



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-4583/21.09.2022 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: по схемотехника**, за професионалното направление код **523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**, професия код **523030 „Техник на електронна техника**, специалност код **5230302 „Микропроцесорна техника“** 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: ПО СХЕМОТЕХНИКА

Утвърдена със Заповед № РД 09-4583/21.09.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

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

ПРОФЕСИЯ:

Код 523030 „Техник на електронна техника“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 5230302 „Микропроцесорна техника“

София

2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **учебна практика: по схемотехника**, е предназначена за обучение за **специалност код 5230302 „Микропроцесорна техника“** от професия **код 523030 „Техник на електронна техника“** от професионално направление **код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**.

Съдържанието на учебния предмет дава възможност за затвърждаване на усвоените основни знания по схемотехника и придобиване на практически умения за обемен монтаж на схеми от аналоговата и цифровата електроника, за използване на измервателни уреди и справочници, за точно измерване на електрически величини и документиране на резултатите.

Обучението е във връзка с изучаваните учебни предмети от отрасловата професионална подготовка – електротехника, градивни елементи, техническо чертане и документиране, здравословни и безопасни условия на труд, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника и учебна практика по: електротехника и градивни елементи.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез практическо запознаване с методите и средствата за изграждане, изследване и снемане характеристиките на аналогови и цифрови устройства, чрез усвояване на умения за определяне на основните им параметри.

Учебното съдържание в програмата е в съответствие с държавния образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по **професията 523030 „Техник на електронна техника“** и е структурирано в **три раздела**.

За изграждането на предвидените по програмата практически умения е необходимо да се оборудват работни места със захранващи източници, измервателни уреди, макети, електронни елементи, справочна литература.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета има за цел чрез усвояване на предвидените по програмата знания и умения учениците да придобият професионални компетентности за практическо изследване на основните процеси в аналоговите схеми, както и да придобият умения за измерване на цифровите сигнали и схеми, знания за тяхното приложение, синтезиране и използване.

За постигане на основната цел е необходимо да се изпълнят следните **подцели** – обучението има за цел учениците да придобият практически умения за:

- разчитане, реализиране, изпробване, измерване, документиране на резултатите и отстраняване на неизправности в аналогови и цифрови схеми при спазване условията за безопасна работа;

- изграждане на система от знания и умения за безопасна работа с електромонтажните инструменти и измервателни уреди;
- изграждане на система от знания и умения за правилно включване и точно отчитане на показанията на измервателните уреди;
- изграждане на система от знания и умения за графично и аналитично представяне на измерваните величини;
- придобиване на умения за самостоятелна работа и работа в екип при изследване и анализиране на процесите в аналогови и цифрови устройства;
- изграждане на система от знания и умения за работа с техническа и справочна литература.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **учебна практика: по схемотехника**, е определен в типовите учебни планове за специалност „Микропроцесорна техника“ в отрасловата професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	36 учебни часа	108 учебни часа

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
I.	Монтаж, пускане и изследване на аналогови устройства	14	45
1.1.	Монтаж, пускане и изследване на токозахранващи устройства		
1.2.	Монтаж, пускане и изследване на генератори		
1.3.	Монтаж, пускане и изследване на усилватели		
II.	Монтаж, пускане и изследване на цифрови електронни схеми	14	45
2.1.	Монтаж, пускане и изследване на цифрови схеми от комбинационен тип		
2.2.	Монтаж, пускане и изследване на цифрови схеми от последователностен тип		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
2.3.	Монтаж, пускане и изследване на цифрови индикаторни устройства		
2.4.	Монтаж, пускане и изследване на генератори и формирова- тели на правоъгълни импулси		
III.	Изработване на електронно устройство по индивидуално задание	8	18
3.1.	Поставяне на заданието. Изработване на устройството в елек- тронна среда. Симулация		
3.2.	Изработване на монтажна схема по задание. Изследване на устройството		
3.3.	Документиране. Защита на проекта		
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	36	108

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:

- познаване видовете токозахранващи устройства, генератори и усилватели;
- описване принципа на работа на ТЗУ, генераторите и усилвателите;
- идентифициране основните параметри на ТЗУ, генераторите и усилвателите;
- идентифициране основните схеми на ТЗУ, генератори и усилватели;
- познаване основните схеми на свързване на операционните усилватели;
- описване видовете цифрови устройства и техните означения;
- описване принципа на действие на ПС и КЛС (последователностни схеми и комбинационни логически схеми);
- идентифициране основните параметри и таблиците на истинност на ПС и КЛС;
- познаване стандартните управляващи сигнали при цифровите устройства;
- описване схемите и параметрите на генераторите на правоъгълни импулси (тактови генератори).

2. Умения за:

- чертаене на основните схеми на ТЗУ, генератори и усилватели;
- работа с интернет базирана информация за генератори и усилватели;

- работа със справочници и избира компоненти по зададени параметри;
- изследване принципа на действие на основните аналогови схеми;
- обясняване принципа на действие на основните аналогови схеми;
- монтиране на аналогови електронни схеми върху учебна платка;
- оживяване на аналогови електронни схеми върху учебна платка;
- чертаене на основните схеми на цифровите устройства с типовите елементи;
- записване на таблиците за истинност на цифровите схеми;
- работа със справочници и софтуер за симулации;
- изследване и обясняване принципа на действие на основните цифрови схеми;
- монтиране и оживяване на цифрови електронни схеми върху учебна платка.

3. Компетентности

- Способност самостоятелно да монтира и оживява аналогова електронна схема;
- Способност самостоятелно да монтира и оживи цифрова електронна схема.

V. АВТОРСКИ ЕКИП¹

1. Инж. Елена Динчийска – Професионална гимназия по електротехника и електроника (ПГЕЕ), гр. Пловдив
2. Инж. Любомира Вълкова – ПГЕЕ, гр. Пловдив
3. Инж. Анна Златанова – Професионална гимназия по механоелектротехника и електроника, гр. Бургас

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

1. Гл. ас. д-р инж. Иван Мараджиев – Технически университет – София, филиал Пловдив;
2. Инж. Никола Лалов – фирма „МАКСКОМ“ ЕООД.

¹ Учебната програма е разработена от авторски екип, сформирани по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативната програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.