**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

*Проект*

**Н А Р Е Д Б А**

**№** …….

**за придобиване на квалификация по професията**

**„ЖЕЛЕЗОПЪТНА ТЕХНИКА – ЕНЕРГОСНАБДЯВАНЕ“**

## Раздел I
## ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

**Чл. 1.** С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071612 Железопътна техника – енергоснабдяване“ от област на образование „Транспортни средства“ и професионално направление код 0716 „Транспортни средства“ съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

**Чл. 2.** Държавният образователен стандарт за придобиването на квалификация по професията код 071612 „Железопътна техника – енергоснабдяване“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора и трета степен на професионална квалификация по професията, за придобиване на квалификация по част от професията, както и за достигане на отделни единици резултати от ученето.

**Чл. 3.** Въз основа на ДОС по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, т. 3, 5 и 6 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове за ученици, учебни планове за лица, навършили 16 години, и учебни програми за обучението по професията.

## Раздел II
## СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

ПРОЕКТ

**Чл. 4.** (1) Държавният образователен стандарт по чл. 1 определя изискванията към кандидатите, описанието на професията, единиците резултати от учене за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията, критериите и средствата за оценяване на всяка единица резултат от учене, съвкупността от единици резултати от ученето, които формират придобиването на квалификация по част от професия, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 1. Учебните планове и учебните програми по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба, започват да се прилагат от учебната 2026 – 2027 г. за учениците, които постъпват в VIII клас в училищното професионално образование и обучение, а за лица, навършили 16 години – от 1 януари 2026 г.

**§ 2.** Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6, във връзка с ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование.

**КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ**

*Министър на образованието и науката*

ПРОЕКТ

**ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА**

**КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА**

**„ЖЕЛЕЗОПЪТНА ТЕХНИКА – ЕНЕРГОСНАБДЯВАНЕ“**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Професионално направление** | | | | | |
| **Код: 0716** | **Транспортни средства** | | | | |
| **Професия** | | | | | |
| **Код: 071612** | **Железопътна техника – енергоснабдяване** | | | | |
| **Степени на професионална квалификация** | | **-** | **II** | **III** | **-** |
| **Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)** | | **-** | **3** | **4** | **-** |
| **Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)** | | **-** | **3** | **4** | **-** |

ПРОЕКТ

## 1. Изисквания към кандидатите

**1.1.** Изисквания към кандидатите за входящо минимално образователно и/или входящо квалификационно равнище за придобиване на степени на професионална квалификация съгласно Закона за професионалното образование и обучение.

За придобиване на втора и трета степен на професионална квалификация по професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение, утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД09-2230 от 09.08.2024 г., изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

1.1.1. За придобиване на втора степен на професионална квалификация:

- за лица, навършили 16 години – завършен първи гимназиален етап.

1.1.2. За придобиване на трета степен на професионална квалификация:

- за ученици – завършено основно образование;
- за лица, навършили 16 години – придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити или завършено средно образование.

Изискването за входящо квалификационно равнище при продължаващо професионално обучение за придобиване на трета степен на професионална квалификация е придобита втора степен на професионална квалификация по същата професия.

**1.2.** Здравословното състояние на кандидата се удостоверява с медицински документ, доказващ, че професията, по която желае да се обучава, не му е противопоказна.

## 2. Описание на професията

**2.1.** Втора степен на професионална квалификация по професията

Професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“ с втора степен на професионална квалификация обхваща дейности, свързани с изграждането, поддържането и техническото обслужване на електроенергийната инфраструктура, необходима за функционирането на железопътния транспорт, включително трамвайните и метрополитен мрежи. Професионалната реализация в тази област изисква познаване на устройството, принципите на действие и техническите изисквания към контактните мрежи, подстанции, електроснабдителни линии и оборудване, както и умения за работа с техническа документация и специализирани измервателни и диагностични средства.

Придобилите втора степен на професионална квалификация по професията могат да изпълняват задачи по монтаж и демонтаж на елементи от електроснабдителната мрежа в железопътния транспорт и градския електротранспорт. Те подготвят работната зона и оборудване, полагат кабели и проводници, извършват свързване на елементи от контактната мрежа и изпитват нейната проводимост и устойчивост. Осъществяват визуален и инструментален контрол за изправност на възли, спазват утвърдените изисквания за безопасност и предприемат действия за техническо поддържане и предотвратяване на повреди.

Работят под ръководството на по-висококвалифицирани специалисти, използвайки ръчни и механизирани инструменти, електроизмервателни уреди и защитно оборудване.

Дейностите се извършват в условия на открити пространства, в зони с висок риск и под напрежение, което изисква строго спазване на правилата за електробезопасност и носене на специална екипировка.

