



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**  
**№ РД 09-4580/21.09.2022 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 09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебния предмет **аналогова схемотехника – теория, за професионалното направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“, професия код 523040 „Монтьор на електронна техника“, специалност код 5230401 „Промислена електроника“** 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**  
**АНАЛОГОВА СХЕМОТЕХНИКА**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4580/21.09.2022 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

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

**ПРОФЕСИЯ:**

**Код 523040 „Монтьор на електронна техника“**

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

**Код 5230401 „Промислена електроника“**

**София**

**2022 година**

## I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма е предназначена за професията „**Монтьор на електронна техника**“, специалност „**Промислена електроника**“, за която в типовите учебни е включен учебният предмет **аналогова схемотехника**.

Съдържанието на учебния предмет дава възможност за усвояване на основни понятия и процеси в аналоговите устройства за усилване, генериране и преобразуване на електрически сигнали и разчитане на електронни схеми, включващи основните устройства.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети от отрасловата професионална подготовка – **електротехника и градивни елементи в електрониката**. Придобитите знания са въвеждащи за предмета **цифрова схемотехника**.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета **аналогова схемотехника – теория**, има за цел чрез усвояване на предвидените в програмата знания и умения учениците да придобият професионални компетентности за разчитане на електронни схеми и за принципа на работа на устройствата за усилване, генериране и преобразуване на електрически сигнали.

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

- придобиване на знания и умения за анализ на процесите в различни по принципа си на действие електронни устройства;
- оценка на влиянието на елементите върху режимите на работа и основните параметри на електронните устройства;
- построяване на характеристиките и изчисляването на параметрите;
- формулиране на изводи, свързани с работата на разглежданите устройства.

## III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **аналогова схемотехника – теория**, е определен в типовите учебни планове за специалността в отрасловата 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 учебни часове
1	2	3
<b>I.</b>	<b>Токозахранващи устройства</b>	<b>12</b>
1.1.	Преобразуване на променливо в постоянно напрежение	
1.2.	Изправителни схеми, основни параметри	
1.3.	Еднополупериоден и двуполупериоден изправител	
1.4.	Мостова схема Грец с активен и капацитивен товар	
1.5.	Стабилизатори на напрежение – параметри и принцип на действие	
1.6.	Параметричен и компенсационен стабилизатор	
<b>II.</b>	<b>Електрически сигнал. Усилване на електрически сигнал</b>	<b>26</b>
2.1.	Основни параметри, видове и спектър на електрическия сигнал	
2.2.	Трептящи кръгове – особености и приложение. Последователен и паралелен трептящ кръг	
2.3.	Усилвател – основни параметри и характеристики. Видове усилватели	
2.4.	Отрицателна обратна връзка и влиянието ѝ върху работата и параметрите на усилвателя	
2.5.	Променливотокови усилватели: RC – усилвател, усилвател на мощност, импулсен и широколентов усилвател	
2.6.	Постояннотокови усилватели: диференциален и операционен усилвател (ОУ). Параметри, характеристики, външни вериги и приложения (инвертиращ и неинвертиращ усилвател, компаратор и др.)	
<b>III.</b>	<b>Генератори</b>	<b>8</b>
3.1.	Генериране на хармонични трептения – условия за самовъзбуждане, автоколебателен и чакащ режим	
3.2.	LC – генератори с индуктивна обратна връзка	
3.3.	RC – генератори, триточкови генератори, кварцов генератор	
<b>IV.</b>	<b>Преобразуване на електрическия сигнал</b>	<b>8</b>
4.1.	Модулиране на електрическия сигнал	
4.2.	Видове модуляции и схеми на модулатори	
4.3.	Детектиране и видове детектори	
4.4.	Умножение на честота	
<b>V.</b>	<b>Полупроводникови преобразуватели</b>	<b>8</b>
5.1.	Инвертори. Видове. Принцип на работа	
5.2.	Независими и зависими инвертори	
5.3.	Постояннотокови преобразуватели	
5.4.	Еднотактни и двутактни постояннотокови преобразуватели	

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой учебни часове
1	2	3
<b>VI.</b>	<b>Проектиране на електронно устройство</b>	<b>10</b>
	Всеки ученик изработва проект на усилвател, захранващо или друго устройство по индивидуално задание. Проектът включва теоретична, изчислителна и графична част, съобразени с БДС	
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>72</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:**

- видовете токозахранващи устройства (ТЗУ), генератори и усилватели;
- принципа на работа на ТЗУ, генераторите и усилвателите;
- идентифициране на основните параметри на ТЗУ, генераторите и усилвателите;
- идентифициране на основните схеми на ТЗУ, генераторите и усилвателите;
- основните схеми на свързване на операционните усилватели и аналоговите компаратори;
- принципа на работа на инверторите и постояннотоковите (DC – DC) преобразувател.

##### **2. Умения да:**

- чертае основните схеми на ТЗУ, генератори и усилватели;
- работи с интернет базирана информация за генератори и усилватели;
- прави опростено изчисляване на ТЗУ и резисторен усилвател;
- използва справочници;
- избира компоненти по зададени параметри;
- изследва принципа на действие на основните аналогови схеми;
- обяснява принципа на действие на основните аналогови схеми.

##### **3. Компетентности за:**

- самостоятелно организиране на работното място;
- самостоятелно и/или в екип за изпълняване на възложените му дейности в работния процес.

## V. АВТОРСКИ ЕКИП<sup>1</sup>

1. инж. Нона Данкова – Професионална гимназия по индустриални технологии, мениджмънт и туризъм, гр. Панагюрище
2. инж. Милена Димитрова – Професионална гимназия по електротехника и електроника „М. В. Ломоносов“, гр. Горна Оряховица

Учебната програма е съгласувана с:

- инж. Детелина Иванова – „Елимекс инженеринг“ ЕООД, гр. Горна Оряховица;
- проф. д-р инж. Анатолий Александров – Технически университет, гр. Габрово.

---

<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 Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.