



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-...../..... 2023 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 09-1304/28.06.2023 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 **523030 „Техник на електронна техника“**, специалност код **5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“** съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2023/2024 година.

X

МАРИЕТА ГЕОРГИЕВА
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-...../.....2023 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

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

ПРОФЕСИЯ:

Код 523030 „Техник на електронна техника“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“

София
2023 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по предмета **аналогова схемотехника – теория** е предназначена за професия код 232030 „Техник на електронна техника“, специалност код 5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“ и е разработена в съответствие с държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията „Техник на електронна техника“.

Съдържанието на учебния предмет **аналогова схемотехника – теория**, дава възможност на учениците да получат основни знания за аналоговата електроника и аналоговите електронни схеми. Обучението по този предмет създава умения за работа с аналогови електронни схеми.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в седем раздела. В отделните раздели се затвърждават и надграждат знанията и уменията на учениците за структурата, работата и възможностите на аналоговите устройства, да изследват и обясняват принципа на действие на основните аналогови схеми. С усвояването на учебното съдържание по учебния предмет аналогова схемотехника – теория, се създават умения у учениците за самостоятелно прилагане на получените знания и за работа с аналоговите схеми за изграждане на прости устройства.

Обучението по **аналогова схемотехника – теория**, се извършва във взаимовръзка с учебните предмети електротехника, градивни елементи, цифрова схемотехника, техническо чертане и документиране, и микропроцесорна техника и компютърни системи от отрасловата и специфичната подготовка по професията.

Формирането на професионални компетентности по предмета с основа на усвояването на специфични понятия от техническата терминология, запознаването на теория и онагледяването на практика на базовите знания и умения за прилагане на системен подход при решаване на проектантски задачи.

Обучението по аналогова схемотехника – теория, развива логическото и техническото мислене на учениците, изгражда трайни навици да боравят с техническа литература и интернет, както и да следят най-новите постижения в областта на техниката.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по учебния предмет **аналогова схемотехника – теория** има за цел чрез усвоените знания и умения учениците да придобият професионални компетентности за аналоговите сигнали, аналоговите схеми и тяхното изграждане и умения за тяхното синтезиране и използване.

За постигане на основната цел на обучението по предмета е необходимо изпълнението на следните подцели:

- затвърдяване и усъвършенстване на уменията за изчертаване на основните схеми на аналоговите устройства с типовите елементи;
- затвърдяване и усъвършенстване на уменията за синтезиране на аналогови електронни схеми;
- затвърдяване и усъвършенстване на уменията за изследване на основните аналогови схеми;
- използване на различни източници на информация при решаване на практически задачи, като учебници, техническа и справочна литература и др. източници на информация.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **аналогова схемотехника – теория**, е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в отрасловата професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	72 учебни часа	36 учебни часа

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в седем 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.	Въведение. Електрически сигнал	6	3
1.1.	Основни процеси в електрониката и устройства за тяхното реализиране		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
1.2.	Електрически сигнали – видове, параметри, честотни спектри		
II.	Захранващи устройства	12	6
2.1.	Преобразуване на променливо напрежение в постоянно. Трансформатори		
2.2.	Изправителни схеми – основни параметри, предназначение, видове		
2.3.	Еднополупериоден и двуполупериоден токоизправител със среден извод, мостова схема Грец и схема с умножение на напрежението		
2.4.	Изглаждащи филтри		
2.5.	Стабилизатори – предназначение, класификация, параметри, принцип на действие		
2.6.	Параметричен и компенсационен стабилизатор. Интегрален стабилизатор		
III.	Генериране на електрически сигнали	8	4
3.1.	Принцип на генериране, условия за самовъзбуждане, автоколебателен и чакащ режим		
3.2.	Работа и особености на триточкови генератори, RC генератори, LC генератори с индуктивна обратна връзка, кварцов генератор		
IV.	Усилване на електрически сигнали	20	10
4.1.	Трептящи кръгове – определение, видове, процеси, параметри и приложения		
4.2.	Усилватели – класификация, основни показатели, режими на работа на усилвателните елементи		
4.3.	Класове на работа и динамичен режим на работа на усилвател		
4.4.	Отрицателна обратна връзка и влиянието ѝ върху работата и параметрите на усилвателя		
4.5.	Видове усилватели и съгласуването им с други устройства		
4.6.	Променливотокови усилватели: RC усилвател, усилвател на мощност, импулсен и широколентов усилвател, избирателни усилватели (резонансен и нискочестотен)		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
4.7.	Постояннотокови усилватели: диференциален и операционен усилвател. Параметри, характеристики, външни вериги и приложения (инвертиращ и неинвертиращ усилвател, активни филтри, компаратор и др.)		
V.	Преобразуване на електрически сигнали	12	6
5.1.	Модулиране на електрически сигнал. Видове модулация, схеми на модулатори		
5.2.	Детектиране и видове детектори		
5.3.	Смесване на електрически сигнали		
5.4.	Умножители на честота		
VI.	Полупроводникови преобразуватели	8	4
6.1.	Инвертори – схеми, принцип на действие, параметри, приложение		
6.2.	Конвертори – схеми, принцип на действие, параметри, приложение		
VII.	Преобразуване и умножение на честота	6	3
7.1.	Преобразуване на честота – същност, схеми, приложение		
7.2.	Умножение на честота. Честотни синтезатори		
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	72	36

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:

- основните понятия в аналоговата електроника;
- познаване на стандартните управляващи сигнали в аналоговата схемотехника;
- познаване на видовете токозахранващи устройства, генератори и усилватели;
- описване на видовете аналогови устройства и техните означения;
- описване на принципа на действие на токозахранващи устройства, генератори и усилватели;

- идентифициране на основните параметри и схеми на токозахранващи устройства, генератори и усилватели;
- описване на принципа на работа на инверторите и преобразувателите;
- описване на основните правила за усиление, генериране и преобразуване на електрически сигнали;
- познаване на управляващите сигнали в аналоговата схемотехника.

2. Умения да:

- изчертава основните схеми и диаграми на аналоговите устройства с типовите елементи;
- записва в таблици справочни данни;
- изчертава основните схеми на токозахранващи устройства, генератори и усилватели;
- синтезира и избира подходящи структурни и електрически схеми на усилватели, генератори и захранващи устройства;
- работи със справочници и интернет базирана литература;
- изследва и обяснява принципа на действие на токозахранващи устройства, генератори и усилватели;
- прилага получените знания и умения при работа в реална работна среда.

3. Компетентности да:

- проектира и анализира аналогови електронни схеми;
- представя графично и аналитично работата на аналоговите схеми;
- прилага знанията за аналоговите схеми за изграждане на прости устройства;
- работи със правилници, техническа литература и инструкции;
- разчита схемите на системите и разпознава отделните им елементи;
- използва информационни и комуникационни технологии при избор на елементи за изграждане на аналогови електронни схеми.

V. АВТОРСКИ ЕКИП

1. Инж. Валентина Станева – Професионална гимназия по ядрена енергетика „Игор Курчатов“, Козлодуй
2. Инж. Емилия Анева – Професионална гимназия по аудио-, видео- и телекомуникация „А. С. Попов“, София

3. Инж. Петранка Маринчева – Професионална гимназия по аудио-, видео- и телекомуникация „А. С. Попов“, София

Учебната програма е съгласувана с:

1. Инж. Лилия Цветкова – АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД
2. Инж. Бригита Веселинова – АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД