



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-4814/29.09.2022 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 **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, 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
УЧЕБНА ПРАКТИКА:
ПО ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ

Утвърдена със Заповед № РД 09-4814/29.09.2022 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 **учебна практика: по електротехника и градивни елементи**, 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 практически умения за: механичен и електрически монтаж на елементи; използване на измервателни уреди; изследване на елементи; изчисляване на параметрите на електрическите вериги въз основа на направени измервания; работа със справочна литература, спазване на правилата за безопасност при всички дейности.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети: математика, физика, химия, електротехника и градивни елементи.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез овладяване на правила и придобиване на умения за измерване на основните електрически величини, безопасно свързване на електрически вериги и монтаж на електронни компоненти върху печатна платка, адекватно разпознаване на различни градивни елементи в електрониката и входящ контрол на електронни компоненти в съответствие с изискванията.

За изграждането на практическите умения е необходимо да бъдат оборудвани работни места с макети или стендове, захранващи източници, измервателни уреди, елементи и справочна литература.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по **учебна практика: по електротехника и градивни**, има за цел учениците да придобият практически умения за извършване на механичен и електрически монтаж, за разпознаване на градивните елементи в електротехниката и електрониката, за реализиране на електрически схеми, измерване на основни електрически величини при спазване на условията за безопасна работа.

За постигане на основната цел на обучението по предмета е необходимо да се изпълнят следните **подцели**:

- придобиване на знания и умения за безопасна работа с механични и електрически инструменти и уреди;
- придобиване на умения за правилно включване и точно отчитане на показанията на измервателните уреди;
- придобиване на умения за графично и аналитично представяне на измерваните величини;
- придобиване на знания и умения за изчисляване на основни параметри и измервателни грешки;

- придобиване на умения за разпознаване и окачествяване на градивните компоненти в електрическите вериги;
- придобиване на умения както за самостоятелна работа, така и за работа в група при изследване и анализиране на процесите в електрическите вериги;
- изграждане на система от знания и умения за работа с техническа и справочна литература;
- придобиване на знания и умения за изчисляване на основни параметри и измервателни грешки;
- придобиване на знания и умения за работа – самостоятелно и в група, при изследване и анализиране на процесите в електрически вериги.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет е определен в типовите учебни планове за специалността в отрасловата професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	36	54

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.	Механичен и електрически монтаж	6	9
1.1.	Механичен монтаж, инструменти и работа с тях		
1.2.	Електрически монтаж върху печатна платка		
II.	Измервателни уреди	2	3
2.1.	Измервателни системи и приложението им в измервателните уреди		
2.2.	Включване на измервателни уреди в електрически схеми и измерване на електрически величини		
III.	Измерване на основни величини	8	12
3.1.	Измерване на ток		
3.2.	Измерване на напрежение		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
3.3.	Измерване на съпротивление		
3.4.	Измерване на мощност		
IV.	Измерване на информационни параметри на периодичен сигнал	2	3
4.1.	Работа с осцилоскоп		
4.2.	Изследване на синусоидален сигнал с осцилоскоп		
V.	Измерване на пасивни градивни елементи	2	3
5.1.	Измерване на капацитет на кондензатор		
5.2.	Измерване на индуктивност на електрическа верига		
VI.	Проверка на основните закони	6	9
6.1.	Проверка на Закона на Ом		
6.2.	Закони на Кирхоф		
VII.	Изследване на полупроводникови елементи	10	15
7.1.	Измерване на изправителен диод		
7.2.	Изследване на опорен диод		
7.3.	Изследване на биполярен транзистор		
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	36	54

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:

- същността на различните електрически величини и дефиниране на мерните единици за тях;
- основните закони в електротехниката;
- връзката между ток, напрежение и съпротивление и закона на Ом;
- видовете електрически вериги;
- символите, с които се обозначават различните електрически компоненти;
- видовете материали, използвани в електрониката, техните предимства и недостатъци;
- параметрите на електронните компоненти;
- корпусите на електронните компоненти за обемен монтаж;
- корпусите на електронните елементи за SMD монтаж;
- видовете припои и флюсове.

2. Умения да:

- разпознава градивните елементи в електрическата схема;
- разчита означенията върху корпусите на компонентите
- изгражда прости електрически вериги;
- свързва нисковолтова комбинирана електрическа верига;
- измерва електрическо напрежение с мултицет (или друг уред);
- измерва електрическо съпротивление с комбиниран измервателен уред;
- спазва правилата за безопасност при всички дейности;
- проверява нисковолтови електрически вериги;
- работи с електротехнически инструменти;
- запоява със стандартен поялник, поялна станция с горещ въздух и съответните приставки;
- измерва с волтметър, амперметър, омметър, мултицет;
- ползва по предназначение справочници и интернет базирана информация за градивните елементи.

3. Компетентности за:

- самостоятелно, правилно и безопасно свързване на електрически вериги и адекватно разпознаване на различните градивни елементи в електрониката;
- самостоятелно измерване на различни електрически величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност;
- бърза и точна работа с информационни бази.

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. Ивайло Драгнев – ПГЕЕ, гр. Пловдив

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.