



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-5165/19.10.2022 г.

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс, във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **програмиране на работи – теория**, за специалност код 4810501 „Програмиране на работи“ от професия код 481050 „Програмист на работи“ от професионално направление код 481 „Компютърни науки“ съгласно приложението.

X

Д-Р МАРИЯ ГАЙДАРОВА
Зам.-министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А
ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА
ПО
УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ
ПРОГРАМИРАНЕ НА РОБОТИ
ТЕОРИЯ

Утвърдена със Заповед № РД 09-5165/19.10.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

Код 481 „Компютърни науки“

ПРОФЕСИЯ:

Код 481050 „Програмист на работи“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 4810501 „Програмиране на работи“

София

2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **програмиране на роботи – теория**, е предназначена за специалност код 4810501 „Програмиране на роботи“ от професия код 481050 „Програмист на роботи“ от професионално направление код 481 „Компютърни науки“.

Програмата е разработена в съответствие с държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията „Програмист на роботи“. Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Основна цел на обучението по предмета е учениците да придобият знания и умения за работа с роботи и мехатронни системи.

За постигане на основната цел на обучението по програмиране на роботи – теория, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на знания за използването на вградени системи в роботите;
- придобиване на знания за програмиране на вградени системи и Ардуино;
- изучаване на операционната система Linux и нейните приложения в роботиката;
- придобиване на знания за едноплатковия микрокомпютър RaspberryPi и неговите практически приложения за създаване на роботи.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

Вариант	Вариант I	Вариант II
Брой учебни часове по типов учебен план	18	36

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в **три раздела**. За всеки раздел са записани препоръчителен брой учебни часове и теми. Учебните часове се разпределят по раздели и теми в началото на всяка учебна година от учителя в зависимост от възможностите и интересите на учениците, методите на обучение и планираната в училищния учебен план разширена професионална подготовка.

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
I.	Програмиране на вградени системи в роботиката. Приложно програмиране за Ардуино	8	16
1.1.	Въведение в програмните системи за работи – основни езици, методика на програмирането и особености		
1.2.	Програмиране на вградени (embedded) системи в роботиката		
1.3.	Въведение в Роботиката с Ардуино – работа с програмната среда		
1.4.	Програмиране на сензори за Ардуино		
1.5.	Програмиране на изпълнителни механизми (актуатори) с Ардуино		
1.6.	Програмни особености на комуникацията Ардуино – компютър		
1.7.	Потребителски интерфейси за Ардуино		
1.8.	Конструиране на робот с Ардуино		
II.	Въведение в Linux. Приложения на Linux в роботиката	5	10
2.1.	Базови познания за Linux конзолата		
2.2.	Системна администрация. Периодични процеси		
2.3.	Запознаване с основните обвивки. Въведение в shell script		
2.4.	Инсталиране и деинсталиране на приложения		
2.5.	Въведение в Linux програмирането		
2.6.	Приложения на Linux в роботиката		
III.	Запознаване с едноплатков микрокомпютър RaspberryPi	5	10
3.1.	Общи сведения. Възможности, приложения. Linux дистрибуции		
3.2.	Входно-изходни (GPIO) и други интерфейси		
3.3.	Възможности за използване на сензори с RaspberryPi		
3.4.	Управление на актуатори посредством RaspberryPi		
3.5.	Приложения в роботиката. Роботи, базирани на RaspberryPi		
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	18	36

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

В резултат от обучението ученикът трябва да притежава следните знания, умения и компетентности.

1. Знания за:

- вградени системи в роботите;
- програмиране на вградени системи и Ардуино;
- Linux конзола;
- приложения на Linux в роботиката;
- възможностите на микрокомпютър RaspberryPi.

2. Умения да:

- изгражда програмна работна среда;
- спазва последователността на програмното осигуряване;
- инсталира и деинсталира приложения;
- обяснява възможностите на едноплатков микрокомпютър RaspberryPi.

3. Компетентности за самостоятелна и ефективна работа със среди за програмиране за управление на роботи.

V. АВТОРСКИ ЕКИП

1. проф. д-р Анна Лекова, Институт по роботика – БАН
2. доц. д-р Август Иванов, Институт по роботика – БАН
3. доц. д-р Александър Кръстев, Институт по роботика – БАН
4. доц. д-р Иван Чавдаров, Институт по роботика – БАН
5. доц. д-р Снежана Костова, Институт по роботика – БАН
6. д-р инж. Георги Ангелов, Институт по роботика – БАН
7. д-р инж. Ясен Паунски, Институт по роботика – БАН
8. магистър Даниела Пендашева, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, гр. Бургас
9. магистър Данаила Стаматова, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, гр. Бургас

Учебната програма е съгласувана с:

Кристиян Михайлов, Професионална асоциация по роботика и автоматизация

Георги Грозданов, фирма „ФЕСТО“

Калоян Георгиев, фирма „Шнайдер Електрик“