

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

**ЗА ОТРАСЛОВА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**

**ПО**

**ПРОГРАМИРАНЕ**

**И**

**УЧЕБНА ПРАКТИКА: ПРОГРАМИРАНЕ**

**УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09 – 5002/05.09.2017 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 „Програмиране” е предназначена за специалности:

- 4810101 „Програмно осигуряване”
- 4810201 „Системно програмиране”
- 4810301 „Приложно програмиране”

Учебното съдържание в програмата е структурирано в седем раздела, които дават възможност на учениците да получат знания, умения и компетентности за бройни системи, базови структури от данни и операциите с тях.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА

Обучението по предмета има за цел учениците да придобият професионални компетентности за програмиране.

За постигане на основната цел на обучението по предметите **програмиране** и **учебна практика: програмиране** е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на знания и умения за работа със сорс-контрол системи;
- придобиване на знания за представяне на данни и информация в паметта на компютъра;
- придобиване на знания и умения за работа с различни бройни системи и преобразуването на числа от една бройна система в друга;
- придобиване на знания и умения за работа със скаларни типове данни;
- придобиване на знания и умения за използване на базови структури от данни: масиви, списъци, речници и символни низове;
- придобиване на умения за откриване и отстраняване на грешки в програмния код;
- придобиване на умения за самостоятелно решаване на конкретни задачи.

## 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 и теми

| № по ред | Наименование на разделите                       | Минимален брой часове теория | Минимален брой часове практика |
|----------|-------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1.       | Сорс-контрол системи                            | 2                            | 2                              |
| 2.       | Типове данни, бройни системи и понятие за обект | 6                            | 6                              |
| 3.       | Масиви и списъци                                | 10                           | 10                             |
| 4.       | Дебъгване и работа с дебъгер                    | 2                            | 2                              |
| 5.       | Символни низове и работа с текст                | 4                            | 4                              |
| 6.       | Многомерни масиви                               | 2                            | 2                              |
| 7.       | Речници и хеш-таблици                           | 4                            | 4                              |
|          | <b>Общ минимален брой часове</b>                | <b>30</b>                    | <b>30</b>                      |
|          | <b>Резерв часове</b>                            | <b>6</b>                     | <b>6</b>                       |
|          | <b>Общ брой часове</b>                          | <b>36</b>                    | <b>36</b>                      |

### **Раздел 1. Сорс-контрол системи**

1. Сорс-контрол системи. Използване на Git и GitHub
2. Практически задачи: екипно взаимодействие с Git и GitHub

### **Раздел 2. Типове данни, бройни системи и понятие за обект**

1. Позиционни бройни системи и представяне на числата
2. Практически задачи: бройни системи
3. Целочислени типове данни и конвертиране между различни типове
4. Практически задачи: целочислени типове

5. Текстови типове и обектни типове
6. Практически задачи: текстови и обектни типове

### **Раздел 3. Масиви и списъци**

1. Въведение в масивите: четене, обхождане, извеждане
2. Практически задачи: прости задачи върху масиви (сумиране, максимален елемент, търсене на елемент)
3. Практически задачи: задачи върху масиви (обръщане на масив отзад напред, ротация на масив наляво / надясно)
4. Практически задачи: по-сложни задачи с масиви (максимална площадка в масив, най-дълга нарастваща подредица)
5. Списъци (масиви с променлива дължина)
6. Практически задачи върху списъци (изваждане на под-списъци по критерий, извличане на четни елементи)
7. Практически задачи върху списъци (изтриване на елементи по критерий, вмъкване на елементи, сливане на списъци)
8. Сортиране на масиви и списъци (вградено сортиране, пряка селекция / мехурче / сортиране чрез вмъкване)
9. Практически задачи: сортиране на масив
10. Практически задачи: задачи върху масиви и списъци

### **Раздел 4. Дебъгване и работа с дебъгер**

1. Дебъгер и работа с дебъгер. Проследяване на кода (tracing). Стопери (breakpoints). Условни стопери
2. Практически задачи по дебъгване: намиране и поправяне на грешки в неправилно работещ код

### **Раздел 5. Символни низове и работа с текст**

1. Работа със символни низове - четене, печатане, побуквено обхождане, изваждане на подниз
2. Практически задачи: прости задачи върху символни низове
3. Работа със символни низове: слепване, търсене на подниз, замяна на низ с друг, изтриване

4. Практически задачи: по-сложни задачи върху символни низове

#### **Раздел 6. Многомерни масиви**

1. Матрици и многомерни масиви
2. Практически задачи: матрици и многомерни масиви

#### **Раздел 7. Речници и хеш-таблици**

1. Използване на речник (хеш-таблица)
2. Практически задачи: използване на речници
3. Вложени речници и списъци
4. Практически задачи: вложени речници и списъци

### **IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

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

- начините за представяне на данни и информация в паметта на компютъра;
- базовите структури от данни в програмирането данни, техните обхвати, ограничения и особености;
- работа с хранилища за сорс код (сорс контрол системи);
- работа с различни бройни системи;
- обработване на масиви и списъци;
- използване на дебъгер за проследяване изпълнението на кода и намиране на грешки;
- работа с таблични данни (матрици);
- работа с асоциативни масиви и речници;
- самостоятелно решаване на практически задачи.

### **V. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

Програмата е разработена от:

1. д-р Светлин Наков, СофтУни, София

Програмата е обсъдена, коригирана и оформена от експертна група към Национална програма

„Обучение за ИТ кариера“ към МОН с представители на БАСКОМ, БАИТ, ИКТ клъстер и Българска аутсорсинг асоциация в състав:

1. д-р Стела Стефанова, ТУЕС към ТУ, София
2. д-р Никола Вълчанов, Програмиста, ФМИ към ПУ, Пловдив
3. Любомир Чорбаджиев, ТУЕС към ТУ, София
4. Радослав Георгиев, HackSoft, HackBulgaria, София
5. Веселина Карапеева, ОМГ "Акад. К. Попов", Пловдив
6. Ангел Георгиев, СофтУни, София
7. Ивайло Бъчваров, HackSoft, HackBulgaria, София
8. Мирослав Миронов, Мусала Софт, София
9. Владимир Начев, ЕРАМ, София
10. Димитър Димитров, БАИТ, София

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. Наков С., Колев В. и колектив, Въведение в със C#, София, 2015, ISBN 978-954-400-527-6, <http://www.introprogramming.info/intro-csharp-book/>
2. Наков С. и колектив, Въведение в с Java, София, 2008, ISBN 978-954-400-055-4, <http://www.introprogramming.info/intro-java-book/>
3. Abelson H., Sussman G., Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT Press, London, 1996