



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-4809/29.09.2022 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 **аналогова схемотехника – теория**, за професионално направление код **523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**, професия код **523050 „Техник на компютърни системи“**, специалност код **5230502 „Компютърни мрежи“** 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
АНАЛОГОВА СХЕМОТЕХНИКА
ТЕОРИЯ

Утвърдена със Заповед № РД 09-4809/29.09.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

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

ПРОФЕСИЯ:

Код 523050 „Техник на компютърни системи“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 5230502 „Компютърни мрежи“

София

2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **аналогова схемотехника – теория**, е предназначена за специалност код 5230502 „Компютърни мрежи“ от професия код 523050 „Техник на компютърни системи“ от професионално направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“.

Съдържанието на учебната програма дава възможност да се усвоят основни понятия и процеси в усилвателните устройства, токозахранващите схеми, устройства за генериране, процесите и схемите за модулиране и демодулиране на електрически сигнали и разчитане на електронни схеми, включващи основните устройства.

Обучението се извършва във връзка с изучаваните учебни предмети от отрасловата професионална подготовка – електротехника, градивни елементи, техническо чертане и документиране. Придобитите знания са въвеждащи за предмета цифрова схемотехника.

Професионалните компетенции по учебния предмет се формират чрез усвояване на основни понятия и принципи на работа на аналоговите електронни устройства, за параметрите и процесите в основни електронни устройства, за влиянието на отделни елементи и блокове при постояннотоков и променливотоков режим на работа.

Учебното съдържание в програмата е структурирано **в десет раздела**.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по **аналогова схемотехника – теория**, има за цел учениците да усвоят знания, умения и професионални компетентности за проектиране и анализ на електронни схеми.

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

- придобиване на знания и умения за разбиране, приложение и анализиране на процесите в различни електронни устройства;
- придобиване на знания и умения за влиянието на различните елементи и блокове върху параметрите и режимите на работа на електронните устройства;
- придобиване на знания за анализиране на процесите в резонансните вериги;
- придобиване на умения за анализиране на процесите в електрическите филтри;
- придобиване на знания и умения за анализиране на принципа на действие на усилвателите и генераторите;
- придобиване на знания и умения за анализиране на принципа на преобразуване на хармоничните трептения;
- придобиване на знания за анализиране същността на процесите модулация и демодулация;

- придобиване на знания за химически автономни токоизточници и обясняване на процесите;
- придобиване на знания и умения за обяснение на процесите в токоизправителите;
- придобиване на знания и умения за обяснение на процесите в регулаторите и стабилизаторите.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

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

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в **десет 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
1	2	3
I.	Въведение. Сигнали	2
1.1.	Основни процеси в електрониката и устройства за тяхното реализиране	
1.2.	Електрически сигнали – видове, параметри, честотни спектри	
II.	Автономни токоизточници	4
2.1.	Въведение. Предназначение, основни функции и изисквания към токозахранващите устройства (ТЗУ)	
2.2.	Първични (гальванични елементи) и вторични (акумулаторни) химични токоизточници – общи сведения, видове, приложение	
III.	Токоизправители	6
3.1.	Монофазен токоизправител (ТИ) – основни параметри	
3.2.	Работа на ТИ при различен характер на товара	
3.3.	Двуполупериодна мостова изправителна схема (схема Грец)	
3.4.	Специални токоизправители – ТИ с умножаване на напрежението	
3.5.	Нискочестотни изглаждащи филтри	
IV.	Регулатори и стабилизатори	2
4.1.	Необходимост и начин на регулиране. Регулиране на постоянно и променливо напрежение	
4.2.	Стабилизатори – предназначение, класификация, параметри	

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове
1	2	3
V.	Процеси в електрическите вериги със съсредоточени параметри	4
5.1.	Трептящи кръгове – определение, видове, процеси, характеристики	
5.2.	Електрически филтри – определение, видове, предназначение, класификация	
VI.	Генериране на хармонични трептения	4
6.1.	Генериране на хармонични колебания – общи сведения, възбуждане на електрически трептения, условия за установен режим на автогенератора, меко и твърдо самовъзбуждане на генератора	
6.2.	Видове схеми на генераторите на хармонични трептения – триточков, с трептящи кръгове, RC генератори	
VII.	Усилватели на електрически сигнал	6
7.1.	Общи сведения за усилвателите – класификация, основни показатели, режими на работа на усилвателните елементи	
7.2.	Обратни връзки в усилвателите – видове, влияние върху основните показатели	
7.3.	Захранване на усилвателните елементи и стабилизиране на режима им. Свързване на усилвателните елементи с източника на сигнал и с товара	
7.4.	Операционни усилватели	
7.5.	Резонансни усилватели	
VIII.	Модулация и модулатори	2
8.1.	Модулация – същност, видове	
XI.	Детектиране и детектори	2
9.1.	Детектиране на амплитудно и честотно модулирани трептения – същност, схеми, приложение	
9.2.	Детектиране на фазово и импулсно модулирани трептения – същност, схеми, приложение	
X.	Преобразуване и умножение на честота	4
10.1.	Преобразуване на честота – същност, схеми, приложение	
10.2.	Умножение на честота. Честотни синтезатори	
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	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 видове електрически сигнали и техните характеристики;
- параметрите на променливотоковите вериги;
- основните схеми на усилвателите и генераторите;
- процесите на модулация и демодулация;
- основните схеми и процесите в токозахранващите устройства;
- видовете автономни токоизточници.

2. Умения да:

- описва основните процеси в променливотоковите електрически вериги;
- обяснява процесите на резонансните вериги;
- разчита схеми и анализира процесите в тях;
- обяснява принципа на действие на устройствата.

3. Компетентности за:

- анализ на аналогови схеми – токозахранващи устройства, филтри, генератори, усилватели, модулатори, демодулатори и регулатори;
- графично и аналитично представяне на принципа на работа на аналогови схеми;
- прилагане на знанията за аналогови схеми при изграждане на елементарни устройства.

V. АВТОРСКИ ЕКИП¹

1. инж. Любомира Вълкова – Професионална гимназия по електротехника и електроника (ПГЕЕ), гр. Пловдив
2. инж. Елена Динчийска – ПГЕЕ, гр. Пловдив
3. инж. Иванка Янкова – Професионална гимназия по механоелектротехника и електроника, гр. Бургас

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

1. гл. ас. д-р инж. Ангел Данев – Университет по хранителни технологии, гр. Пловдив;
2. Регина Узунова – „Кауфланд България“ ЕООД енд Ко КД.

¹ Учебната програма е разработена от авторски екип, сформирани 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