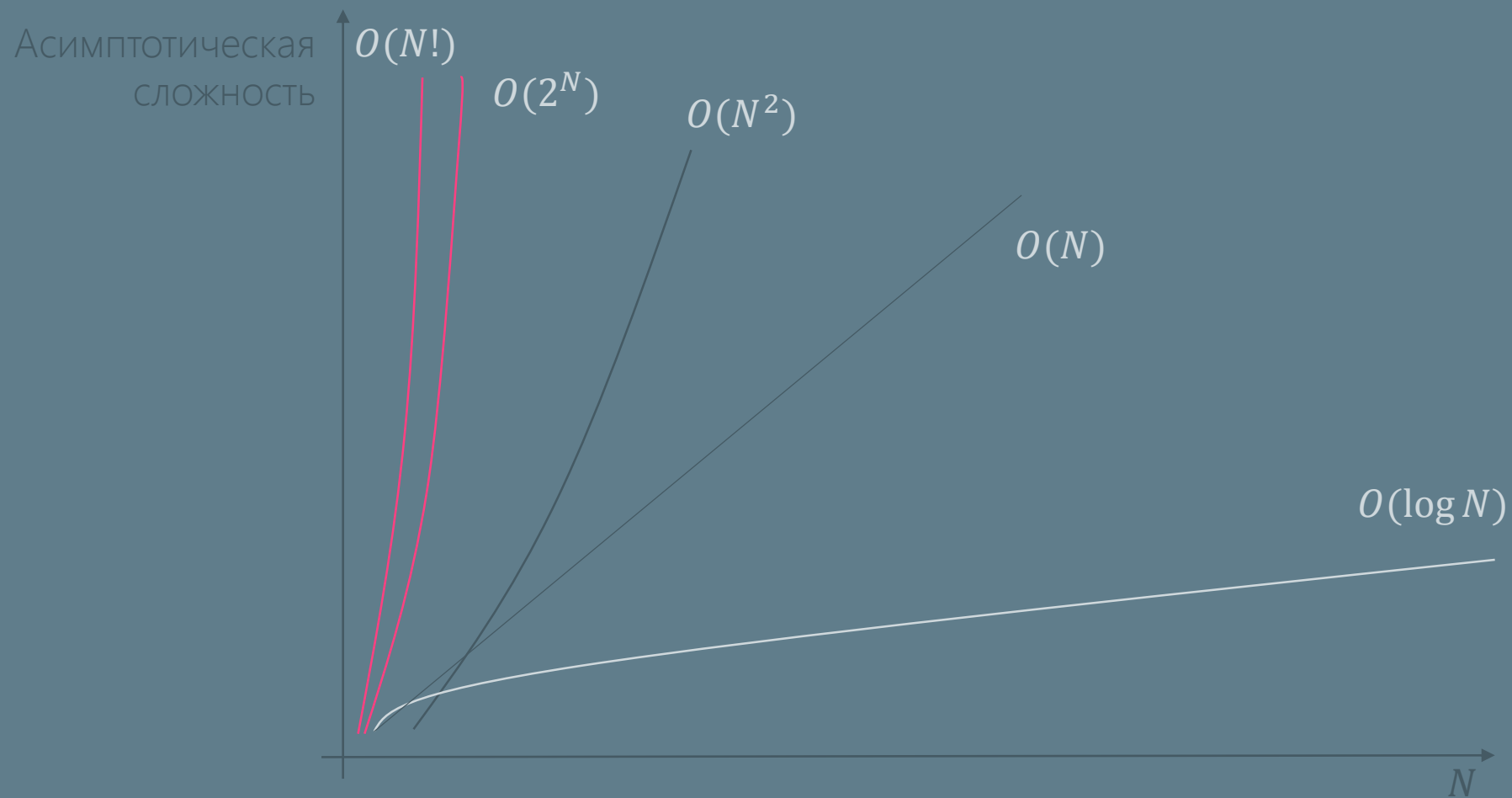
Политехнический университет [Квантовая электроника]



Асимптотическая сложность

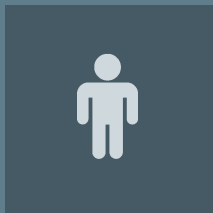
Сложность	Название
$O(1)$	Константная сложность
$O(N)$	Линейная сложность
$O(N^k)$	Полиномиальная сложность
$O(\log N)$	Логарифмическая сложность
$O(a^N)$ $O(N!)$	Экспоненциальная сложность

