

Карта курса Алгоритмы и структуры данных

7 часов	27 часов	20 часов	20 часов	20 часов	20 часов	20 часов	27 часов	27 часов
Бесплатная часть Пробная тема	Спринт 1 Введение в алгоритмы	Спринт 2 Основные структуры данных	Спринт 3 Рекурсия Сортировки	Спринт 4 Хеш-функции и хеш-таблицы	Спринт 5 Деревья	Спринт 6 Графы	Спринт 7 Динамическое программирование Жадные алгоритмы	Спринт 8 Алгоритмы на строках

0

7 часов

Бесплатная часть

Понятие алгоритма. Скользящее среднее. Метод двух указателей.

Спринт 1

27 часов

Введение в алгоритмы

Понятие сложности алгоритма. O-нотация. Оценка времени исполнения программы. Уроки про алгоритмические собеседования.

Спринт 2

20 часов

Основные структуры данных

Массив, связный список, стек, очередь. Сложность операций вставки, поиска и удаления. Представление данных в памяти. Пространственная сложность алгоритма.

Спринт 3

20 часов

Рекурсия

Понятие рекурсии. Принцип «разделяй и властвуй». Бинарный поиск.

Сортировки

Квадратичные сортировки. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Линейная сортировка подсчётом.

Спринт 4

20 часов

Хеш-функции и хеш-таблицы

Абстракция отображения. Понятие и свойства хеш-функции, примеры. Структура данных хеш-таблица. Коллизии и способы их разрешения.

1 неделя каникул

Спринт 5

20 часов

Деревья

Структура данных дерево. Сбалансированные деревья поиска. Структура данных куча. Пирамидальная сортировка.

Спринт 6

20 часов

Графы

Определение графа, способы представления в памяти. Обход графа в глубину и в ширину. Компоненты связности. Алгоритмы поиска кратчайшего пути. Минимальное остовное дерево.

1 неделя каникул

Спринт 7

27 часов

Жадные алгоритмы

Понятие жадного алгоритма, область применения. Примеры, доказательство корректности алгоритма.

Динамическое программирование

Определение, одномерная и двумерная динамика, доказательство по индукции и классические задачи.

Практика решения задач с алгоритмических собеседований

Спринт 8

27 часов

Алгоритмы на строках

Префикс-функция. Подстроки, префиксы и суффиксы. Поиск шаблона в строке. Наивный алгоритм. Структура данных бор. Практика решения задач с алгоритмических собеседований.