



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-4111/02.09.2022 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 **електрообзавеждане на железопътния транспорт – 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
ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ
ТЕОРИЯ

Утвърдена със Заповед № РД 09-4111/02.09.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:
Код 522. „Електротехника и енергетика“

ПРОФЕСИЯ:
Код 522010 „Електротехник“

СПЕЦИАЛНОСТ:
Код 5220105 „Електрообзавеждане на железопътна техника“

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **електрообзавеждане на железопътния транспорт** 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 **електрообзавеждане на железопътния транспорт** се основава на вече придобити знания и умения по учебните предмети от отрасловата професионална подготовка – електротехника, електроника, техническа механика, техническо чертане, материалознание, учебна практика – електрически измервания, а също така е във взаимна връзка с учебните предмети от специфичната професионална подготовка – електрически инсталации, електрически машини и апарати, подвижен железопътен състав, 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 предназначението, видовете, устройството и действието на отделните елементи на електрообзавеждането на железопътния 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 **електрообзавеждане на железопътния транспорт** е учениците да усвоят система от знания за съвременното електрообзавеждане на железопътния транспорт.

За постигане на основната цел на обучението е необходимо:

- усвояване на система от знания за елементите на осветителна, отоплителна, вентилационна и климатична инсталация на пътническите вагони;
- усвояване на система от знания за устройството и действието на елементите на електрообзавеждането на пътнически вагони, електрически локомотиви, електрически мотрисни влакове, дизелови локомотиви с електрическа предавателна система;
- усвояване на система от знания за техническите и конструктивни особености, основните параметри и характеристики на елементите на електрообзавеждането на железопътния транспорт;

- формиране на знания и умения за разчитане на електрически схеми на пътнически вагони, електрически локомотиви, електрически моторни влакове, дизелови локомотиви с електрическа предавателна система;
- формиране на умения за разчитане на 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, проектор, чертежи, схеми, табла, справочна и фирмена техническа литература и др. учебно–технически средства.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **електрообзавеждане на железопътния транспорт – теория**, е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано 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	ВАРИАНТ I
		Препоръчителен брой часове
I.	Въведение в електрообзавеждане на железопътния транспорт	2
1.1.	Историческо развитие на железопътния транспорт	
1.2.	Класификация на железопътния електрически подвижен състав	
II.	Електрообзавеждане на пътнически вагони	22
2.1.	Осветителна инсталация на пътнически вагони – предназначение, елементи, принцип на действие	
2.1.1.	Акумулаторни батерии	
2.1.2.	Вагонни генератори	
2.1.3.	Регулатори за осветление	

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ И ТЕМИТЕ	ВАРИАНТ I
		Препоръчителен брой часове
2.1.4.	Преобразуватели за осветление	
2.1.5.	Схеми на осветителни инсталации на пътнически вагони	
2.1.6.	Безгенераторна уредба за осветление на пътнически вагони	
2.2.	Отоплителна, вентилационна и климатична инсталация на пътнически вагони	
2.3.	Тенденции във вагоностроенето	
III.	Електрообзавеждане на електрически локомотиви	42
3.1.	Класификация на електрическите локомотиви	
3.2.	Общо устройство и разположение на основните машини и съоръжения	
3.3.	Тягови електрически двигатели	
3.4.	Тягови трансформатори	
3.5.	Тягови преобразуватели (токоизправители и инвертори)	
3.6.	Спомагателни машини	
3.7.	Тягови електрически апарати за високо напрежение – токоприемници, разединители, защитни апарати, ограничаващи апарати, комутационни апарати, регулиращи апарати	
3.8.	Електрически апарати за ниско напрежение – командни и контролни апарати	
3.9.	Акумулаторни батерии и зарядни устройства	
3.10.	Електрически схеми на силовата верига на електрическия локомотив	
3.11.	Електрообзавеждане на нови серии електрически локомотиви, използвани в БДЖ	
3.12.	Тенденции в локомотивостроенето	
IV.	Електрообзавеждане на електрически мотрисни влакове	24
4.1.	Класификация на електрическите мотрисни влакове	
4.2.	Общо устройство и разположение на основните машини и съоръжения	
4.3.	Тягови електрически двигатели	
4.4.	Тягови трансформатори	
4.5.	Тягови преобразуватели (токоизправители и инвертори)	
4.6.	Спомагателни машини	
4.7.	Тягови електрически апарати за високо напрежение – токоприемници, разединители, защитни апарати, ограничаващи апарати, комутационни апарати, регулиращи апарати	
4.8.	Електрически апарати за ниско напрежение – командни и контролни апарати	
4.9.	Акумулаторни батерии и зарядни устройства	

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ И ТЕМИТЕ	ВАРИАНТ I
		Препоръчителен брой часове
4.10.	Електрически схеми на силовите вериги на електрически мотрисни влакове	
V.	Електрообзавеждане на дизелови локомотиви с електрическа предавателна система	36
5.1.	Видове предавателни системи	
5.2.	Тягови електрически генератори	
5.3.	Тягови електрически двигатели	
5.4.	Спомагателни машини	
5.5.	Тягови преобразуватели	
5.6.	Тягови електрически апарати	
5.7.	Акумулаторна батерия	
5.8.	Електрически схеми на силовите вериги на дизелови локомотиви с електрическа предавателна система	
	ОБЩ ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:	126

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

В резултат от обучението ученикът трябва да притежава:

1. Знания за:

- дефиниране на основните и специфични понятия от електрообзавеждането на пътнически вагони, електрически локомотиви, електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви с електрическа предавателна система;
- предназначението и разположението на електрическите машини и апарати от електрообзавеждането на железопътния транспорт;
- видовете електрическите машини и апарати, използвани в електрическите локомотиви, електрическите мотрисни влакове и дизеловите локомотиви с електрическа предавателна система;
- устройството и действието на електрическите машини и апарати в пътническите вагони, електрическите локомотиви, електрическите мотрисни влакове и дизеловите локомотиви с електрическа предавателна система.

2. Умения за:

- сравняване и анализиране на предимствата на различните видове електрически машини и апарати, използвани в електрическите локомотиви, електрическите мотрисни влакове и дизеловите локомотиви с електрическа предавателна система;

- разчитане и проследяване на електрическите схеми на пътнически вагони, електрически локомотиви, електрически моторни влакове и дизелови локомотиви с електрическа предавателна система;
- търсене, намиране и обобщение на информация за тенденциите в бъдещото развитие на електрообзавеждането на 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. Евгения Стоянчева – Професионална гимназия по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, София
2. Доц. д-р инж. Иван Петров – Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“, София