



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**  
**№ РД 09-4797/29.09.2022 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 специфична професионална подготовка по учебния предмет **безжични и оптични мрежови технологии – 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 СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**  
**ПО**  
**УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**  
**БЕЗЖИЧНИ И ОПТИЧНИ МРЕЖОВИ ТЕХНОЛОГИИ**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4797/29.09.2022 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 учебния предмет **безжични и оптични мрежови технологии – 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 знания, свързани с безжичните мрежи и оптичните преносни линии и технологии на предаване на данни.

Обучението по предмета се извършва в междупредметна връзка с изучаваните в общообразователна подготовка предмети: физика и информационни технологии и във взаимовръзка с изучаваните по специфична професионална подготовка предмети: мрежови протоколи и технологии и компютърни архитектури и периферни устройства.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез усвояване на знания за видовете и структурата на оптичните и безжични мрежи, техните параметри, особености и характеристики при предаването на сигналите.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по учебния предмет **безжични и оптични мрежови технологии – теория**, има за цел чрез усвояване на знания и умения учениците да придобият професионални компетенции за изграждане и поддържане на безжични и оптични мрежи в реална работна среда.

За постигане на основната цел на обучението по **безжични и оптични мрежови технологии – теория**, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- придобиване на знания за различните стандарти на предаване на безжични мрежи;
- придобиване на знания за структурата и изграждащите елементи на оптичните влакна и кабели;
- придобиване на знания за видовете, структурата, елементите и принципите на изграждане на оптични мрежи;
- умения за работа с хардуер за безжични и оптични преносни среди.

## III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **безжични и оптични мрежови технологии – теория**, е определен в типовите учебни планове за специалността в специфичната професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	18	36

## 2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание по учебния предмет **безжични и оптични мрежови технологии – теория**, е структурирано в **четири 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>Безжични комуникации</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
1.1.	Безжични мрежи. Същност и история		
1.2.	Стандарт WLAN 802.11		
1.3.	Стандарт WiMax 802.16		
1.4.	Регионални мрежи MANET, WMN, WSN		
1.5.	Персонални безжични мрежи. Стандарти Bluetooth и ZigBee		
1.6.	Радиочестотна идентификация (RFID и NFC)		
1.7.	Инфрачервени комуникации		
<b>II.</b>	<b>Оптични кабели и влакна</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
2.1.	Основни конструктивни елементи на оптичните кабели		
2.2.	Видове оптични влакна – едномодови и многомодови		
2.3.	Конструкции на оптичните кабели		
<b>III.</b>	<b>Пасивни оптични мрежи (PON)</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
3.1.	Пасивни оптични елементи		
3.2.	Основни концепции на PON мрежите – Fiber to the X		
3.3.	Топологии на пасивните оптични мрежи		
3.4.	Видове PON мрежи		
<b>IV.</b>	<b>Активни оптични мрежи (AON)</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
4.1.	Активни оптични елементи		
4.2.	Видове AON мрежи		
4.3.	Архитектура на AON мрежи		
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>18</b>	<b>36</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 кабели и конектори, мрежови карти и мрежово оборудване;
- видовете оптичните кабели и влакна;
- приложението на различните видове кабели;
- методите и стандартите за предаване на безжична комуникация;
- устройствата, участващи при изграждането на оптични и безжични мрежи.

##### **2. Умения за избор на подходящо оборудване за създаване на безжична или оптична мрежа.**

**3. Компетентности за организиране, структуриране и управление на безжична и оптична компютърна мрежа.**

#### **V. АВТОРСКИ ЕКИП<sup>1</sup>**

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

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

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

---

<sup>1</sup> 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.