



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 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 № РД09-3194/30.05.2022 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **технически средства за автоматизация – теория**, за специалност код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“ от професия код 523070 „Техник по автоматизация“ и за специалност код 5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“ от професия код 523080 „Монтьор по автоматизация“ от професионално направление код 523 Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 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**  
**ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-...../.....2022 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

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

**ПРОФЕСИЯ:**

Код 523070 „Техник по автоматизация“

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

Код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

**ПРОФЕСИЯ:**

Код 523080 „Монтьор по автоматизация“

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

Код 5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

София, 2022 г.

## I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **технически средства за автоматизация** е част от специфичната професионална подготовка. Учебната програма е предназначена за специалност „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“, професия „Техник по автоматизация“ и професия „Монтьор по автоматизация“ от професионално направление Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника.

В учебната програма е включено учебно съдържание, с овладяването на което се цели учениците да усвоят знания за измерване и контрол на технологични величини и основни технически средства, прилагани в системите за автоматизация.

Структурата на учебната програма е подчинена на изискването в началото да се усвои тази част от учебната информация, която служи като научна база за изясняване на останалото учебно съдържание.

Обучението по предмета има фундаментален характер и се извършва във взаимовръзка с учебните предмети от отрасловата и специфичната подготовка по професията. Формираните професионални компетентности по предмета са основа за провеждане на обучението по останалите предмети от отрасловата и от специфичната професионална подготовка за професиите от посоченото професионално направление.

Едновременно с усвояването на теоретичните знания у учениците се формират навици за техническо мислене, способност за самостоятелна работа, включваща ползването на информационни технологии, справочници и каталози и анализиране на информация.

Обучението се провежда чрез теоретични уроци за нови знания и се организира чрез активно включване на ученика в учебния процес, чрез проблемно поставяне и изясняване на учебното съдържание, чрез анализиране на данни, поставяне на индивидуални и екипни задачи, познавателна дейност: за проучване и синтезиране на информация от различни източници. Учителят използва подходящи образователни техники и различни методи за преподаване в зависимост от методичната единица, като планира и подбира нагледните средства и материали.

Образователно-технологичните модели като е-обучение, уеб-уроци, демонстрации, а също и презентации по дадени теми или част от теми, работа с различни източници в интернет, електронни тестове, работни листове, електронни уроци и др. следва да се прилагат с цел постигане оптимален резултат в конкретна учебна ситуация и повишаване мотивацията на учениците за учене.

Обучението се провежда в кабинет, оборудван с дидактически материали, учебно-технически средства, устройства за достъп до електронни ресурси, стандарти, чертежи, схеми, фотоси, макети, справочна и техническа литература.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Основната цел на обучението по учебния предмет **технически средства за автоматизация** е учениците да придобият необходимите професионални компетенции (знания, умения и професионално-личностни качества) за:

- основни величини и понятия, използвани в средствата за автоматизация;
- принцип на действие на техническите средства за автоматизация;
- методи и средства за контрол и регулиране на технологични величини;
- структура на микропроцесорна система и нейното приложение в техническите средства за автоматизация;
- принцип на действие на контролерите при регулиране на технологични величини.

## III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **технически средства за автоматизация** е определен в специфичната професионална подготовка на типовия учебен план за съответната специалност.

В съответствие с типовите учебни планове са разработени варианти на разпределение на учебните часове за преподаване на учебното съдържание по учебния предмет, както следва:

Варианти	Вариант I	Вариант II	Вариант III
Часове по типов учебен план	72 учебни часа	54 учебни часа	18 учебни часа

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

Учебното съдържание е структурирано в четири раздела. За всеки раздел са представени темите и препоръчителният брой учебни часове. 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 учебни часове		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III
I.	Измерване на технологични величини	8	6	4
1.1.	Общи сведения за техническите средства в системите за автоматизация, функционални схеми на системи за автоматизация	2	1	1
1.2.	Обект на управление и регулиране, устройство за автоматично управление и регулиране	2	1	1

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой учебни часове		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III
1.3.	Измервателни вериги: видове, елементи, метрологични характеристики	2	2	1
1.4.	Дистанционни системи: понятие, класификация, схеми	2	2	1
<b>II.</b>	<b>Технически средства за контрол на технологични величини</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>7</b>
2.1.	Видове технологични величини. Методи за измерване и контрол	4	3	2
2.2.	Технически средства за измерване на температура	5	4	1
2.3.	Технически средства за измерване на налягане	5	4	1
2.4.	Технически средства за измерване на разход и количество	5	4	1
2.5.	Технически средства за измерване и контрол на ниво	5	4	1
2.6.	Технически средства за определяне качеството и състава на материалите	4	2	1
<b>III.</b>	<b>Технически средства за регулиране на технологични величини</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>5</b>
3.1.	Автоматични регулатори: особености, елементи, процеси	6	4	1
3.2.	Усилватели: видове, схеми и режими на работа	5	4	1
3.3.	Пневматични регулатори: елементи, принцип на действие, приложение	5	4	1
3.4.	Изпълнителни механизми: видове, устройство и действие. Приложения	5	4	1
3.5.	Регулиращи органи	4	3	1
<b>IV.</b>	<b>Технически средства за автоматизация</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
4.1.	Приложение на микропроцесорите в техническите средства за автоматизация	6	4	1
4.2.	Контролери. Приложение на контролерите за контрол и регулиране на технологични величини	5	4	1
<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>		<b>72</b>	<b>54</b>	<b>18</b>

#### IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНОТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ

В резултат от обучението ученикът трябва да притежава посочените знания, умения и компетентности.

##### 1. Знания за:

- методи и средства за измерване, контрол и регулиране на технологични величини;
- основни характеристики на техническите средства за автоматизация;
- устройство на изучаваните технически средства;

- графични означения на изучаваните електрически и пневматични елементи.

## **2. Умения за:**

- анализиране явленията и процесите при измерване, контрол и регулиране на технологични величини;
- изчертаване и разчитане на измервателни вериги;
- работа с техническа литература и документация.

## **2. Компетентности за:**

- проява на наблюдателност и концентрация;
- прилагане и използване на информация, свързана с нови съвременни технически средства за автоматизация;
- проява на логическо и системно мислене.

## **V. АВТОРСКИ ЕКИП**

1. Инж. Богдана Кънчева – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
2. Инж. Иво Димитров – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
3. Инж. Петър Попов – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
4. Инж. Дияна Мазаква – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Христо Смирненски“, гр. Карлово
5. Инж. Калин Тодоров – Национална компания „Железопътна инфраструктура“, Секция по сигнализации и телекомуникации, гр. Горна Оряховица

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. Костов, К., Тодоров, А., Стефанова, В. Технически средства за автоматизация, „Техника“, 1989 г.
2. Петров, Р. Микропроцесорни системи и микроконтролери, „Нови знания“, 2011 г.