За заемане на длъжности, изискващи работа по електроинсталации под напрежение, се изисква придобиване на квалификационна група по електробезопасност съгласно Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (обн., ДВ, бр. 34 от 2004 г., загл. изм. – ДВ, бр. 19 от 2005 г.) и Наредба № 13 от 30.12.2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в железопътния транспорт (Обн., ДВ. бр. 12 от 2006 г.)

ПРОЕКТ

**2.2.** Трета степен на професионална квалификация по професията

Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“ изпълнява отговорни задачи, свързани с оперативното управление, поддържане и безопасност на електроснабдителната инфраструктура в железопътния, трамвайния и метрополитеновия транспорт. Основните му дейности включват ръководене и координиране на процеси по изграждане, възстановяване и техническо обслужване на контактната мрежа и свързаните електросъоръжения. Специалистът организира работата на технически екип, планира и разпределя задачи, следи за изпълнение на изискванията за качество и безопасност и осъществява контрол върху работните операции.

Работи с техническа документация, електрически схеми, стандарти и регламенти в областта на електроснабдяването и железопътната безопасност. Използва ръчни и механизирани инструменти, измервателна и контролна апаратура, специализиран софтуер за диагностика, управление и отчетност. Прилага процедури за технически надзор и документира резултатите от изпитвания, ремонти и превантивна поддръжка. Спазва нормативни и технологични изисквания, включително правила за безопасност при работа под напрежение и в рискови условия.

Работната среда включва дейности на открито и в закрити технически помещения, често в динамична и оперативна обстановка. Лицето работи в сътрудничество с други специалисти, диспечерски центрове и ръководители на експлоатационни звена. Необходими са способности за вземане на решения, отговорност за резултатите от собствената работа и дейността на ръководения от него екип, както и умения за комуникация и прилагане на добри професионални практики.

За упражняване на професията се изисква придобита квалификационна група по електробезопасност съгласно Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи, както и на изискванията, свързани с безопасността на железопътния транспорт. Необходим е добър здравословен статус и умения за работа в условия на висока отговорност и техническа прецизност.

За упражняване на професията се изисква придобита правоспособност – механик контактна мрежа, съгласно Наредба № 56 от 14.02.2003 г. за изискванията, условията и реда за обучение на кандидатите за придобиване на правоспособност, изисквана от персонала, отговорен за безопасността на превозите с железопътен транспорт, или признаване на такава правоспособност и реда за провеждане на проверочните изпити на лицата от персонала, отговорен за безопасността на превозите (обн., ДВ, бр. 20 от 2003 г., загл. попр. ДВ, бр. 59 от 2003 г.)

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“, са обучавани за правоспособност за управление на МПС от категория В по реда на Наредба № 37 от 2002 г. за условията и реда за обучение на кандидатите за придобиване на правоспособност за управление на моторно превозно средство и условията и реда за издаване на разрешение за тяхното обучение, издадена от министъра на транспорта и съобщенията (обн., ДВ, бр. 82 от 27.08.2002 г).

**3. Единици резултати от ученето (ЕРУ) за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията**

| Степен на професионална | Ниво по НКР/ ЕКР | Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЕРУ 1 | ЕРУ 2 | ЕРУ 3 | ЕРУ 4 | ЕРУ 5 | ЕРУ 6 | ЕРУ 7 | ЕРУ 8 | ЕРУ 9 | ЕРУ 10 | ЕРУ 11 | ЕРУ 12 | ЕРУ 13 | ЕРУ 14 | ЕРУ 15 |

ПРОЕКТ

| квалификация | | Обща ПП | | Отраслова ПП | | | Специфична ПП | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| II | 3 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | |
| III | 4 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

**3.1. Списък на Единиците резултати от ученето по видове професионална подготовка**

**ЕРУ по обща професионална подготовка – единна за всички професионални направления от Списъка на професиите за професионално образование и обучение**

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда

ЕРУ 2. Икономика и предприемачество

**ЕРУ по отраслова професионална подготовка – единна за професиите от професионално направление „Транспортни средства“**

ЕРУ 3. Общотехническа подготовка – Материалознание, Техническа механика и Техническо чертане

ЕРУ 4. Електротехника, електроника и електромеханични системи

ЕРУ 5. Хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства

**ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“**

ЕРУ 6. Основни дейности по монтаж и техническа поддръжка на железопътни електроснабдителни мрежи

ЕРУ 7. Електроснабдяване на градски релсов транспорт (трамваи и метро)

