



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**  
**№ РД 09-4803/29.09.2022 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 **комуникационна техника и 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**  
**КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4803/29.09.2022 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 **комуникационна техника и 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 особеностите на мобилните клетъчни радиомрежи и цифровото радиоразпръскване.

Обучението по предмета се извършва в междупредметна връзка с изучаваните предмети физика, математика, информационни технологии и във взаимовръзка с изучаваните по специфична професионална подготовка предмети: операционни системи, програмиране, вградени микрокомпютърни системи, мрежови протоколи и технологии.

Формирането на професионалните компетенции по предмета е на основата на усвояването на специфични понятия за характеристиките и принципа на действие на мобилните клетъчни радиомрежи и цифровото радиоразпръскване.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по учебния предмет **комуникационна техника и технологии – теория**, има за цел чрез усвояване на знания учениците да се запознаят с особеностите на цифровото телевизионно радиоразпръскване и мобилните клетъчни радиомрежи.

За постигане на основната цел на обучението по предмета е необходимо да бъдат изпълнени следните подцели:

- придобиване на знания за дискретизиране и квантуване на аналогов радио- и телевизионен сигнал;
- придобиване на знания за видовете цифрови модуляции и методите за съкращаване на излишната информация в цифровия звуков и видео сигнал и кодирането по стандарта MPEG-2/MPEG-4;
- придобиване на знания за стандартите и функционалните схеми за предаване и приемане на цифрово кодирани телевизионни програми в спътниковите (DVB – S), кабелните (DVB – C), наземните (DVB – T) и мобилните (DVB – H) предавателни мрежи;
- придобиване на знания за общите характеристики и класификация на мобилните клетъчни радио мрежи;
- придобиване на знания за разпространение на сигнала в радиоканал;
- придобиване на знания за обработката на сигналите и кодирането на говор и данни;
- придобиване на знания за каналите в GSM и сигурността;

- придобиване на знания за пакетния пренос на данни GPRS и различните поколения мобилни клетъчни радиомрежи.

### III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

#### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **комуникационна техника и 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	29

#### 2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в **два 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>Цифрово радиоразпръскване</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
1.1.	Цифров телевизионен сигнал. Пренасяне на цифров телевизионен сигнал		
1.2.	MPEG кодиране		
1.3.	Кодиране на звуков сигнал		
1.4.	Цифрови модуляции		
1.5.	Разпространяване на DVB		
1.6.	DVB – S и DVB – S2 стандарти за цифрова телевизия през спътник		
1.7.	DVB – C стандарт за цифрова телевизия по кабел		
1.8.	DVB – T и DVB – T2 стандарти за цифрова наземна телевизия		
1.9.	DVB – H стандарт за цифрова мобилна телевизия		
<b>II.</b>	<b>Мобилни клетъчни радиомрежи</b>	<b>9</b>	<b>14</b>
2.1.	Общи характеристики и класификация		
2.2.	Модел за външно разпространение на радиовълните. Разпространение на сигнала в радиоканал		
2.3.	Основни принципи. Клетъчна архитектура		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
2.4.	Радиоинтерфейс		
2.5.	Обработка на сигналите. Кодиране на говор и данни		
2.6.	Канали в GSM. Методи за достъп до канала		
2.7.	Сигурност в GSM. SIM карта		
2.8.	Пакетен пренос на данни GPRS		
2.9.	Развитие на мобилните клетъчни мрежи – второ, трето, четвърто, пето поколение мрежи (2G, 3G, 4G, 5G)		
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>18</b>	<b>29</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 цифрови модуляции и методите за съкращаване на излишната информация в цифровия звук и видео сигнал и кодирането по стандарта MPEG-2/MPEG-4;
- стандартите и функционалните схеми за предаване и приемане на цифрово кодирани телевизионни програми в спътниковите, кабелните, наземните и мобилните предавателни мрежи;
- общите характеристики и класификация на мобилните клетъчни радио мрежи;
- принципите на разпространение на сигнала в радиоканал;
- характеристиките на различните поколения мобилни клетъчни радиомрежи.

##### 2. Умения за начините на обработка на сигналите и кодирането на говор и данни.

3. Компетентности за разбиране принципа на действие на мобилните клетъчни радиомрежи и цифровото радиоразпръскване.

#### V. АВТОРСКИ ЕКИП<sup>1</sup>

1. инж. Иванка Янкова – Професионална гимназия по механоелектротехника и електроника, гр. Бургас

<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

2. инж. Ивайло Драгнев – Професионална гимназия по електротехника и електроника (ПГЕЕ), гр. Пловдив
3. инж. Елена Динчийска – 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.