



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 **увод в мехатрониката и роботиката – учебна практика**, за специалност код 4810501 „Програмиране на работи“ от професия код 481050 „Програмист на работи“ 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
УВОД В МЕХАТРОНИКАТА И 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 **увод в мехатрониката и 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 **увод в мехатрониката и роботиката – учебна практика**, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на знания за роботите, тяхната класификация, различните мехатронни и роботизирани системи;
- детайлно разбиране на функционалностите на отделните видове работи и тяхното приложение;
- аналитични знания за видовете работи и роботизирани системи;
- придобиване на умения за разработване и използване на технологии, основани на роботиката за решаване на научноизследователски и приложни задачи;
- умения за прилагане мехатронен подход при решаване на реални проблеми.

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 **5 (пет) 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.	Запознаване с различни роботи и мехатронни системи	5
1.1.	Придобиване на знания за видовете роботи и мехатронни системи	
1.2.	Създаване на практически умения за класификация на роботите	
II.	Запознаване с устройството на някои видове роботи	7
2.1.	Запознаване с устройството на колесен мобилен робот	
2.2.	Запознаване с устройството на индустриален манипулатор	
2.3.	Запознаване с устройството на хуманоиден крачещ робот	
III.	Запознаване с градивните елементи на роботите	10
3.1.	Създаване на умения за работа с основните градивни елементи на роботите	
3.2.	Практическа работа с различни видове сензори	
3.3.	Работа с мотори, актуатори и задвижвания	
3.4.	Практически запознаване със серво-механизмите	
3.5.	Запознаване с различни видове дисплеи и индикатори, използвани в роботиката	
IV.	Практическа работа с контролери и управления на различни роботи	12
4.1.	Създаване на PID регулатор с Arduino	
4.2.	Създаване на контролер за Line-trace робот	
4.3.	Създаване на дистанционно управляем мобилен колесен робот	
4.4.	Запознаване с техниката и средите на управление на индустриални манипулатори и роботи	
4.5.	Запознаване със PLC контролер	
V.	Запознаване с техниката за безопасност и технологиите за обезопасяване на работното пространство	2
	ОБЩ ПРЕПОРЪЧЕТЕЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:	36

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:

- същността на роботите, тяхната класификация, различните мехатронни и роботизирани системи;
- видовете работи и роботизирани системи;
- сензорите в роботиката;
- контролерите и управленията за работи;
- техника на безопасност в роботиката и методите за обезопасяване на работното пространство.

2. Умения да:

- разбира функционалностите на отделните видове работи и тяхното приложение;
- прилага мехатронен подход при решаване на реални проблеми;
- използва ефективно сензори за измерване на различни величини;
- анализира видовете работи и роботизирани системи;
- програмира действията, които ще изпълнява сензорът;
- работи с мотори, актуатори и задвижвания;
- създава дистанционно управляем мобилен колесен робот.

3. Компетентности да:

- разработва и използва технологии, основани на роботиката за решаване на научноизследователски и приложни задачи;
- формира алгоритмична култура.

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