ЕРУ 8. Експлоатация и безопасна работа с тягови електроснабдителни съоръжения

ЕРУ 9. Поддържане на контактната мрежа

ЕРУ 10. Оперативна отчетност и техническа документация в електроснабдителни дейности

ЕРУ 11. Управление на дейности по контактна мрежа

ЕРУ 12. Управление на системи за електроснабдяване и наблюдение в релсовия транспорт

ЕРУ 13. Аварийна реакция и възстановяване

ЕРУ 14. Управление на екип при поддържане и възстановяване на електроснабдителни системи в релсов транспорт

ЕРУ 15. Анализ на повреди и предложения за подобрение

**3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“**

**3.2.1. Обща професионална подготовка по професията**

| **ЕРУ 1** | **Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда** |
|---|---|
| **Резултат от учене 1.1** | Спазва хигиенните норми и здравословните и безопасните условия на труд на работното място |
| **Знания** | • Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)<br>• Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване<br>• Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при трудови злополуки |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции<br>• Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ<br>• Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации |
| **Умения** | • Прилага мерки за безопасност на работното място<br>• Спазва хигиенни норми на работното място<br>• Прилага инструкции за безопасна работа<br>• Реагира правилно при аварийни ситуации |
| **Компетентности** | • Спазва стриктно мерките за безопасност при изпълнение на различните трудови дейности |
| **Резултат от учене 1.2** | Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда |
| **Знания** | • Познава нормативни актове, свързани с опазването на околната среда, и ЗБУТ<br>• Познава трудовоправните норми, свързани със ЗБУТ<br>• Разяснява общите изисквания за осигуряване на ЗБУТ съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защита на живота, здравето и работоспособността на работещите |
| **Умения** | • Търси информация за устойчиви практики, приложими в конкретната професионална дейност<br>• Изпълнява дейности по събиране и съхраняване на опасни продукти, излезли от употреба уреди и консумативи съобразно правилата за рециклиране<br>• Използва технологии и материали, щадящи околната среда<br>• Спазва практики за пестене на вода, енергия и други ресурси на работното място |
| **Компетентности** | • Правилно обработва отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране<br>• Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и съдейства за ограничаване на въздействието им<br>• Способен е стриктно да следва утвърдените правила и изисквания за опазване на околната среда |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Владее теоретични знания за:<br>- хигиенните норми<br>- здравословните и безопасните условия на труд на работното място<br>- овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ<br>- превантивната дейност за опазване на околната среда<br>Част по практика на професията:<br>• Избира своевременно най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 2** | **Икономика и предприемачество** |
| **Резултат от учене 2.1** | Познава основите на пазарната икономика |
| **Знания** | • Познава основни икономически понятия – търсене, предлагане, пазар, конкуренция, цена<br>• Познава ролята на държавата в икономиката – данъци, бюджет, регулации<br>• Обяснява дейността на организацията в контекста на основни икономически принципи и понятия<br>• Разяснява основни понятия във финансите – приходи, разходи, печалба, инвестиции<br>• Разбира значението на социалната и екологичната отговорност при ръководене на бизнес |
| **Умения** | • Използва основни икономически понятия, като търсене, предлагане, пазар, конкуренция и цена при изпълнение на професионалните си задачи<br>• Отчита значението на основните финансови показатели, като приходи, разходи, печалба и инвестиции |
| **Компетентности** | • Прилага правилата и изискванията, свързани с ролята на държавата в икономиката, включително данъци, бюджет и регулации, в рамките на работната среда и своите професионални ангажименти |
| **Резултат от учене 2.2** | Познава основите на предприемачеството |
| **Знания** | • Познава същността и ролята на предприемачеството в икономиката<br>• Изрежда основните стъпки при стартиране на бизнес, включително генериране на идея, пазарно проучване, изготвяне на бизнес план<br>• Изброява видовете фирми и организационно-правни форми на стопанска дейност |
| **Умения** | • Разграничава видовете фирми и организационно-правните форми на стопанска дейност<br>• Прилага знания за предприемачеството в работната си среда |
| **Компетентности** | • Идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания<br>• Предлага решения за подобряване на дейността в съответствие с технологичните и организационните изисквания<br>• При необходимост представя идеи и предложения пред клиенти, инвеститори или партньори, като аргументира |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | решенията си |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Владее основните теоретични знания и понятия в областта на икономиката<br>• Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството<br>Част по практика на професията:<br>• Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус<br>• Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискванията на предварително дефинираното задание |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |

