



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 електрониката – 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 ЕЛЕКТРОНИКАТА
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 електрониката– учебна практика**, 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 със роботи и мехатронни системи..

За постигане на основната цел на обучението по **увод в електрониката – учебна практика**, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на базови познания за понятията и основните закони и теореми в електрониката;
- придобиване на знания за електрическите сигнали и измерването им;
- придобиване на знания за пасивните електронни елементи (резистори, кондензатори и индуктивности);
- усвояване на знания и умения за работа с RC, RL, LC филтри;
- придобиване на знания за диодите и схемите с диоди;
- придобиване на знания за биполярните и полевите транзистори и други активни елементи;
- усвояване на знания и умения за основни схеми с транзистори;
- придобиване на знания за операционните усилватели;
- усвояване на знания и умения за аналоговите схеми, приложими в роботиката.

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 **12 (дванадесет) 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.	Въведение и основни закони и теореми в електрониката - решаване на задачи.	3
1.1.	Въведение	
1.2.	Решаване на задачи за електрически вериги	
II.	Изграждане на практически умения в електрониката. Техника на безопасност	6
2.1.	Техника на безопасност	
2.2.	Техника на работа с поялник и станция с горещ въздух	
2.3.	Изграждане на умения за запояване	
2.4.	Запознаване с основните елементи и методи на монтаж (SMD, THD)	
III.	Електрически сигнали и измервания	6
3.1.	Запознаване с мултиметър. Измервани величини и обхвати. Безопасност на работа	
3.2.	Измерване на ток, напрежение и съпротивление	
3.3.	Запознаване с осцилоскоп. Видове измервания	
3.4.	Измервания на периодични сигнали. Измервания в цифровата електроника	
3.5.	Многоканални измервания	
IV.	Пасивни електронни елементи. Филтри	4
4.1.	Резистори	
4.2.	Кондензатори	
4.3.	Индуктивности	
4.4.	RC, RL, LC филтри	
V.	Диоди и схеми с диоди	2
5.1.	Видове диоди и работни параметри	
5.2.	Токоизправител. Схема на Грец	
5.3.	Параметрични стабилизатори	

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове
1	2	3
5.4.	Предпазни схеми	
VI.	Запознаване с основните видове транзистори и схеми с тях.	6
6.1.	Запознаване с биполярните транзистори. Измерване на характеристики	
6.2.	Схеми с биполярни транзистори. Конструирание на: -Усилвател -Стабилизатор на постоянно напрежение -Генератор -Повторител	
VII.	Други активни елементи	2
7.1.	Тиристори и симистори	
7.2.	Схеми на свързване на тиристорни схеми	
7.3.	Оптоелектронни елементи	
7.4.	Схеми с оптоелектронни компоненти	
VIII.	Запознаване с операционните усилватели и основните схеми на свързване	4
8.1.	Запознаване с ОУ	
8.2.	Конструирание на инвертиращ и неинвертиращ усилвател с ОУ	
8.3.	Конструирание на компаратор с ОУ	
IX.	Аналогови схеми в роботиката	3
9.1.	Усилватели на ел. сигнали	
9.2.	Ключови схеми и компаратори	
9.3.	Крайни усилватели	
	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:

- понятията и основните закони и теореми в електрониката;
- електрическите сигнали и измерването им;
- пасивните електронни елементи (резистори, кондензатори и индуктивности);

- диодите и схемите с диоди;
- биполярните и полевите транзистори и други активни елементи.

2. Умения да:

- разчита RC, RL, LC схеми;
- извършва измервания на електрически сигнали;
- разчита характеристиките на електронни градивни елементи;
- разпознава операционни усилватели;
- обяснява аналоговите схеми, приложими в роботиката.

3. Компетентности да:

- самостоятелно намира и се запознава с каталожна информация за електронни елементи и схеми;
- самостоятелно разчита електронни схеми, като прилага иновативен подход;
- прецизно и точно измерва параметрите на електронни устройства, използва подходяща измервателна апаратура.

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