



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09-..... 20.... 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 09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебния предмет **градивни елементи – теория**, 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**  
**ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09- .....20..... 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 **градивни елементи – теория**, 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 за развитие на професионални компетентности чрез усвояване на знания за материалите и градивните елементи, използвани в електрониката и умения за практическото им приложение.

Обучението по предмета се извършва в междупредметна връзка с учебните предмети математика, физика и химия и от отрасловата професионална подготовка – електротехника.

Професионалните компетенции по учебния предмет се формират чрез усвояване на основни знания за: видовете материали, използвани в електрониката, техните предимства и недостатъци, означенията, принципа на работа на градивните елементи и техните корпуси за обемен и SMD монтаж.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета „Градивни елементи“ има за цел учениците да придобият знания, умения и изградят професионални компетентности за разпознаване на материалите и различните градивни елементи използвани в електрониката и приложението им в електронни схеми.

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

- придобиване на знания за видовете електроматериали и използването им в електрониката и умения за разпознаването им;
- придобиване на знания за основните означения и параметрите на електронните компоненти;
- проследяване принципа на работа и умения за разчитане на характеристиките на диоди и транзистори;
- придобиване и затвърждаване на умения за разчитане на схеми с градивни елементи и приложението им в практиката.

## III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **градивни елементи – теория**, е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в отраслова професионална подготовка.

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

Учебното съдържание е структурирано в 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
<b>I.</b>	<b>Електроматериали</b>	<b>6</b>
1.1.	Диелектрични материали. Електротехнически параметри. Видове	
1.2.	Проводникови материали. Основни параметри. Видове	
1.3.	Полупроводникови материали. Собствена и примесна проводимост. Видове	
1.4.	Магнитни материали. Основни параметри и характеристики. Видове	
<b>II.</b>	<b>Пасивни градивни елементи</b>	<b>6</b>
2.1.	Резистори. Параметри, конструктивно изпълнение. Видове и означение	
2.2.	Кондензатори. Параметри, конструктивно изпълнение. Видове и означение	
2.3.	Бобини. Трансформатори. Параметри. Видове и означаване	
<b>III.</b>	<b>Диоди</b>	<b>6</b>
3.1.	Видове диоди. Основни параметри и характеристики. Право и обратно включване на P-N преход	
3.2.	Изправителни диоди. Параметри, характеристики и приложение. Работа със справочник	
3.3.	Опорни диоди. Параметри, характеристики и приложение. Работа със справочник	
3.4.	Фотодиоди. Светодиоди. Параметри и приложение	
3.5.	Варикап. Параметри и приложение	
3.6.	Тунелен диод. Параметри и приложение	
<b>IV.</b>	<b>Транзистори</b>	<b>12</b>
4.1.	Устройство и означаване на биполярен транзистор. Основни параметри и характеристики. Схеми на включване на транзистор и особености на всяка от тях	
4.2.	Статични характеристики (входна и изходна) на биполярен транзистор включен по схема общ емитер. Товарна права и избор на работна точка. Усилвателен и ключов режим на работа. Работа със справочник	
4.3.	PN транзистор с P и N канал. Особенности на полевите транзистори. Основни параметри и характеристики, работа на транзистора и приложение. Избор на транзистор по справочник	

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове
4.4.	MOS транзистори със собствен и индуциран канал. Параметри, характеристики, работа и приложение на транзисторите. Използване на справочник	
4.5.	Фототранзистор. Устройство, работа, параметри и приложение	
<b>V.</b>	<b>Други полупроводникови елементи</b>	<b>4</b>
5.1.	Динистори. Тиристори. Устройство, параметри и характеристики. Приложение	
5.2.	Терморезистор. Варистор. Принцип на работа, основни параметри и приложение	
5.3.	Видове оптрони. Принцип на работа и приложение	
<b>VI.</b>	<b>Интегрални схеми</b>	<b>2</b>
6.1.	Видове интегрални схеми. Полупроводникови, слойни и хибридни	
6.2.	Основни параметри на ИС. Особености и приложение на аналоговите и цифрови интегрални схеми	
	<b>ОБЩ ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>36</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 класификацията на градивните елементи в електрониката;
- описва принципа на работа на градивните елементи;
- назовава означенията на градивните елементи;
- познава корпусите на електронните компоненти за обемен монтаж;
- познава корпусите на електронните елементи за SMD монтаж;
- изброява видовете материали, използвани в електрониката, техните предимства и недостатъци.

##### 2. Умения да:

- разпознава градивните елементи в електрическата схема;
- ползва по предназначение справочници;
- работи с интернет базирана информация за градивните елементи;
- разпознава визуално основните материали, използвани в електрониката;
- разчита означенията върху корпусите на компонентите;
- разчита цветния код за резистори и кондензатори.

### **3. Компетентности:**

- адекватно да разпознава различните градивни елементи в електрониката.

## **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“.

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. Тренков, Й. Енциклопедия на електрониката, том I, Елементи и технологии. С., Нови знания, 2010 г.