

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Заместник-министър на образованието и науката

**З А П О В Е Д**

**№ РД 09 – 2492/18.09.2020 г.**

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване на изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-3708/23.08.2017 г. на министъра на образованието и науката

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Учебна програма за специфична професионална подготовка по учебен предмет **учебна практика: функционално програмиране** за специалност код **4810301 „Приложно програмиране“** от професия код **481030 „Приложен програмист“** от професионално направление код **481 „Компютърни науки“.**

Учебната програма влиза в сила от учебната 2020/2021 година.

 *Приложение*

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

**ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**

по

**УЧЕБНА ПРАКТИКА: ФУНКЦИОНАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ**

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД **№ РД 09 – 2492/18.09.2020 г.**

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

**ПРОФЕСИЯ: 481030 „ПРИЛОЖЕН ПРОГРАМИСТ”**

 **СПЕЦИАЛНОСТ: 4810301 „ПРИЛОЖНО ПРОГРАМИРАНЕ“**

**София, 2020 година**

1. **ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма по **учебна практика: функционално програмиране** е предназначена за специалности код 4810301 „Приложно програмиране”, за която в типовите учебни планове е предвидено изучаването на учебния предмет **учебна практика: функционално програмиране** в 29 часа.

Програмата е разработена в съответствие с Държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в четири раздела, които дават възможност на учениците да получат знания и умения, свързани с основите на функционалното програмиране.

1. **ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА**

Обучението по предмета има за цел учениците да придобият знания и умения за цялостния работен процес по изграждането и поддържането на софтуер. За постигане на основната цел на обучението по **учебна практика: функционално програмиране** е необходимо изпълнението на следните подцели:

* придобиване на знания и умения, свързани с основните на функционалното програмиране;
* Разбиране на понятията „чиста функция” и „страничен ефект”;
* Придобиване на знания и умения за боравене с функции от по-висок ред;
* Придобиване на знания и умения за работа с рекурсия и реализирането на циклични алгоритми с помощта на рекурсията;
* Развиване на умения за анализ на готови програми написани на функционален език;
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 и теми

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Наименование на разделите | Минимален брой часове |
| 1. | Въведение във функционалното програмиране.  | 4 |
| 2. | Функции. Рекурсия. | 8 |
| 3. | Списъци. Изчисления върху списъци | 10 |
| 4. | Анонимни функции. Затваряне на състояние във функция | 4 |
|   | **Общ минимален брой часове** | **26** |
|   | **Резерв часове** | **3** |
|   | **Общ брой часове** | **29** |

###### Раздел 1. Въведение във функционалното програмиране

* 1. Парадигми за програмиране
	2. Функционални езици
	3. Входно/изходни операции
	4. Състояние на програма

###### Раздел 2. Функции. Рекурсия

* 1. Функции
	2. Чисти функции
	3. Функции като стойности на функция
	4. Рекурсия
	5. Рекурсивна реализация на цикли
	6. Опашкова рекурсия

**Раздел 3. Списъци. Изчисления върху списъци**

* 1. Глава и опашка на списъци
	2. Рекурсивно обхождане на списък
	3. Дължина на списък
	4. Създаване на списък чрез рекурсия
	5. Абстракции чрез функции
	6. Изчисления върху списъци

**Раздел 4. Анонимни функции. Затваряне на състояние във функция**

* 1. Анонимни функции
	2. Функции с вътрешно състояние
1. **ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В края на обучението по учебния предмет учениците трябва да:

* + Разбират концепцията на функционалната парадигма
	+ Дават примери за срещането на „страничен ефект”
	+ Прилагат функции от по-висок ред - map, filter, reduce
	+ Разбират необходимостта от прилагане на функции от по-висок ред
	+ Създават собствени анонимни функции
	+ Прилагат рекурсия като алтернатива на цикли
	+ Прилагат функции от по-висока ред като алтернатива на цикли
	+ Обработват данни чрез подходящи рекурсивни функции
	+ Обработват данни чрез подходящи функции от по-висок ред
	+ Умеят да структурират кода адекватно, така че функциите със странични ефекти да са само на необходимите места
	+ Умеят да решават задачи, използвайки функционален стил на програмиране
	+ Разбират във вече готови функционални проекти кои части се състоят от функции със странични ефекти
1. **ЛИТЕРАТУРА**
2. Тодорова, М., Езици за функционално и логическо програмиране, Сиела, София, 2010, ISBN: 978-954-28-0828-2
3. Rabhi F., Algorithms: A Functional Programming Approach (International Computer Science Series), AddisonWesley, 1999, ISBN: 0201596040
4. O’Sullivan B., Real World Haskell, O'Reilly Media, 2008, ISBN: 0596514980
5. Armstrong J., Programming Erlang: Software for a Concurrent World, Pragmatic Bookshelf, 2007, ISBN: 9781934356005
6. Siebel P., Practical Common LISP, Apress, 2012, ISBN: 1590592395

**VI. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

Програмата е разработена, обсъдена и оформена от експертна група към Национална програма „Обучение за ИТ кариера“ към МОН в състав:

1. доц. д-р Димитър Минчев, Бургаски свободен университет, Бургас
2. доц. д-р Ивайло Старибратов - ПУ „Паисий Хилендарски“
3. Петър Петров – ПГЕЕ „Константин Фотинов“, Бургас
4. Росен Вълчев, МГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив
5. инж. Хриси Плачкова, МГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив