



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 **Цифрова 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**  
**Цифрова 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 и за дуална форма на обучение е включен учебният предмет **ЦИФРОВА СХЕМОТЕХНИКА**.

Съдържанието на учебния предмет създава възможност за развитие на професионални компетентности чрез усвояване на знания за цифрови сигнали, цифрови електронни схеми и тяхното приложение в електронната апаратура.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в десет раздела.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети **Електротехника, градивни елементи в електрониката и Аналогова схемотехника**.

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

Обучението по предмета има за цел усвояване на предвидените по програмата знания, умения и компетентности.

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

- придобиване на знания за цифров сигнал и неговите параметри;
- придобиване на знания за преходните процеси в RC-вериги;
- усвояване на знания за видовете ограничители, схеми, принцип на действие;
- придобиване на знания за работата на различните видове логически схеми и приложението им;
- усвояване на знания за основните параметри и характеристики на интегралните логически елементи;
- усвояване на знания и умения за анализиране и синтезиране на прости логически схеми;
- усвояване на умения за сравняване на цифровите с аналоговите схеми;
- усвояване на знания за последователностните схеми, комбинационните схеми, разликите между тях и тяхното приложение;
- придобиване на знания за принципите на цифрово-аналоговото преобразуване;
- усвояване на знания за свързване на цифрови с аналогови схеми.

## **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	В1-дневна форма на обучение	В3 - дневна форма на обучение	В5 - дневна форма на обучение	В10- дуална система на обучение	В12- дуална система на обучение	В14- 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 10 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>ЦИФРОВ СИГНАЛ</b>	<b>2</b>
1.1.	Цифров сигнал и параметри на цифров сигнал.Видове.Параметри. Приложения.	
<b>II.</b>	<b>ПРЕХОДНИ ПРОЦЕСИ В RC ВЕРИГИ</b>	<b>2</b>
2.1.	Диференциращи вериги. Интегриращи вериги.	
<b>III</b>	<b>ОГРАНИЧИТЕЛИ</b>	<b>4</b>
3.1	Диодни ограничители – едностранни и двустранни.	
3.2	Ограничители с транзистори и с операционни усилватели.	
<b>IV</b>	<b>ЛОГИЧЕСКИ ОСНОВИ НА ЦИФРОВАТА СХЕМОТЕХНИКА</b>	<b>12</b>
4.1	Логически функции.	
4.2	Логически функции. Начини и форми на представяне.	
4.3	Булеви закони и аксиоми.	
4.4	Опростяване и минимизиране на логически функции	
<b>V</b>	<b>ЛОГИЧЕСКИ ЕЛЕМЕНТИ</b>	<b>10</b>
5.1	Логически състояния – положителна и отрицателна логика	
5.2	Транзисторни ключове.	
5.3	Транзисторно - транзисторна логика – TTL.	
5.4	Основни логически елементи – видове.	
5.5	Представяне на основните логически функции с логически елемент.	

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ И ТЕМИТЕ	Препоръчителен брой учебни часове
<b>VI</b>	<b>КОМБИНАЦИОННИ ЛОГИЧЕСКИ ЕЛЕМЕНТИ</b>	<b>14</b>
6.1	Шифратори и дешифратори	
6.2	Мултиплексори и демултиплексори.	
6.3	Кодови преобразуватели.	
6.4	Цифрови компаратори и суматори.	
6.5	Комбинационни схеми за контролен бит по четност или нечетност.	
6.6	Програмируема комбинационна логика – PROM, PLA, PLD.	
6.7	Интерфейсни и буферни схеми	
<b>VII</b>	<b>ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТНИ ЛОГИЧЕСКИ СХЕМИ</b>	<b>12</b>
7.1	Тригери - определение; асинхронни и синхронни; RS, JK и D тригери. Таблицы на истинност. Времеимпульсни диаграми.	
7.2	Регистри - видове интегрални регистри, приложение.	
7.3	Броячи и делители на честота- видове и приложение.	
<b>VIII</b>	<b>ФОРМИРОВАТЕЛНИ И РЕЛАКСАЦИОННИ СХЕМИ</b>	<b>4</b>
8.1	Мултивибратори – режими на работа.	
8.2	Тригер на Шмит.	
<b>IX</b>	<b>ЦИФРОВО-АНАЛОГОВИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</b>	<b>4</b>
9.1	Видове ЦАП - принцип на работа.	
<b>X</b>	<b>УПРАВЛЕНИЕ НА ИНДИКАТОРИ</b>	<b>4</b>
10.1	Видове индикатори, седемсегментна светодиодна индикация.	
10.2	Статична и динамична индикация.	
	<b>ОБЩ МИНИМАЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>68</b>
	<b>РЕЗЕРВ ЧАСОВЕ:</b>	<b>4</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:**

- Описва видовете цифрови устройства и техните означения
- Описва принципа на действие на последователностните схеми (ПС) и комбинационно-логическите схеми (КЛС)
- Идентифицира основните параметри и таблиците на истинност на ПС и КЛС
- Описва схемите и параметрите на генераторите на правоъгълни импулси (тактови генератори)

– **умения за :**

- Чертае основните схеми на цифровите устройства с типовите елементи
- Записва таблиците за истинност на цифровите схеми
- Работи със справочници и софтуер за симулации
- Обяснява принципа на действие на основните цифрови схеми
- Оживява цифрови електронни схеми върху учебна платкааналогови 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. Цонева М. Цифрова схемотехника. С.: НОВИ ЗНАНИЯ, 2006

2. Токхайм Р. Цифрова схемотехника. С.: Техника, 2004
3. Кюн Е. Наръчник по приложение на интегрални схеми. С.: Техника. 2001
4. Конов К. Цифрови интегрални схеми. С.: ДИОС, 2012

ПРОЕКТ