# # Асимптотическая сложность





Пример





N

Брачное агенство



Наилучший

Средний

Наихудший



N

Брачное агенство

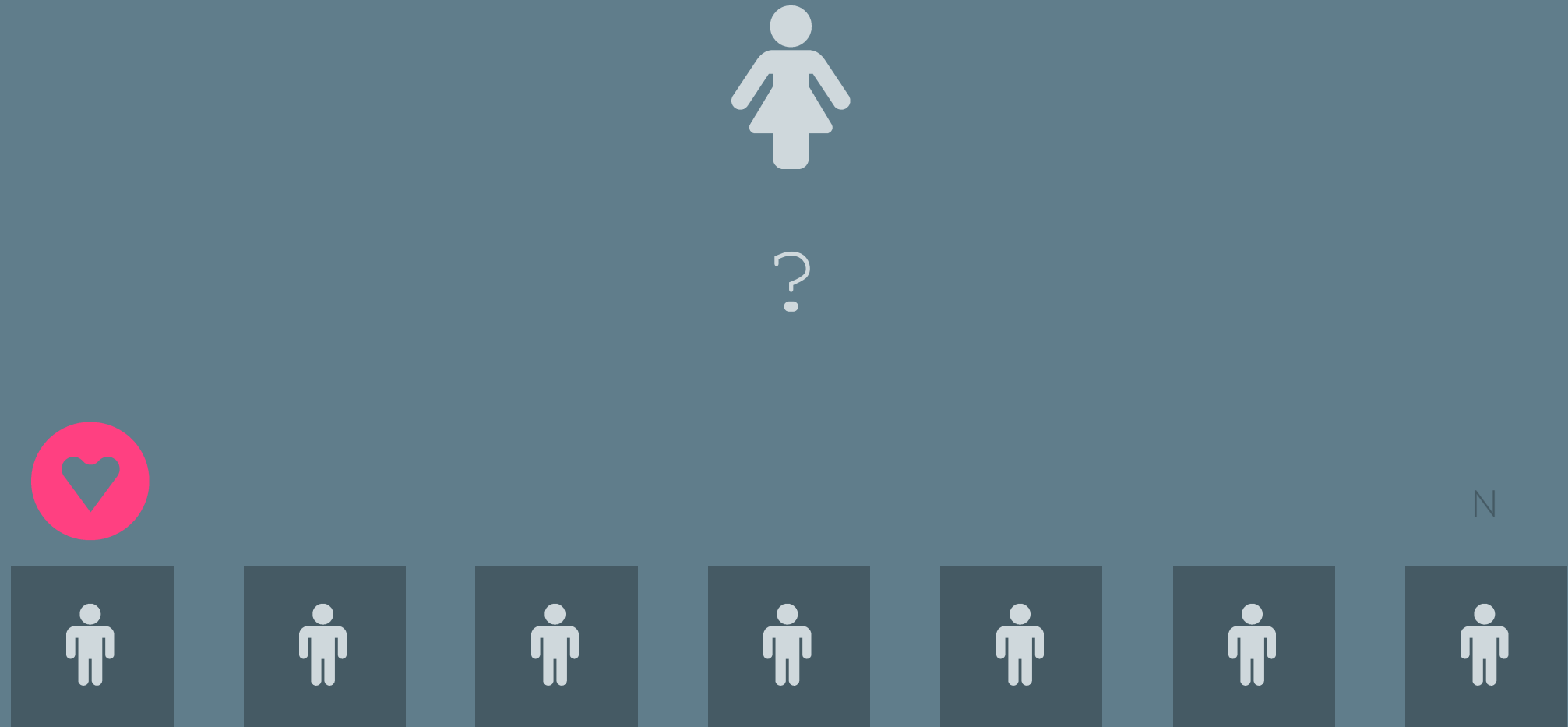


# Последовательный поиск



N

Брачное агенство



Брачное агенство

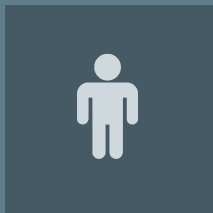


$O(1)$



N

Брачное агенство



Брачное агенство



$O(N)$



Брачное агенство



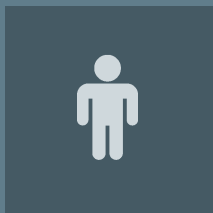
N



Брачное агенство



$$f(N) = \sum_{i=1}^N \frac{i}{N+1} + \frac{N}{N+1}$$



N

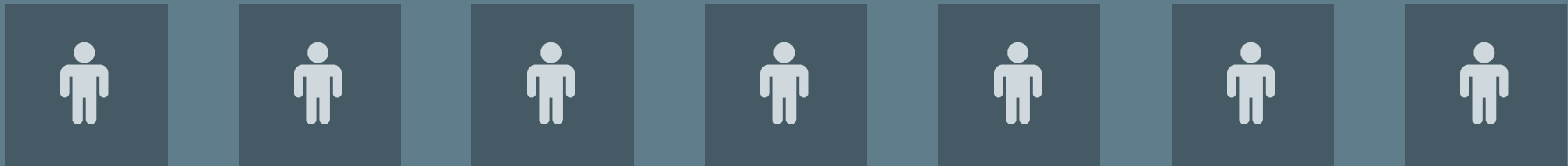
Брачное агенство



$$O(N/2)$$



N



Брачное агенство



# Бинарный поиск



Брачное агенство



N



Брачное агенство

Упорядоченное множество



N