### 3.2.2. Отраслова професионална подготовка по професията

| **ЕРУ 3** | **Общотехническа подготовка – материалознание, техническа механика и техническо чертане** |
|---|---|
| **Резултат от учене 3.1** | Създава и използва техническа и технологична документация |
| **Знания** | • Познава основните начини за изобразяване на детайли и графични означения (размери, грапавост, резби, щриховка) в различни видове чертежи и скици<br>• Изброява основните изображения (изгледи, разрези и сечения) на детайли<br>• Описва съдържанието на технологичната документация<br>• Познава електронни бази данни и програмни продукти за работа с техническа и технологична документация<br>• Изброява необходимите документи, попълвани при създаване на техническа и технологична документация |
| **Умения** | • Разчита техническа и технологична документация<br>• Спазва техническа и технологична документация<br>• Изобразява (чертае, скицира) детайли<br>• Използва електронни бази данни и програмни продукти при работа с техническа и технологична документация<br>• Попълва техническа документация |
| **Компетентности** | • Използва и попълва правилно техническа и технологична документация |
| **Резултат от учене 3.2** | Подбира материали за работните си задачи |
| **Знания** | • Изброява основните видове материали, използвани в транспортните средства<br>• Описва основните свойства на видовете материали в транспортните средства<br>• Описва приложението на видовете материали в техническото обслужване и ремонт на транспортните средства |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Описва основните начини за обработка на материали<br>• Описва причините за видовете корозия<br>• Описва методи за предотвратяване и защита от корозия<br>• Изброява нормативните изисквания и правила за безопасна работа и за съхранение и извеждане от експлоатация на материали |
| **Умения** | • Разпознава основните видове материали за транспортните средства<br>• Подбира подходящи материали според техническата спецификация<br>• Използва основни начини за обработка на материали<br>• Използва методи за предотвратяване и защита от корозия<br>• Спазва нормативните изисквания и правила за безопасна работа и за съхранение и извеждане от експлоатация на материали |
| **Компетентности** | • Способен е самостоятелно да избере подходящи материали за сглобяването, поддържането и експлоатацията на транспортното средство<br>• Способен е самостоятелно да изпълни мерки за предпазване и защита от корозия |
| **Резултат от учене 3.3** | Техническа механика и машинни елементи в транспортните средства |
| **Знания** | • Назовава основни понятия и аксиоми в статиката<br>• Познава видове сили, системи от сили и моменти<br>• Посочва видове връзки, опори, опорни реакции<br>• Описва начините за определяне на център на тежестта<br>• Изброява видовете триене<br>• Познава основни понятия и хипотези в съпротивление на материалите – опън, натиск, срязване, усукване и огъване<br>• Познава основните понятия, свързани с машинните елементи<br>• Описва предназначението на различните машинни елементи<br>• Описва видовете машинни елементи<br>• Посочва критерии за избор на машинни елементи<br>• Назовава уреди за измерване на размери<br>• Посочва източници на информация за нови технологии и материали в машинните елементи |
| **Умения** | • Определя опорни реакции на прави греди на две опори с просто натоварване<br>• Построява диаграми на вътрешните усилия на прави греди при различни натоварвания<br>• Определя център на тежестта на елементарни тела<br>• Определя вида триене и последиците от него<br>• Разпознава видове машинни елементи и приложението им<br>• Подбира и използва подходящи машинни елементи според техническа спецификация<br>• Използва правилно уреди за измерване на размери |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Използва източници на информация за нови технологии и материали в машинните елементи |
| **Компетентности** | • Способен е самостоятелно да определи натоварванията и центъра на тежестта на различни елементи, възли и агрегати<br>• Способен е самостоятелно да определи видовете и силите на триене и последиците от него<br>• Ефективно използва машинни елементи |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>Притежава теоретични знания за:<br>• Основните графични означения в различни видове чертежи и скици<br>• Начините за изобразяване на детайли с ниска сложност в чертежи и скици<br>• Съдържанието на технологичната и техническата документация<br>• Електронни бази данни и програмни продукти за работа с техническа и технологична документация<br>• Основните свойства на материалите и тяхното приложение в техническото обслужване и ремонт на транспортните средства<br>• Видовете, приложението и начина на обработка на материалите и резервните части в транспортните средства<br>• Причините и методите за предотвратяване и защита от корозия<br>• Правилата за безопасна работа и съхранение и извеждане от експлоатация на материали и резервни части<br>• Видовете сили, системи от сили, моменти, връзки, опори и опорни реакции<br>• Начините за определяне на център на тежестта<br>• Видовете триене<br>• Основни понятия и хипотези в съпротивление на материалите<br>• Видовете, предназначението и особеностите в приложението на машинните елементи в транспортните средства<br>• Критерии за избор на машинни елементи<br>• Уреди за измерване на размери<br>• Основните понятия, свързани с машинните елементи и източниците на информация за нови технологии и материали при машинните елементи<br>Част по практика на професията:<br>• Разчита, спазва и попълва техническа и технологична документация<br>• Създава чертеж на елементарен детайл в подходящия брой изгледи и разрези и с включени графични означения<br>• Използва електронни бази данни и програмни продукти при работа с техническа и технологична документация<br>• Разпознава основни видове материали и подбира подходящи според техническата спецификация |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Използва основни начини за обработка на материали<br>• Използва методи за предотвратяване и защита от корозия<br>• Спазва нормативните изисквания и правила за безопасна работа и за съхранение и извеждане от експлоатация на материали<br>• Определя опорни реакции на прави греди на две опори с просто натоварване<br>• Построява диаграми на вътрешните усилия на прави греди при различни натоварвания<br>• Определя център на тежестта на елементарни тела<br>• Определя вида триене и последиците от него<br>• Разпознава, подбира и използва подходящи машинни елементи според техническата спецификация<br>• Използва правилно уреди за измерване на размери<br>• Използва източници на информация за нови технологии и материали в машинните елементи |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 4** | **Електротехника, електроника и електромеханични системи** |
