# 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**)

## ІV. 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. | **Въведение в алгоритмите*** Въведение в алгоритмите. Сложност на алгоритъм. Нотация “Big O”
* Упражнения: изчисляване на алгоритмична сложност
 | 4 |
| 2. | **Линейни структури от данни*** Списък и имплементации: свързан списък, разтеглив масив
* Упражнение: имплементация на разтеглив масив
* Упражнение: имплементация на свързан списък
* Стекове и опашки
* Имплементация на свързан стек
* Имплементация на зациклена опашка
 | 12 |
| 3. | **Алгоритми върху линейни структури*** Алгоритми върху линейни структури: подредици, нарастващи редици, площадка от еднакви елементи, ...
* Алгоритмични задачи върху списъци
 | 8 |
| 8. | **Подготовка за изпит*** Решаване на примерен изпит: няколко практически задачи с нарастваща сложност
 | 4 |
| 9. | **Практически изпит*** Няколко практически задачи с нарастваща сложност
 | 4 |
|   | **Общ минимален брой часове** | **32** |
|   | **Резерв часове** | **4** |
|   | **Общ брой часове** | **36** |

**Част II – сортиране и търсене**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Наименование на разделите | Минимален брой часове |
| 1. | **Алгоритми за сортиране*** Сортиране, устойчивост, бързи и бавни алгоритми, пряка селекция (Selection Sort) и имплементация
* Метод на мехурчето (Bubble Sort) и имплементация
* Сортиране чрез вмъкване (Insertion Sort) и имплементация
* Сортиране чрез броене и имплементация
* Бързо сортиране (QuickSort) и имплементация
* Сортиране чрез сливане (MergeSort) и имплементация
 | 12 |
| 2. | **Алгоритми за търсене*** Линейно търсене, двоично търсене, интерполационно търсене
* Упражнения: имплементация на двоично търсене и интерполационно търсене
 | 4 |
| 3. | **Задачи върху списъци, сортиране и търсене*** Практически задачи върху списъци, сортиране и търсене
 | 8 |
| 4. | **Подготовка за изпит*** Решаване на примерен изпит: няколко практически задачи с нарастваща сложност
 | 4 |
| 5. | **Практически изпит*** Няколко практически задачи с нарастваща сложност
 | 4 |
|   | **Общ минимален брой часове** | **32** |
|   | **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).

