



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 № РД09-3194/30.05.2022 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за отраслова/специфична 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“** от съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

**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.....20..... г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

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

**ПРОФЕСИЯ:**

**523040 „Монтьор на електронна техника“**

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

**5230401 „ПРОМИШЛЕНА ЕЛЕКТРОНИКА“**

**София**  
**2022 година**

## I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма е предназначена за професията **МОНТБОР НА ЕЛЕКТРОННА ТЕХНИКА** специалност **Промислена електроника**, в която по типовите учебни планове с интензивно изучаване на чужд език, с разширено изучаване на чужд език и без интензивно и без разширено изучаване на чужд език, както и за дуална форма на обучение 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**.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в шест раздела.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета **Аналогова схемотехника** 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 е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в отрасловата професионална подготовка.

Варианти	B1-дневна форма на обучение	B3 - дневна форма на обучение	B5 - дневна форма на обучение	B10- дуална система на обучение	B12- дуална система на обучение	B14- дуална система на обучение
Часове по типов учебен план	72 учебни часа	72 учебни часа	72 учебни часа	72 учебни часа	72 учебни часа	72 учебни часа

## 2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в 6 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
<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>22</b>
2.1.	Основни параметри, видове и спектър на електрическия сигнал	
2.2.	Трептящи кръгове – особености и приложение.Последователен и паралелелан 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>6</b>
3.1	Генериране на хармонични трептения – условия за самовъзбуждане, автоколебателен и чакащ режим.	

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ И ТЕМИТЕ	Препоръчителен брой учебни часове
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 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</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	
<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 МИНИМАЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>66</b>
	<b>РЕЗЕРВ ЧАСОВЕ:</b>	<b>6</b>
	<b>ОБЩ БРОЙ ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ 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:

– **знания за:**

- Познава видовете токозахранващи устройства (ТЗУ), генератори и усилватели
- Описва принципа на работа на ТЗУ, генераторите и усилвателите
- Идентифицира основните параметри на ТЗУ, генераторите и усилвателите
- Идентифицира основните схеми на ТЗУ, генераторите и

усилвателите

- Познава основните схеми на свързване на операционните усилватели и аналоговите компаратори
- Описва принципа на работа на инверторите и постояннотоковите (DC-DC) преобразувател

– умения за :

- 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

**компетентности за :**

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

## **V. АВТОРСКИ ЕКИП**

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

**Учебната програма е съгласувана с :**

1. инж. Детелина Иванова - „Елимекс инженеринг“ ЕООД гр. Горна Оряховица
2. проф. д-р инж. Анатолий Александров – ТУ гр. Габрово

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. Спасов, В. Аналогова схемотехника. С.: НОВИ ЗНАНИЯ, 2003
2. Ненов, Г. Аналогова схемотехника. С.: НОВИ ЗНАНИЯ, 2006
3. Григоров Б., Маноилов Ат. Токозахранващи устройства , Техника, 1989
4. Тренков Йордан, Енциклопедия на електрониката, Техника, 2018