| **Резултат от учене 4.1** | Електрически вериги и електрически измервания |
| **Знания** | • Познава основните понятия и закони за електрически вериги<br>• Описва величини и характеристики на електрически вериги<br>• Обяснява принципа на действие на електрически вериги<br>• Познава символи и означения в схеми на електрически вериги<br>• Назовава уреди за измерване на електрически величини<br>• Описва електрически схеми и вериги |
| **Умения** | • Разчита схеми на електрически вериги<br>• Изгражда прости електрически вериги при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа<br>• Проверява свързването на елементите в електрически вериги<br>• Използва правилно уреди за измерване на електрически величини при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа<br>• Проверява функционирането на електрически вериги при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа |
| **Компетентности** | • Способен е самостоятелно да анализира електрически вериги<br>• Способен е самостоятелно да измерва правилно електрически величини при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа |
| **Резултат от учене 4.2** | Електрически машини и апарати |
| **Знания** | • Изброява видовете електрически машини и апарати<br>• Описва устройството на различни видове електрически |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | машини и апарати<br>• Обяснява принципа на действие на различни видове електрически машини и апарати<br>• Описва предназначението на видовете електрически машини и апарати |
| **Умения** | • Разпознава видовете електрически машини и апарати в транспортните средства<br>• Разбира принципа на действие и приложението на видовете електрически машини и апарати в транспортните средства<br>• Идентифицира предимства и недостатъци на различните видове електрически машини и апарати в транспортните средства<br>• Проверява функционирането на електрически машини и апарати при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа |
| **Компетентности** | • Самостоятелно разграничава видове електрически машини и апарати в транспортната техника<br>• Определя самостоятелно техническото състояние на електрическите машини и апарати |
| **Резултат от учене 4.3** | Познава правилата за безопасност при работа с електрически уредби и мрежи |
| **Знания** | • Описва опасностите и пораженията от електрическия ток при работа с електрически уредби и мрежи<br>• Изброява нормативни актове и други документи при работа с електрически уредби и мрежи<br>• Изрежда общите и специфичните правила за безопасност при работа с електрически уредби и мрежи<br>• Описва видовете предпазни средства и оборудване и задълженията за тяхното използване<br>• Изрежда правилата за допускане до работа с електрически уредби и мрежи и системата за надзор върху лица с по-ниска квалификация<br>• Изрежда основните правила за безопасно извършване на електротехнически работи при нормални експлоатационни условия и при аварийни ситуации<br>• Изрежда техниките за оказване на долекарска помощ при инциденти с електрически ток в работата |
| **Умения** | • Спазва правилата за безопасност при работа с електрически уредби и мрежи<br>• Използва необходимите лични предпазни средства и оборудване при работа с електрически уредби и мрежи<br>• Спазва указанията на лицата с по-висока квалификация при работа с електрически уредби и мрежи<br>• Спазва основните правила за безопасно извършване на електротехнически работи при нормални експлоатационни условия и при аварийни ситуации<br>• Използва техники за оказване на долекарска помощ при |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | инциденти с електрически ток в работата |
| **Компетентности** | • Самостоятелно организира безопасното изпълнение на работата си с електрически уредби и мрежи<br>• Способен е да окаже долекарска помощ на пострадал от електрически ток |
| **Резултат от учене 4.4** | Електроника и електронно управление на транспортните средства |
| **Знания** | • Описва устройството на различни видове електронни елементи<br>• Назовава предназначението на електронните елементи<br>• Обяснява принципа на действие на различни видове електронни елементи<br>• Познава устройството на електронни системи за управление<br>• Описва принципа на действие на електронно управление на механични системи в транспортното средство |
| **Умения** | • Разпознава различни електронни елементи<br>• Идентифицира предимства и недостатъци на различни видове електронни елементи в транспортната техника<br>• Посочва различни елементи от системите за електронно управление<br>• Проверява функционирането на електронните системи за управление при спазване изискванията за безопасност и здраве при работа |