Брачное агенство

Упорядоченное множество

# # Сложность алгоритмов



N

Брачное агенство

Упорядоченное множество



$O(1)$



N



Брачное агенство

Упорядоченное множество

# # Сложность алгоритмов

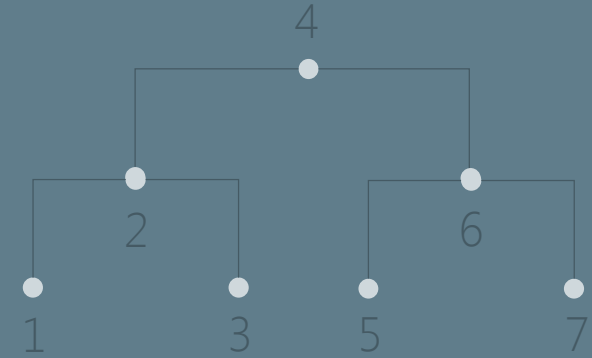


N

Брачное агенство

Упорядоченное множество

# # Сложность алгоритмов



1

2

3

4

5

6

7



Брачное агенство

Упорядоченное множество



$$O(\log_2 N)$$



N

Брачное агенство

Упорядоченное множество



Классы сложности



**Класс сложности** – это множества вычислительных задач, примерно одинаковых по сложности вычисления.

P TIME

”

Класс сложности – это множества вычислительных задач, примерно одинаковых по сложности вычисления.

