



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09-4113/02.09.2022 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 **автоматизация и управление – теория**, за професионалното направление код **522 „Електротехника и енергетика“**, професия код **522010 „Електротехник“**, специалност код **5220105 „Електрообзавеждане на железопътна техника“** съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

**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**  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4113/02.09.2022 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**  
**Код 522. „Електротехника и енергетика“**

**ПРОФЕСИЯ:**  
**Код 522010 „Електротехник“**

**СПЕЦИАЛНОСТ:**  
**Код 5220105 „Електрообзавеждане на железопътна техника“**

**София**

**2022 година**

## **I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебният предмет **автоматизация и управление** е предназначена за специфичната професионална подготовка на учениците от специалност код 5220105 „Електрообзавеждане на железопътна техника“ от професия код 522010 „Електротехник“ от професионално направление код 522 „Електротехника и енергетика“ съгласно типовите учебни планове за професионално образование с интензивно изучаване на чужд език, с разширено изучаване на чужд език и без интензивно и без разширено изучаване на чужд език.

Програмата е разработена в съответствие с Държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията „Електротехник“ – трета степен на професионална квалификация.

Обучението по автоматизация и управление – теория, се основава на вече придобити знания и умения по учебните предмети от отрасловата професионална подготовка – електротехника, електроника, техническо чертане, а също така е във взаимна връзка с учебните предмети от специфичната професионална подготовка – електрически машини и апарати, тягови подстанции, контактни мрежи, учебна практика: електрически измервания, електрообзавеждане на железопътния транспорт, както и с учебна практика: по специалността, в т. ч. и практическо обучение в реална работна среда (ПОРРС).

Съдържанието на учебния предмет дава възможност за усвояване на знания за техническите средства, използвани в железопътната автоматизация, както и системите за управление на електрическия подвижен състав и на тяговите подстанции за железопътен транспорт.

Усвоените знания и формираните умения по предмета са основа за изграждане на професионални компетенции и успешната професионална реализация на учениците.

## **II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**

Основна цел на обучението по учебния предмет автоматизация и управление – теория, е учениците да усвоят система от знания за видовете технически средства за автоматизация, използвани в железопътния транспорт и за схемите за управление на електрическия подвижен състав.

За постигане на основната цел на обучението е необходимо:

- усвояване на система от знания за устройството и действието на техническите средства за автоматизация в железопътния транспорт;
- усвояване на система от знания за принципните схеми за регулиране на скоростта на движението на електрическия подвижен състав (ЕПС);
- усвояване на система от знания за принципните схеми за електрическо спиране на електрическия подвижен състав (ЕПС);

- усвояване на система от знания за системите за захранване и управление на електрическия подвижен състав (ЕПС);
- усвояване на система от знания за системите за управление и автоматизация на тяговите подстанции;
- формиране на умения за работа с конструктивна и технологична документация.

За постигане на целите на обучението се изисква интензивна работа в клас при активно участие на учениците в учебния процес за решаване на фронтални, групови и самостоятелни задачи.

Оценяването на постиженията на учениците да става чрез подходящи методи, съобразени с предстоящите държавни изпити по теория и практика на професията и специалността (*устна и писмена обосновка, тестове и др.*).

Качествената подготовка изисква обучението да се осъществява в учебен кабинет с необходимите дидактически материали – компютър, мултимедия, чертежи, схеми, табла, реални елементи, справочна и фирмена техническа литература и др. учебно–технически средства.

### III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

#### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **автоматизация и управление – теория**, е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

Варианти	Вариант I	Вариант II
Часове по типов учебен план	22 учебни часа	11 учебни часа

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

Учебното съдържание 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	ВАРИАНТ I	ВАРИАНТ II
		Препоръчителен брой часове	Препоръчителен брой часове
I.	Технически средства за автоматизация в железопътния транспорт	5	3
1.1.	Преобразователни елементи		
1.2.	Електрически параметрични датчици		
1.3.	Електрически генераторни датчици		

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ И ТЕМИТЕ	ВАРИАНТ I	ВАРИАНТ II
		Препоръчителен брой часове	Препоръчителен брой часове
1.4.	Неелектрически датчици		
1.5.	Датчици за измерване на температура и налягане		
1.6.	Контролни и помощни апарати, използвани в оперативните вериги на електрическия подвижен състав		
<b>II.</b>	<b>Принципни схеми на електрическия подвижен състав (ЕПС)</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
2.1.	Общи сведения. Силови схеми. Схеми на веригите за управление		
2.2.	Принципни схеми за пускане и регулиране на скоростта на движението при електрическия подвижен състав (ЕПС)		
2.3.	Принципни схеми на електрическо спиране при електрическия подвижен състав (ЕПС)		
<b>III.</b>	<b>Системи за захранване и управление на електрическия подвижен състав (ЕПС)</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
3.1.	Захранване на веригите за управление		
3.2.	Управление на посоката на движение		
3.3.	Управление на пантографи и на главен въздушен прекъсвач		
3.4.	Управление на спомагателни машини		
3.5.	Системи за защита и измерване		
<b>IV.</b>	<b>Системи за управление и автоматизация на тягови подстанции</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
4.1.	Системи за управление на тягови подстанции		
4.2.	Системи за управление и автоматизация на захранващите линии		
4.3.	АВР – автоматично включване на резерва и АПВ – автоматично повторно включване в тяговите подстанции. Регулиране на напрежението		
4.4.	Телеуправление – система SCADA		
	<b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>22</b>	<b>11</b>

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

В резултат от обучението ученикът трябва да притежава:

##### 1. Знания за:

- основните и специфични понятия за автоматичните системи;

- устройството и действието на основните технически средства за автоматизация в електрическия подвижен състав (ЕПС);
- системите за захранване и управление на ЕПС;
- системите за управление и автоматизация на тяговите подстанции.

## **2. Умения за:**

- разчитане и проследяване на схеми за автоматично управление на ЕПС;
- разчитане и проследяване на схеми на вериги за управление на ЕПС;
- търсене и намиране на информация, свързана с техническите средства за автоматизация в железопътния транспорт;
- работа с конструктивна, техническа документация, нормативни документи и електронни ресурси.

## **3. Компетентности за:**

- комуникативност;
- съобразителност;
- упоритост и търпение;
- трудова дисциплина и отговорност;
- логическо мислене;
- работа в екип и самостоятелно;
- стремеж към професионално усъвършенстване и кариерно развитие.

## **V. АВТОРСКИ ЕКИП**

1. Инж. Антоанета Лефтерова – Професионална гимназия по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, София
2. Инж. Николай Панайотов – Професионална гимназия по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, София
2. Доц. д-р инж. Иван Петров – Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“, София