| **Компетентности** | • Разграничава самостоятелно видове електронни елементи и тяхното приложение в транспортната техника<br>• Определя самостоятелно техническото състояние на електронните системи за управление |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>Притежава теоретични знания за:<br>• Основите понятия, закони, величини, характеристики и принципите на действие на електрическите вериги<br>• Символите и означенията в схеми на електрическите вериги<br>• Назовава уреди за измерване на електрически величини<br>• Устройството, принципа на действие и предназначението на различните видове електрически машини и апарати<br>• Опасностите и пораженията от електрически ток<br>• Нормативните актове и документи за безопасност при работа в електрически уредби и мрежи<br>• Видовете предпазни средства и оборудване за осигуряване на безопасност при работа в електрически уредби и мрежи<br>• Техниките за оказване на първа помощ при инциденти с електрически ток<br>• Устройството, принципа на действие и предназначението на електронните елементи в транспортните средства<br>• Устройството на електронни системи за управление<br>• Принципът на действие на електронно управление на механични системи в транспортното средство |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | Част по практика на професията:<br>• Разчита схеми на електрически вериги<br>• Изгражда прости електрически вериги и проверява свързването на елементите в тях при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа<br>• Използва правилно уреди за измерване на електрически величини при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа и отчита и записва правилно показанията им<br>• Проверява функционирането на електрически вериги при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа<br>• Разпознава видовете електрически машини и апарати в транспортните средства<br>• Проверява функционирането на електрически машини и апарати при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа<br>• Подбира подходящи предпазни средства за работа в електрическа уредба<br>• Демонстрира действия за първа помощ при инцидент с електрически ток<br>• Разпознава различни електронни елементи<br>• Посочва различни елементи от системите за електронно управление<br>• Проверява функционирането на електронните системи за управление при спазване изискванията за безопасност и здраве при работа |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 5** | **Хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства** |
| **Резултат от учене 5.1** | Измерва параметри, характеризиращи флуидите |
| **Знания** | • Описва свойства и параметри на основни видове флуиди<br>• Познава основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката<br>• Описва начини за измерването на параметри, характеризиращи флуидите<br>• Описва уреди за измерването на параметри, характеризиращи флуидите<br>• Изброява норми на стойностите на параметрите, характеризиращи флуидите<br>• Описва правилата за регистрация на данни от измерванията на параметрите, характеризиращи флуидите<br>• Познава правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при измерване на параметри, |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | характеризиращи флуидите |
| **Умения** | • Разпознава основни видове флуиди<br>• Разбира понятията в хидравликата и пневматиката<br>• Идентифицира явления и закономерности в хидравликата и пневматиката<br>• Използва начини за измерване на параметри, характеризиращи флуидите<br>• Използва уреди за измерване на параметри, характеризиращи флуидите<br>• Разпознава норми на стойностите на параметрите, характеризиращи флуидите<br>• Регистрира данни от измерванията на параметрите, характеризиращи флуидите<br>• Спазва правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при измерване на параметри, характеризиращи флуидите |
| **Компетентности** | • Самостоятелно или в екип участва в измерването на параметри, характеризиращи флуидите при работа с хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Определя самостоятелно техническото състояние на хидравлични и пневматични устройства и системи |
| **Резултат от учене 5.2** | Работи с хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства |
| **Знания** | • Описва устройството на различни видове хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Описва принципа на действие на различни видове хидравлични и пневматични устройства и системи<br>• Изброява различни видове хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Описва предназначението на хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Разчита хидравлични и пневматични схеми и назовава условните означения на елементи в тях<br>• Познава правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при работа с хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства |
| **Умения** | • Разпознава видове хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Работи с хидравлични и пневматични устройства и системи, свързани с професионалната му дейност<br>• Разчита хидравлични и пневматични схеми<br>• Проверява функционирането на хидравлични и пневматични устройства и системи при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа<br>• Спазва правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при работа с хидравлични и пневматични устройства и |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | системи в транспортни средства |
| **Компетентности** | • Работи самостоятелно или в екип по поддържане на хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства при спазване на изискванията за безопасност при работа и опазване на околната среда |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>Притежава теоретични знания за:<br>• Свойства и параметри на основни видове флуиди<br>• Основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката<br>• Начини и уреди за измерване на параметри, характеризиращи флуидите<br>• Норми на стойностите на параметрите на флуидите<br>• Правилата за регистрация на данни от измерванията на параметри на флуидите<br>• Правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при измерване на параметри на флуидите<br>• Устройството и принципа на действие на хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Видовете хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Условните означения на елементи в хидравлични и пневматични схеми<br>Част по практика на професията:<br>• Подбира и използва правилно уреди за измерване на указани параметри на вид флуид<br>• Сравнява измерени стойности на параметрите на флуиди с техните норми<br>• Демонстрира регистрация на данни от проведено измерване на параметрите на флуид/флуиди<br>• Разпознава видове хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства<br>• Работи с хидравлични и пневматични устройства и системи, свързани с професионалната му дейност<br>• Разчита хидравлични и пневматични схеми<br>• Проверява функционирането на хидравлични и пневматични устройства и системи при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |

