

# Конспект за “Увод в алгоритми и структури от данни”

72 учебни часа (2 учебни срока по 18 седмици по 2 часа)

(по програма имаме 36 часа в 9 клас + 36 часа в 10 клас)

## Задача 1. IV. Учебно съдържание

Учебното съдържание е структурирано в **раздели**, всеки съдържащ няколко **теми**.

### Част I – линейни структури от данни

№	Наименование на разделите	Минимален брой часове
1.	<b>Въведение в алгоритмите</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Въведение в алгоритмите. Сложност на алгоритъм. Нотация “Big O”</li><li>Упражнения: изчисляване на алгоритмична сложност</li></ul>	4
2.	<b>Линейни структури от данни</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Списък и имплементации: свързан списък, разтеглив масив</li><li>Упражнение: имплементация на разтеглив масив</li><li>Упражнение: имплементация на свързан списък</li><li>Стекове и опашки</li><li>Имплементация на свързан стек</li><li>Имплементация на зациклена опашка</li></ul>	12
3.	<b>Алгоритми върху линейни структури</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Алгоритми върху линейни структури: подредици, нарастващи редици, площадка от еднакви елементи, ...</li><li>Алгоритмични задачи върху списъци</li></ul>	8
8.	<b>Подготовка за изпит</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Решаване на примерен изпит: няколко практически задачи с нарастваща сложност</li></ul>	4
9.	<b>Практически изпит</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Няколко практически задачи с нарастваща сложност</li></ul>	4
	<b>Общ минимален брой часове</b>	<b>32</b>

	Резерв часове	4
	Общ брой часове	36

## Част II – сортиране и търсене

№	Наименование на разделите	Минимален брой часове
1.	<b>Алгоритми за сортиране</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сортиране, устойчивост, бързи и бавни алгоритми, пряка селекция (Selection Sort) и имплементация</li> <li>Метод на мехурчето (Bubble Sort) и имплементация</li> <li>Сортиране чрез вмъкване (Insertion Sort) и имплементация</li> <li>Сортиране чрез броене и имплементация</li> <li>Бързо сортиране (QuickSort) и имплементация</li> <li>Сортиране чрез сливане (MergeSort) и имплементация</li> </ul>	12
2.	<b>Алгоритми за търсене</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Линейно търсене, двоично търсене, интерполационно търсене</li> <li>Упражнения: имплементация на двоично търсене и интерполационно търсене</li> </ul>	4
3.	<b>Задачи върху списъци, сортиране и търсене</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Практически задачи върху списъци, сортиране и търсене</li> </ul>	8
4.	<b>Подготовка за изпит</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на примерен изпит: няколко практически задачи с нарастваща сложност</li> </ul>	4
5.	<b>Практически изпит</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Няколко практически задачи с нарастваща сложност</li> </ul>	4
	<b>Общ минимален брой часове</b>	<b>32</b>
	Резерв часове	4

	Общ брой часове	36
--	-----------------	----

Примерни теми за този курс:

- Идея за сложност на алгоритъм, нотация "big O"
- Линейни структури от данни
  - Алгоритми върху линейни структури: подредици, нарастващи редици, площадка от еднакви елементи, ....
  - Алгоритмични задачи върху списъци
- Сортиране и търсене
  - Selection sort, bubble sort
  - Quick sort, merge sort
  - Двоично търсене

Курсът покрива

- РУ 8.1. Оценява сложността на алгоритми
- РУ 8.2. Прилага алгоритми за сортиране
- РУ 8.3. Прилага алгоритми за търсене
- РУ 8.4. Използва линейни структури от данни

## Министерство на образованието и науката (МОН)

- Настоящият курс (презентации, примери, задачи, упражнения и др.) е разработен за нуждите на Национална програма "Обучение за ИТ кариера" на МОН за подготовка по професия "Приложен програмист".



- Курсът е базиран на учебно съдържание и методика, предоставени от фондация "Софтуерен университет" и се разпространява под **свободен лиценз CC-BY-NC-SA** (Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share-Alike 4.0 International).

