



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 **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, за професионалното направление код **523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**, професия код **523050 „Техник на компютърни системи“**, специалност код **5230502 „Компютърни мрежи“** 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 ОТРАСЛОВА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**  
**ПО**  
**УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**  
**УЧЕБНА ПРАКТИКА: ПО ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-.....2022 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

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

**ПРОФЕСИЯ:**

Код 523050 „Техник на компютърни системи“

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

Код 5230502 „Компютърни мрежи“

София

2022 година

## I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, е предназначена за специалност код 5230502 „Компютърни мрежи“ от професия код 523050 „Техник на компютърни системи“ 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; използване на измервателни уреди; изследване на елементи; изчисляване параметрите на електрическите вериги на база на направени измервания; работа със справочна литература, 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.

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**, 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;
- придобиване на знания и умения за изчисляване на основни параметри и измервателни грешки;
- самостоятелност и работа в група при изследване и анализиране на процесите в електрически вериги.

### 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 специалността в отраслова професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	36	54

#### 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	Вариант I	Вариант II
		Препоръчителен брой часове	Препоръчителен брой часове
<b>I.</b>	<b>Механичен и електрически монтаж</b>	<b>6</b>	<b>9</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>2</b>	<b>3</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		
<b>III.</b>	<b>Измерване на основни величини</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
3.1.	Измерване на ток		
3.2.	Измерване на напрежение		
3.3.	Измерване на съпротивление		

№	Наименование на разделите и темите	Вариант I	Вариант II
		Препоръчителен брой часове	Препоръчителен брой часове
3.4.	Измерване на мощност		
<b>IV.</b>	<b>Измерване на информационни параметри на периодичен сигнал</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
4.1.	Работа с осцилоскоп		
4.2.	Изследване на синусоидален сигнал с осцилоскоп		
<b>V.</b>	<b>Измерване на пасивни градивни елементи</b>	<b>2</b>	<b>3</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>6</b>	<b>9</b>
6.1.	Проверка на закона на Ом		
6.2.	Закони на Кирхоф		
<b>VII.</b>	<b>Изследване на полупроводникови елементи</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
7.1.	Измерване на изправителен диод		
7.2.	Изследване на опорен диод		
7.3.	Изследване на биполярен транзистор		
	<b>ОБЩ ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>36</b>	<b>54</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 за:

- същността на различните електрически величини и дефинира мерните единици за тях;
- основните закони в електротехниката;
- връзката между ток, напрежение и съпротивление и закона на Ом;
- видовете електрически вериги;
- символите, с които се обозначават различните електрически компоненти;
- видовете материали, използвани в електрониката, техните предимства и недостатъци;
- параметрите на електронните компоненти;
- корпусите на електронните компоненти за обемен монтаж;
- корпусите на електронните елементи за SMD монтаж;
- видовете припои и флюсове.

## **2. Умения да:**

- разпознава градивните елементи в електрическата схема;
- разчита означенията върху корпусите на компонентите
- 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;
- запоява със стандартен поялник, поялна станция с горещ въздух и съответните приставки;
- измерва с волтметър, амперметър, омметър, мултицет;
- ползва по предназначение справочници и интернет базирана информация за градивните елементи.

## **3. Компетентности за:**

- самостоятелно, правилно и безопасно свързване на електрически вериги и адекватно разпознаване на различните градивни елементи в електрониката;
- самостоятелно измерване на различни електрически величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност;
- бърза и точна да работи с информационни бази.

## **V. АВТОРСКИ ЕКИП**

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

- инж. Елена Динчийска – ПГ по електротехника и електроника – гр. Пловдив;
- инж. Любомира Вълкова – ПГ по електротехника и електроника – гр. Пловдив;
- инж. Ивайло Драгнев – ПГ по електротехника и електроника – гр. Пловдив.

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

- гл. ас. д-р. инж. Ангел Данев – Университет по хранителни технологии, гр. Пловдив;
- Регина Узунова – „Кауфланд България ЕООД енд Ко КД“.