### 3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

| | |
|---|---|
| **ЕРУ 6** | **Основни дейности по монтаж и техническа поддръжка на железопътни електроснабдителни мрежи** |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| **Резултат от учене 6.1** | Изпълнява основни дейности по изграждане на железопътна контактна мрежа |
| **Знания** | • Познава основните елементи на контактната мрежа в железопътния транспорт<br>• Изброява видовете опори, проводници и свързващи елементи<br>• Описва принципа на захранване чрез контактна мрежа и нейното предназначение<br>• Назовава стандартните технически изисквания за монтаж на елементи от мрежата |
| **Умения** | • Подготвя работната зона и оборудване за извършване на монтаж<br>• Извършва позициониране на опори, носачи и контактни проводници<br>• Извършва закрепване на опори, носачи и контактни проводници<br>• Използва основни инструменти за рязане, огъване, затягане и свързване<br>• Спазва мерките за безопасност при работа на височина и с електрически съоръжения |
| **Компетентности** | • Коректно изпълнява дейности по изграждане на контактна мрежа съгласно зададен проект, като прилага процедурите за безопасна работа и техническите изисквания |
| **Резултат от учене 6.2** | Поддържа в техническа изправност контактната мрежа |
| **Знания** | • Познава методи за визуален и инструментален контрол на контактната мрежа<br>• Изброява често срещани неизправности и отклонения<br>• Посочва допустимите стойности на напрежение и механично натоварване<br>• Назовава основни видове повреди и условията, при които възникват |
| **Умения** | • Извършва проверка на опън и износване на контактни проводници<br>• Използва електроизмервателни уреди за контрол на напрежение и съпротивление<br>• Докладва за отклонения по установен формат и предлага първични корекции<br>• Извършва подмяна или ремонт на повредени елементи |
| **Компетентности** | • Поддържа контактната мрежа в изправност чрез системна проверка и своевременно реагира при установени отклонения, като спазва процедурите за безопасност и използва утвърдената документация |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Познава състава, функциите и принципа на действие на контактната мрежа<br>• Описва основни изисквания за монтаж, експлоатация и поддръжка |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Обяснява видовете неизправности и средствата за диагностика<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнява задачи по монтаж на контактна мрежа по технически чертеж<br>• Извършва проверка и диагностика с помощта на измервателни уреди<br>• Попълва формуляр с резултати от технически оглед и препоръки за поддръжка |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 7** | **Електроснабдяване на градски релсов транспорт (трамваи и метро)** |
| **Резултат от учене 7.1** | Извършва дейности по изграждане на електроснабдителна система за градски транспорт |
| **Знания** | • Изброява основните елементи на електроснабдителната система за трамваи и метрополитен<br>• Посочва разликите между постояннотокови и променливотокови системи в градски условия<br>• Познава основните изисквания за монтаж на електроразпределителни табла, релета и съединения<br>• Описва схеми на захранване за токоснемане |
| **Умения** | • Изпълнява подготовка на проводници, заземителни връзки и разпределителни табла<br>• Изпълнява монтаж на проводници, заземителни връзки и разпределителни табла<br>• Работи по схема и използва означенията в електротехническа документация<br>• Извършва основни връзки между разпределителни кутии и захранващи трасета<br>• Проверява проводимост и непрекъснатост на вериги преди пуск |
| **Компетентности** | • Правилно изгражда елементи на електроснабдителната система на градския релсов транспорт съгласно проект, като прилага изискванията за техническа сигурност и електробезопасност |
| **Резултат от учене 7.2** | Поддържа електрическите инсталации на трамвайната мрежа и метрополитена |
| **Знания** | • Познава периодичността и изискванията за поддръжка на инсталации за електроснабдяване<br>• Изброява основни дефекти при връзки, клеми, предпазители и разпределители<br>• Посочва правила за измерване на напрежение и ток в оперативни условия |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Описва документи при текуща проверка и дефект |
| **Умения** | • Проверява работни параметри в различни точки на инсталацията<br>• Измерва работни параметри в различни точки на инсталацията<br>• Идентифицира проблемни секции чрез визуален и инструментален контрол<br>• Докладва резултати от проверка по зададен шаблон<br>• Подменя повредени съставни части |