P

N TIME

P SPACE

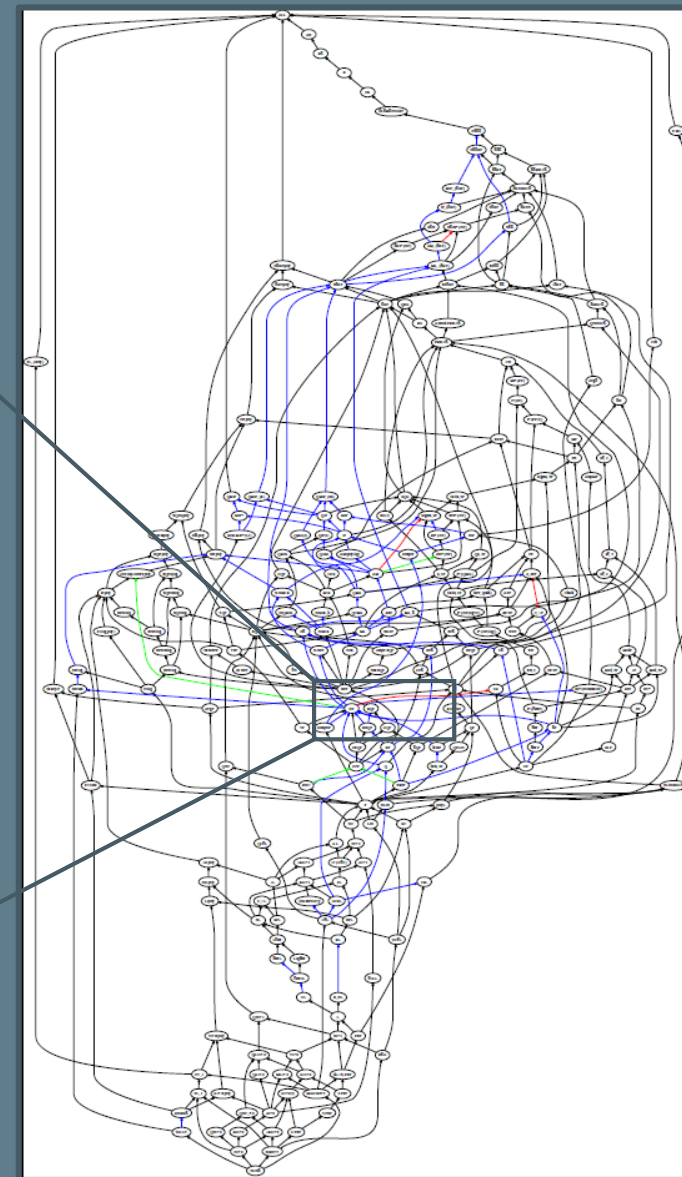
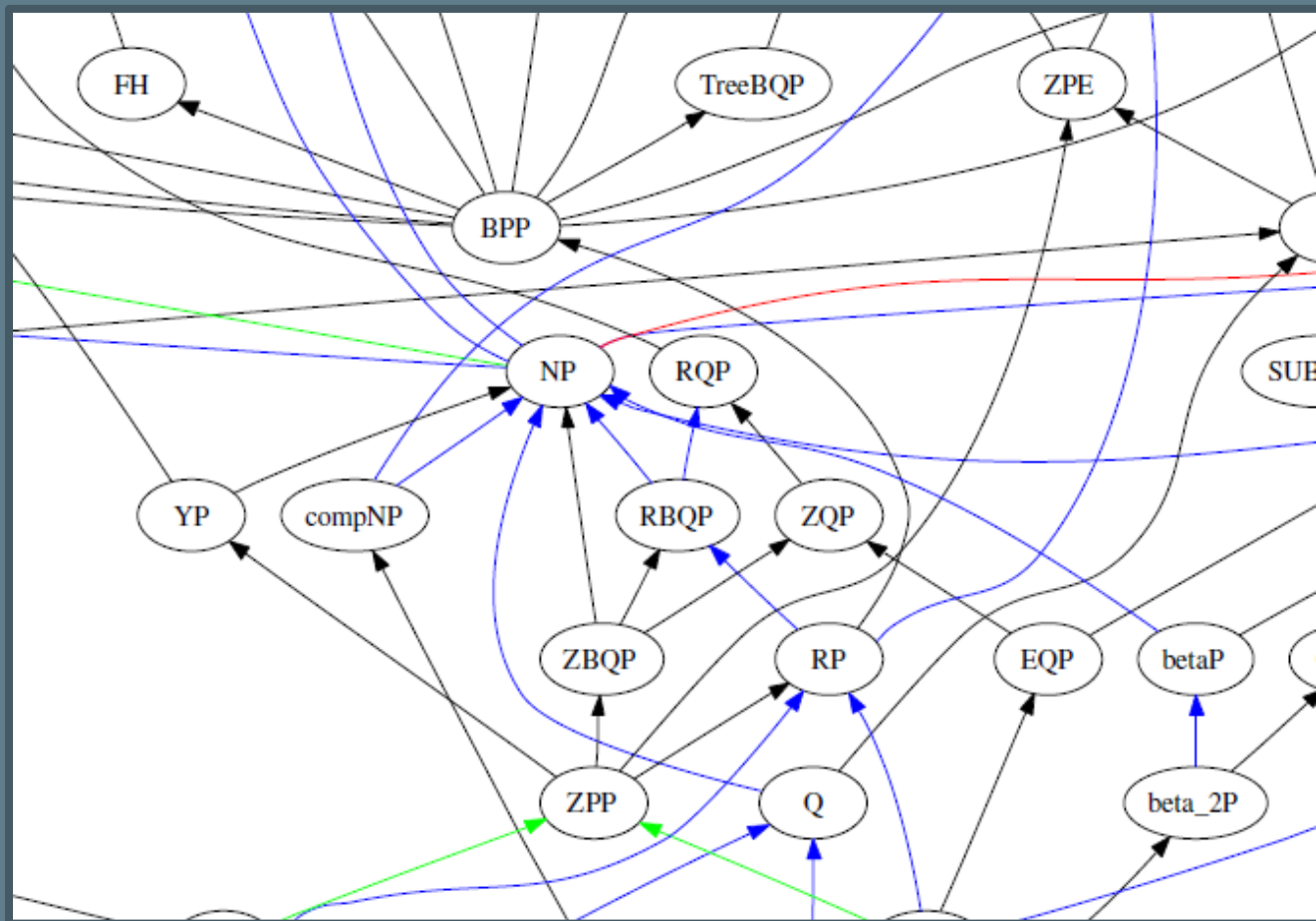
D SPACE

NP

D TIME

BQP

L



$$P \subseteq NP$$

Русский

Сложность

English

Complexity

korikov.constantine@spbstu.ru

