



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-...../..... 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 № РД09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебния предмет **математически методи в роботиката – учебна практика**, за специалност код 4810501 „Програмиране на роботи“ от професия код 481050 „Програмист на роботи“ от професионално направление код 481 „Компютърни науки“, съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

X

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
МАТЕМАТИЧЕСКИ МЕТОДИ В РОБОТИКАТА
УЧЕБНА ПРАКТИКА

Утвърдена със Заповед № РД 09-.....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 **математически методи в роботиката – учебна практика**, е предназначена за специалност код 4810501 „Програмиране на работи“ от професия код 481050 „Програмист на работи“ от професионално направление код 481 „Компютърни науки“.

Програмата е разработена в съответствие с държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията „Програмист на работи“. 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 със работи и мехатронни системи..

За постигане на основната цел на обучението по математически методи в роботиката – учебна практика, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на базови познания за математическите методи използвани в роботиката;
- разширяване на познанията за математическите функции;
- въвеждане в основите на комбинаториката;
- запознаване с теорията графите и алгоритмите за обхождане;
- запознаване с булевата алгебра;
- запознаване с матриците и матричното смятане.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

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

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в **6 (шест) 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
1	2	3
I.	Теория на множествата. Основни понятия	2
1.1.	Теория на множествата	
1.2.	Множества – аксиоми, индуктивни дефиниции, операции, свойства	
1.3.	Релации – еквивалентности и наредби	
II.	Функции	2
2.1.	Функции	
2.2.	Биекция	
2.3.	Крайни и изброимо безкрайни множества	
III.	Основи на комбинаториката	2
3.1.	Принципи на изброителната комбинаторика - Дирихле, биекция, събиране, изваждане, умножение, деление, принцип на включването и изключването.	
3.2.	Основни комбинаторни конфигурации – формули за броя.	
3.3.	Комбинаторни твърдения. Доказателства.	
IV.	Графи	4
4.1.	Дефиниция и класификация	
4.2.	Маршрути, пътища, свързаност, оцветяване, планарност	
4.3.	Обхождане	
4.4.	Алгоритми за обхождане	
V.	Въведение в булевата алгебра	4
5.1.	Променливи и функции	
5.2.	Основни свойства	
5.3.	Начини за описание на логически функции	
5.4.	Теорема	
VI.	Вектори и матрици	4
6.1.	Вектори	
6.2.	Матрици. Детерминанта на матрица	
6.3.	Матрични операции	
	ОБЩ ПРЕПОРЪЧЕТЕЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:	18

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

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

1. Знания за:

- математическите методи използвани в роботиката;
- основни понятия в теорията на множествата;
- графовите структури и алгоритмите за обхождане;
- основните Булеви операции;
- вектори и матрични операции.

2. Умения да:

- разпознава типа функция;
- разчита графика на функция, изобразена върху правоъгълна координатна система;
- извършва базови операции върху множества;
- извършва основни комбинаторни пресмятания;
- основни операции над вектори и матрици.

3. Компетентности да:

- решава самостоятелно типови задачи, свързани с използване на изучаваните функции, математически множества, Булева алгебра и комбинаторни конфигурации, вектори, матрици и операциите над тях.

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. маг. Даниела Пендашева, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, Бургас
9. маг. Данаила Стаматова, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, Бургас

ПРОЕКТ