



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 **гарови централизации – 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

ГАРОВИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

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 **гарови централизации** 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 предназначението и структурата на гаровите централизации, за методите и начините за управление и контрол на външните обекти на гаровите централизации – стрелки, светофори, стрелкови обръщателни апарати, релсови вериги и броячи на оси, маршрутизация на влаковете и маневрените придвижвания в гарите, за техническите средства за осъществяване на зависимости в централизациите, за функционалните блокови и принципни схеми на маршрутно-релейните гарови централизации, за основните конструктивно-технически решения и апаратура за управление на гаровите централизации. В допълнение на това програмата предлага запознаване на учениците с методите и средствата за постигане на безопасност в компютърните системи, с архитектурата на компютърна гарова централизация и със стандарти за компютърни гарови централизации в Европа.

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, веб-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 **гарови централизации** е учениците да придобият необходимите професионални компетенции (знания, умения и професионално-личностни качества) за:

- същността и предназначението на гаровите централизации;
- видовете електромагнитни релета и контактните им групи;
- начини и методи за управление и контрол на външни обекти на гаровите централизации;
- индикациите и манипулациите с пулта за управление на видовете гарови централизации;
- елементите в блоковите и принципните схеми и тяхната функция;
- причините за компютъризация на гаровите централизации;
- методи и средства за постигане на безопасност в компютърните системи.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет гарови централизации 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	105 учебни часа	94 учебни часа	54 учебни часа

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в 12 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 часове		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III
I.	Въведение в гаровите централизации	4	4	2
1.1.	Елементи на железния път в гарата – коловози, стрелки и стрелкови съединения	2	2	1
1.2.	Предназначение на гаровите централизации. Класификация. Условни означения и начини за изчертаване на схемите в гаровите централизации	2	2	1
II.	Електромагнитни релета	8	8	3
2.1.	Електромагнитни релета – устройство, принцип на действие, параметри, класификация	2	2	1
2.2.	Електромагнитно неутрално реле. Поляризовани релета. Комбинирани релета. Контактна система	4	4	1
2.3.	Релета в железопътната осигурителна техника	2	2	1
III.	Управление и контрол на външни обекти в гаровите централизации	24	24	20
3.1.	Управление на стрелки – обръщане, заключване и контрол на стрелки.	2	2	2
3.2.	Електрически стрелкови обръщателни апарати (ЕСОА) – предназначение и класификация, основни елементи, блокова схема на ЕСОА	4	4	3
3.3.	ЕСОА1, ЕСОА 2, ЕСОА 3 – устройство и действие	6	6	3
3.4.	Схеми за управление и контрол на стрелки – контролни и работни вериги. Пускови схеми	2	2	2
3.5.	Гарови сигнали и сигнализация в гарите	4	4	4
3.6.	Схеми за управление и контрол на светофорите– изисквания, основни елементи; схеми по обикновената и по скоростната сигнализация	2	2	2
3.7.	Релсови вериги и броячи на оси – предназначение, класификация, съставни части, принцип на действие	4	4	4
IV.	Маршрутни зависимости в централизациите и методи за осъществяването им	6	6	3
4.1.	Понятие за маршрут. Видове маршрути. Изисквания към маршрутите	2	2	1
4.2.	Реализация на маршрут – условия за безопасност, заключване, отключване и отмяна на маршрут	2	2	1
4.3.	Взаимозависимости между маршрути. Таблица на зависимостите	2	2	1
V.	Релейна уредба за ключова зависимост (РУКЗ)	4	4	4
5.1.	Устройство на РУКЗ	2	2	2
5.2.	Работа с релейна уредба за ключова зависимост	2	2	2

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III
VI.	Електромеханическа централизация (ЕМЦ)	4	4	4
6.1.	Електромеханическа централизация с централен апарат	2	2	2
6.2.	Електромеханическа централизация с разпоредителен и централен апарат	2	2	2
VII.	Експлоатационно-технически изисквания към релейните централизации	6	6	4
7.1.	Обобщена функционална схема на маршрутно-релейна централизация	2	2	1
7.2.	Основни изисквания към маршрутно-релейните гарови централизации	2	2	2
7.3.	Класификация на маршрутно-релейните гарови централизации	2	2	1
VIII.	Маршрутно-релейна централизация (МРЦ) Н-68	14	11	7
8.1.	Основни характеристики. Конструктивно-технически решения	2	2	1
8.2.	Апаратура за управление	3	2	1
8.3.	Основни манипулации и индикации	2	1	1
8.4.	Маршрутен набор	2	2	1
8.5.	Релейни групи и стативи	2	2	1
8.6.	Схеми за проверка на условията за нареждане на маршрут	3	2	2
IX.	Маршрутно-релейна централизация (МРЦ) МН-70	14	11	7
9.1.	Основни характеристики. Конструктивно-технически решения	2	2	1
9.2.	Апаратура за управление	3	2	1
9.3.	Основни манипулации и индикации	2	1	1
9.4.	Маршрутен набор	2	2	1
9.5.	Релейни групи и стативи	2	2	1
9.6.	Схеми за проверка на условията за нареждане на маршрут. Резервно управление	3	2	2
X.	Компютъризация на гаровите централизации	6	3	–
10.1.	Причини за компютъризация. Методи и средства за постигане на безопасност в компютърните системи	2	1	–
10.2.	Квази „fail-safe“ система	2	1	–
10.3.	Вътрешна архитектура на компютърна гарова централизация – мажоритарна и двуканална архитектура	2	1	–
XI.	Маршрутно-компютърна централизация „Електра“	13	11	–
11.1.	Общи сведения. Характеристика на МКЦ „ЕЛЕКТРА“	3	2	–

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III
11.2.	Устройство, предназначение и функции на МКЦ „ЕЛЕКТРА“	3	3	—
11.3.	Апаратна реализация	4	3	—
11.4.	Организация на работния цикъл. Екранна страница	3	3	—
XII.	Стандарти за компютърни гарови централизации в Европа	2	2	—
12.1.	Микрокомпютърни гарови централизации на Alcatel	1	1	—
12.2.	Централизации на Siemens	1	1	—
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	105	94	54

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:

- електромагнитните релета, използвани в жп автоматика;
- управление и контрол на външни обекти на гаровата централизация;
- видовете маршрути;
- видовете маршрутно-релейни централизации;
- устройството и принципа на действие на апаратурата за управление на маршрутно-релейните централизации;
- причини за компютъризация на гаровите централизации;
- методите и средствата за постигане на безопасност в компютърните системи.

2. Умения за:

- проследяване на схеми за проверка на условията при нареждане на маршрут;
- построяване на блокови и функционални схеми на маршрутно-релейните централизации;
- проследяване на стрелкови и светофорни схеми.

2. Компетентности за:

- проява на наблюдателност и концентрация;
- рационален подход при решаване на задачи с практическа насоченост;
- 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. Неделчев, Н., Христов, Х. Електрически централизации, ВТУ „Т. Каблешков“, София, 2008 г.
2. Неделчев, Н., Христов, Х. Комуникационна и осигурителна техника, ВТУ „Т. Каблешков“, 2010 г.
3. Кръстева, С., Христов, Х. Електрически гарови централизации, ВТУ „Т. Каблешков“, 1994 г.
4. Нормативна уредба за железопътния транспорт