



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**  
**№ РД 09-4574/21.09.2022 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 **учебна практика: схемотехника**, за професионално 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**  
**УЧЕБНА ПРАКТИКА: СХЕМОТЕХНИКА**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4574/21.09.2022 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 специалност „Промислена електроника“ от професия „Монтьор на електронна техника“, за която в типовите учебни планове е предвидено изучаването на учебния предмет **учебна практика: схемотехника**.

Съдържанието на учебната програма дава възможност да се усвоят основни умения за реализиране на аналогови и цифрови електронни схеми и устройства.

Обучението по **учебна практика: схемотехника**, се извършва във връзка с учебните предмети електротехника и автоматика, градивни елементи в електрониката, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника и учебна практика: електротехника и градивни елементи.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез затвърждаване на основните понятия и принципите на работа на аналогови и цифрови електронни схеми и устройства, на техните основни параметри, характеристики, методи на изграждане и приложението им.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по **учебна практика: схемотехника**, има за цел учениците да придобият основни знания и практически умения за реализиране на аналогови и цифрови схеми и устройства.

За постигане на основната цел на обучението е необходимо да се изпълнят следните подцели, свързани с формиране на:

**А:** Умения за избор и правила за работа с необходимите контролно-измервателни уреди;

**Б:** Умения за реализиране и изследване на:

- класически токоизправители;
- импулсни токоизправители;
- параметрични стабилизатори на напрежение;
- компенсационни стабилизатори на напрежение;
- импулсни стабилизатори на напрежение;
- усилватели с дискретни елементи;
- усилватели с операционни усилватели;
- нискочестотни синусоидални генератори с дискретни елементи;
- нискочестотни синусоидални генератори с операционни усилватели;
- цифрови устройства с комбинационно логически схеми;
- цифрови устройства с последователностни логически схеми;
- цифрови устройства с релаксационни схеми;

**В:** Умения за реализиране и настройка на цифрово изделие за динамично управление на индикатори.

### III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

#### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по **учебна практика: схемотехника**, е определен в типовите учебни планове за специалността в отрасловата професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Часове по типов учебен план	180	126

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

Учебното съдържание е структурирано в **три 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	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
<b>I.</b>	<b>Организация на работното място</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
1.1.	Инструктаж за безопасна работа. Организация на работното място съгласно изискванията за безопасна работа. Необходими инструменти и уреди за работа и правилното им използване		
<b>II.</b>	<b>Реализиране и изследване на аналогови електронни схеми и устройства</b>	<b>86</b>	<b>54</b>
2.1.	Реализиране и изследване на токоизправители		
2.2.	Реализиране и изследване на стабилизатори на напрежение		
2.3.	Реализиране и изследване на усилватели с дискретни елементи		
2.4.	Реализиране и изследване на усилватели с операционни усилватели		
2.5.	Реализиране и изследване на нискочестотни синусоидални генератори с дискретни елементи		
2.6.	Реализиране и изследване на нискочестотни синусоидални генератори с операционни усилватели		
<b>III.</b>	<b>Реализиране и изследване на цифрови електронни схеми и устройства</b>	<b>88</b>	<b>66</b>
3.1.	Реализиране и изследване на цифрови устройства с комбинационно логически схеми		
3.2.	Реализиране и изследване на цифрови устройства с последователностни логически схеми		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
3.3.	Реализиране и изследване на цифрови устройства с релаксационни схеми		
3.4.	Реализиране и изследване цифрово изделие за динамично управление на индикатори		
3.5.	Реализиране и изследване ЦАП и АЦП		
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>180</b>	<b>126</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;
- основните параметри на ТЗУ, генераторите и усилвателите;
- 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) преобразуватели;
- видовете трудови дейности;
- видовете цифрови устройства и техните означения;
- принципа на действие на последователностните схеми (ПС) и комбинационно-логическите схеми (КЛС);
- основните параметри и таблиците на истинност на ПС и КЛС;
- схемите и параметрите на генераторите на правоъгълни импулси (тактови генератори).

##### 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;

- монтира аналогови електронни схеми върху учебна платка;
- оживява аналогови електронни схеми върху учебна платка;
- 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 платка.

### **3. Компетентности да:**

- монтира самостоятелно аналогова електронна схема при стриктно спазване на изискванията за ЗБУТ;
- оживява самостоятелно цифрова електронна схема при стриктно спазване на изискванията за ЗБУТ.

## **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, сформиран 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.