**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**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**

1. **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.

1. **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.
1. **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 – Линейни структури от данни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | Наименование на разделите | Минимален брой часове**теория** | Минимален брой часове практика |
| 1. | Въведение в алгоритмите | 2 | 2 |
| 2. | Линейни структури от данни | 6 | 6 |
| 3. | Алгоритми върху линейни структури | 4 | 4 |
|   | **Общ минимален брой часове** | **12** | **12** |
|   | **Резерв часове** | **6** | **6** |
|   | **Общ брой часове** | **18** | **18** |

**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 |
|   | **Общ минимален брой часове** | **12** | **12** |
|   | **Резерв часове** | **6** | **6** |
|   | **Общ брой часове** | **18** | **18** |

1. **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

1. **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.
1. **АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**
2. **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".

* 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).

