

**У Ч Е Б Н А   П Р О Г Р А М А**

**ЗА ОТРАСЛОВА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**

по

**УВОД В АЛГОРИТМИТЕ И СТРУКТУРИТЕ ОТ ДАННИ**

**УЧЕБНА ПРАКТИКА ПО: УВОД В АЛГОРИТМИТЕ И СТРУКТУРИТЕ ОТ  
ДАННИ**

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09 – ..... от.....2017 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 481 „КОМПЮТЪРНИ НАУКИ“**

**ПРОФЕСИИ: 481010 „ПРОГРАМИСТ“**

**481020 „СИСТЕМЕН ПРОГРАМИСТ“**

**481030 „ПРИЛОЖЕН ПРОГРАМИСТ“**

**София, 2017 година**

**I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма по „Увод в алгоритмите и структурите от данни“ е предназначена за специалности: 4810101 „Програмно осигуряване“, 4810201 „Системно програмиране“, 4810301 „Приложно програмиране“.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в три раздела, които дават възможност на учениците да получат знания, умения и компетентности за алгоритми, за анализиране и създаване на алгоритми, като се използват различни начини за описание.

**II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА**

Обучението по предмета има за цел учениците да придобият знания за основните видове алгоритми и професионални компетентности за решаване на задачи.

За постигане на основната цел на обучението по Увод в алгоритмите и структурите от данни, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на знания и умения за начините за описание и реализация на алгоритмите;
- придобиване на знания и умения за основните структури от данни и алгоритмични конструкции;
- формиране на алгоритмична култура;
- развитие на абстрактно, логическо и алгоритмично мислене.

### III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел в програмата е определен минимален брой учебни часове. Учителят разпределя броя учебни часове за нови знания, упражнения и оценяване, при спазване изискванията за минимален брой часове по раздели.

2. Разликата между броя на учебните часове в учебния план и общия минимален брой, предвиден в учебната програма определя резерва часове. Те се разпределят по теми в началото на учебната година от учителя.

3. Раздели:

#### Част I – Линејни структури от данни

№	Наименование на разделите	Минимален брой часове теория	Минимален брой часове практика
1.	Въведение в алгоритмите	2	2
2.	Линејни структури от данни	6	6
3.	Алгоритми върху линејни структури	4	4
	<b>Общ минимален брой часове</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
	<b>Резерв часове</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
	<b>Общ брой часове</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

#### Част II – Сортиране и търсене

№	Наименование на разделите	Минимален брой часове теория	Минимален брой часове практика
1.	Алгоритми за сортиране	6	6
2.	Алгоритми за търсене	2	2
3.	Задачи върху списъци, сортиране и търсене	4	4
	<b>Общ минимален брой часове</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
	<b>Резерв часове</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
	<b>Общ брой часове</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

### IV. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

## **Част I – Линейни структури от данни**

### **Раздел 1. Въведение в алгоритмите**

1. Въведение в алгоритмите. Сложност на алгоритъм. Нотация “Big O”
2. Упражнения: изчисляване на алгоритмична сложност

### **Раздел 2. Линейни структури от данни**

1. Списък и имплементации: свързан списък, разтеглив масив
2. Упражнение: имплементация на разтеглив масив
3. Упражнение: имплементация на свързан списък
4. Стекове и опашки
5. Имплементация на свързан стек
6. Имплементация на зациклена опашка

### **Раздел 3. Алгоритми върху линейни структури**

1. Алгоритми върху линейни структури: подредици, нарастващи редици, площадка от еднакви елементи
2. Алгоритмични задачи върху списъци

## **Част II – Сортиране и търсене**

### **Раздел 1. Алгоритми за сортиране**

1. Сортиране, устойчивост, бързи и бавни алгоритми, пряка селекция (Selection Sort) и имплементация
2. Метод на мехурчето (Bubble Sort) и имплементация
3. Сортиране чрез вмъкване (Insertion Sort) и имплементация
4. Сортиране чрез броене и имплементация
5. Бързо сортиране (QuickSort) и имплементация
6. Сортиране чрез сливане (MergeSort) и имплементация

### **Раздел 2. Алгоритми за търсене**

1. Линейно търсене, двоично търсене, интерполационно търсене
2. Упражнения: имплементация на двоично търсене и интерполационно търсене

### **Раздел 3. Задачи върху списъци, сортиране и търсене**

1. Практически задачи върху списъци, сортиране и търсене

## **V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО**

В края на обучението по учебния предмет, учениците придобиват компетентности за:

- основните алгоритмични конструкции;
- алгоритмите за търсене и сортиране.
- четене, разработване и описване на различни алгоритми;
- придобиване на логически и алгоритмичен подход при изпълнение на практически задания.

## **VI. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

## **VII. ЛИТЕРАТУРА**

## 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".



Министерство  
на образованието  
и науката



Национална  
програма  
„Обучение за  
ИТ кариера“

- 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).



SoftUni  
Foundation

