



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**  
**№ РД 09-4472/16.09.2022 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 № РД 09-3893/15.06.2022 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебния предмет **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, за професионалното направление код **523** **„Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**, професия код **523030** **„Техник на електронна техника**, специалност код **5230302** **„Микропроцесорна техника“** съгласно приложението.

**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 ОТРАСЛОВА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**  
**ПО**  
**УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**  
**УЧЕБНА ПРАКТИКА:**  
**ПО ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4472/16.09.2022 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

**Код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**

**ПРОФЕСИЯ:**

**Код 523030 „Техник на електронна техника“**

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

**Код 5230302 „Микропроцесорна техника“**

**София**

**2022 година**

## **I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма **по учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, е предназначена за обучение на учениците от специалност код 5230302 „Микропроцесорна техника“ от професия код 523030 „Техник на електронна техника“ от професионално направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“.

Съдържанието на учебната програма дава възможност да се усвоят практически умения за механичен и електрически монтаж на елементи, за разчитане и съставяне на електротехнически чертежи и схеми, за разпознаване на градивните елементи в електрическите схеми, за използването на измервателни уреди при измерването на електрически величини, за изчисляване на параметрите на електрическите машини, за изследването на елементи, за работа със справочна литература, за спазване на правилата за безопасност при всички дейности.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети математика, физика, химия, електротехника и градивни елементи.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез овладяване на правила и придобиване на умения за измерване на основните електрически величини, безопасно свързване на електрически вериги и монтаж на електронни компоненти върху печатна платка, адекватно разпознаване на различни градивни елементи в електрониката и входящ контрол на електронни компоненти в съответствие с изискванията.

Учебното съдържание в програмата е в съответствие с държавния образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията 523030 „Техник на електронна техника“ и е структурирано **в седем раздела**.

За изграждането на практическите умения е необходимо да бъдат оборудвани работни места с макети или стендове, захранващи източници, измервателни уреди, елементи и справочна литература.

## **II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**

Обучението по **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, има за цел учениците да придобият практически умения за извършване на механичен и електрически монтаж, за разпознаване на градивните елементи в електротехниката и електрониката, за реализиране на електрически схеми, измерване на основни електрически величини, като се спазват условията за безопасна работа.

За постигане на основната цел е необходимо да се изпълнят следните **подцели**:

- придобиване на знания и умения за безопасна работа с механични и електрически инструменти и уреди;

- придобиване на умения за правилно включване и точно отчитане на показанията на измервателните уреди;
- придобиване на умения за графично и аналитично представяне на измерваните величини;
- придобиване на знания и умения за изчисляване на основни параметри и измервателни грешки;
- придобиване на умения за разпознаване и окачествяване на градивните компоненти в електрическите вериги;
- придобиване на умения както за самостоятелна работа, така и за работа в група при изследване и анализиране на процесите в електрическите вериги;
- изграждане на система от знания и умения за работа с техническа и справочна литература.

### III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

#### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, е определен в типовите учебни планове за специалност „Микропроцесорна техника“ в отрасловата професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	72 учебни часа	90 учебни часа

#### 2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в **седем 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
<b>I.</b>	<b>Механичен и електрически монтаж</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
1.1.	Механичен монтаж, инструменти и работа с тях		
1.2.	Електрически монтаж върху печатна платка		
<b>II.</b>	<b>Измервателни уреди</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
2.1.	Измервателни системи и приложението им в измервателните уреди		
2.2.	Включване на измервателни уреди в електрически схеми и измерване на електрически величини		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
<b>III.</b>	<b>Измерване на основни величини</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
3.1.	Измерване на ток		
3.2.	Измерване на напрежение		
3.3.	Измерване на съпротивление		
3.4.	Измерване на мощност		
<b>IV.</b>	<b>Измерване на информационни параметри на периодичен сигнал</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
4.1.	Работа с осцилоскоп		
4.2.	Изследване на синусоидален сигнал с осцилоскоп		
<b>V.</b>	<b>Измерване на пасивни гравивни елементи</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
5.1.	Измерване на капацитет на кондензатор		
5.2.	Измерване на индуктивност на електрическа верига		
<b>VI.</b>	<b>Проверка на основните закони</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
6.1.	Проверка на Закона на Ом		
6.2.	Закони на Кирхоф		
<b>VII.</b>	<b>Изследване на полупроводникови елементи</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
7.1.	Измерване на изправителен диод		
7.2.	Изследване на опорен диод		
7.3.	Изследване на биполярен транзистор		
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>72</b>	<b>90</b>

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

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

##### 1. Знания да:

- описва същността на различните електрически величини и дефинира мерните единици за тях;
- дефинира основните закони в електротехниката, обяснява връзката между ток, напрежение и съпротивление и Закона на Ом;
- познава видовете електрически вериги;
- описва символите, с които се обозначават различните електрически компоненти;

- познава видовете материали, използвани в електрониката, техните предимства и недостатъци;
- дефинира параметрите на електронните компоненти;
- познава корпусите на електронните компоненти за обемен монтаж;
- познава корпусите на електронните елементи за SMD монтаж;
- познава видовете припои и флюсове;
- идентифицира означенията от белия печат на платките.

## **2. Умения да:**

- изгражда прости електрически вериги;
- свързва нисковолтова комбинирана електрическа верига;
- измерва електрическо напрежение с мултицет (или друг уред);
- измерва електрическо съпротивление с комбиниран измервателен уред;
- спазва правилата за безопасност при всички дейности;
- проверява нисковолтови електрически вериги;
- работи с електротехнически инструменти;
- споява със стандартен поялник, поялна станция с горещ въздух и съответните приставки;
- разпознава градивните елементи в електрическата схема;
- разпознава визуално основните материали, използвани в електрониката;
- разчита означенията върху корпусите на компонентите;
- измерва с волтметър, амперметър, омметър, мултицет;
- ползва по предназначение справочници и интернет базирана информация за градивните елементи;
- тества електронни платки за къси съединения, липса на електрическа връзка и дефектни елементи.

## **3. Компетентности да:**

- умее самостоятелно, правилно и безопасно да свързва електрически вериги;
- е способен самостоятелно да измерва различни електрически величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност;
- е способен самостоятелно и вярно да разчита електротехнически чертежи и схеми.
- е способен бързо и точно да работи с информационни бази;
- разпознава адекватно различните градивни елементи в електрониката;
- извършва входящ контрол на електронни компоненти в съответствие с изискванията;
- извършва самостоятелно монтаж на електронни компоненти върху печатна платка, съгласно конструкторска и технологична документация;
- извършва самостоятелно или в екип качествен контрол на електронни платки.

## V. АВТОРСКИ ЕКИП<sup>1</sup>

1. Инж. Елена Динчийска – Професионална гимназия по електротехника и електроника (ПГЕЕ), гр. Пловдив
2. Инж. Любомира Вълкова – ПГЕЕ, гр. Пловдив
3. Инж. Анна Златанова – Професионална гимназия по механоелектротехника и електроника, гр. Бургас

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

1. Д-р инж. Иван Мараджиев – Технически университет – София, филиал Пловдив;
2. Инж. Никола Лалов – фирма „МАКСКОМ“ ЕООД.

---

<sup>1</sup> Учебната програма е разработена от авторски екип, сформирани по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативната програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.