



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 № РД09-1304/28.06.2023 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **сензори и сензорни системи – теория**, за 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“** 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 СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**  
**ПО**  
**УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**  
**СЕНЗОРИ И СЕНЗОРНИ СИСТЕМИ**  
**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 учебния предмет **сензори и сензорни системи – теория**, е предназначена за специалността код 5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“ от професията код 523030 „Техник на електронна техника“ и е разработена в съответствие с държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професия „Техник на електронна техника“.

Съдържанието на предмета дава възможност на учениците да получат основни знания за физическата същност, принципа на работа и приложението на различните сензори. Получават се знания за общата структура на сензорните системи и основните им функционалности.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в пет раздела. В отделните раздели се затвърждават и надграждат знанията и уменията на учениците за структурата, работата и възможностите на различните видове сензори, да анализират работата им и да правят оценка на получените резултати. Професионалните знания и умения по учебния предмет се формират чрез усвояване на основните понятия относно принципите на изграждане и на работа на сензорни системи.

Обучението по учебния предмет **сензори и сензорни системи** се извършва във взаимовръзка с учебните предмети информационни технологии, градивни елементи, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника, техническо чертане и документиране, програмиране на микроконтролери, микропроцесорна техника и компютърни системи от отрасловата и специфичната подготовка по специалността.

Формирането на професионалните компетентности по предмета е на основата 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 предмета 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 **сензори и сензорни системи – теория**, има за цел чрез усвоените знания и умения учениците да придобият професионални компетентности за изграждане и работата на различните видове сензори и сензорни системи.

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

- усвояване на знания за блоковата схема на сензора;
- знания за принципа на действие на различните сензори;

- придобиване на знания за структурата на сензорните системи и функционирането на отделните компоненти;
- знания за принципа на действие на сензорна система;
- придобиване на знания за сензорите и сензорните мрежи;
- 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 **сензори и сензорни системи – теория**, е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	47 учебни часа	29 учебни часа

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

Учебното съдържание е разпределено в две последователни учебни години, структурирано в раздели и теми. Структурирано е в пет 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>1. Въведение в предмета</b>		8	8
1.1. Въведение в предмета			
1.2. Основни понятия и определения. Класификация			
1.3. Изисквания към сензорите			
1.4. Основни сензорни характеристики. Блокова схема на сензор			
1.5. Преобразуватели, сензори, актуатори			
<b>2. Видове сензори</b>		10	5
2.1. Чувствителни прибори и устройства, използвани в сензорите			
2.2. Базови сензори			

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
2.3.	Интегрални сензори		
2.4.	Интелигентни сензори		
2.5.	Приложение на сензорите		
<b>3.</b>	<b>Методи за преобразуване на сигналите в сензорите</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
3.1.	Схеми за нормиране и линеаризиране на сензорните сигнали		
3.2.	Сензори и системи за измерване и управление		
3.3.	Сензори и системи за събиране на данни		
3.4.	Принцип на преобразуване на сигналите в сензорите		
<b>4.</b>	<b>Сензори за измерване на различни величини</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
4.1.	Сензори за измерване на механични величини. Микросензори за измерване на налягане, ускорение		
4.2.	Сензори за измерване на магнитни величини		
4.3.	Сензори за измерване на термични величини		
4.4.	Сензори за измерване на оптични величини		
4.5.	Сензори за измерване на химико-биологични величини		
<b>5.</b>	<b>Сензорни системи и мрежи</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
5.1.	Програмиране на сензорни системи		
5.2.	Сензорни мрежи		
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>47</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 сензори;
- приложението различните видове сензори;
- принципа на действие на различните сензори;
- блоковата схема на сензора;
- структурата на сензорните системи и функционирането на отделните компоненти;
- принципите на изграждане и на работа на сензорни мрежи.

## **2. Умения да:**

- свързва различни компоненти;
- свързва елементите на сензорната система;
- разпознава различните видове сензори и сензорни системи;
- обяснява действието на сензорните системи;
- обяснява действието на отделните компоненти на сензорните системи;
- извършва различни типове анализи при симулиране работата на сензорна система;
- прилага получените знания и умения при работа в реална работна среда.

## **3. Компетентности да:**

- анализира особеностите при изграждане на различните сензорни системи;
- работи със правилници, техническа литература и инструкции;
- разчита схемите на системите и разпознава отделните им елементи;
- използва информационни и комуникационни технологии за избор на елементи при проектиране и изграждане на сензорна система.

## **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