| **Компетентности** | • Поддържа в изправно състояние електроснабдителните мрежи на трамвайния електротранспорт и метрополитена чрез диагностика, измервания и техническа намеса по установен ред |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория:<br>• Описва компонентите на електроснабдителната система за трамвай и метрополитен<br>• Обяснява техническите правила и схеми на свързване<br>• Разпознава дефекти и описва методи за проверка<br>Част по практика:<br>• Изгражда примерна секция от електроснабдителна инсталация<br>• Измерва електрически параметри и определя отклонения<br>• Попълва отчет от поддръжка |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 8** | **Експлоатация и безопасна работа с тягови електроснабдителни съоръжения** |
| **Резултат от учене 8.1** | Осъществява наблюдение на работата на контактната мрежа и на подстанции |
| **Знания** | • Изброява основните функции на електроразпределителни съоръжения и секционни постове<br>• Познава показателите за нормална работа на контактната мрежа<br>• Описва типовете защити и сигнали при отклонения<br>• Посочва реда за превключване, изключване и подаване на напрежение |
| **Умения** | • Използва контролни уреди и индикатори за наблюдение на параметри<br>• Докладва отклонения в напрежението<br>• Задейства аварийни или предупредителни сигнали в съответствие с установените процедури<br>• Изпълнява команди за изключване или включване на захранване |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | • Води журнал или формуляр за дежурна смяна |
| **Компетентности** | • Участва в оперативното обслужване на електроснабдителни съоръжения в железопътния транспорт, като спазва указанията, техническите норми и правилата за безопасност |
| **Резултат от учене 8.2** | Прилага изискванията за електробезопасност при работа с контактната мрежа |
| **Знания** | • Познава правилата за работа под напрежение и при изключена мрежа<br>• Назовава категориите персонал и правоспособност за работа с високо напрежение<br>• Описва мерките за лична защита и маркировка на работна зона<br>• Познава процедурите при авария и извънредна ситуация |
| **Умения** | • Извършва проверка за наличие на напрежение и заземяване<br>• Поставя изолационни средства и сигнализация<br>• Използва защитни средства при работа с електропроводи<br>• Съобщава за отклонения<br>• Попълва формуляр за инцидент |
| **Компетентности** | • Спазва стриктно правилата за електробезопасност при работа по контактната мрежа, включително при извършване на поддръжка, ремонт или възстановяване |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория:<br>• Познава основни технически параметри на контактната мрежа<br>• Описва мерките и оборудването за безопасна експлоатация<br>• Разграничава критични инциденти и знае как да реагира при възникването им<br>Част по практика:<br>• Демонстрира процедури по оперативно управление на мрежа<br>• Изпълнява проверка и сигнализация на защитна зона<br>• Попълва журнал и формуляр за безопасност при работа |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 9** | **Поддържане на контактната мрежа** |
| **Резултат от учене 9.1** | Извършва визуален и инструментален контрол на елементи от контактната мрежа |
| **Знания** | • Изброява основните елементи на контактната мрежа (конзоли, изолатори, проводници, носачи и др.)<br>• Назовава често срещани повреди и признаци за износване<br>• Познава методите за измерване на височина, износване, |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | натегнатост и отклонение<br>• Познава стандартите за допустими отклонения в геометрията на контактната мрежа |
| **Умения** | • Извършва оглед по зададен маршрут с използване на контролен лист<br>• Измерва параметри, като височина, износване и други, с подходящи уреди<br>• Докладва резултати от проверката<br>• Идентифицира елементи, нуждаещи се от ремонт или подмяна |
| **Компетентности** | • Изпълнява правилно и последователно дейности по проверка и измерване на контактната мрежа, като спазва процедурите и съдейства за поддържане |
| **Резултат от учене 9.2** | Участва в подмяна и ремонт на компоненти от контактната мрежа |
| **Знания** | • Назовава основните стъпки при демонтаж и монтаж на елементи от контактната мрежа<br>• Познава видовете закрепвания и натягащи устройства<br>• Описва рисковете при работа на височина и с тоководещи части<br>• Познава условията и изискванията за безопасно изключване и заземяване на контактната мрежа преди извършване на ремонтни дейности |
| **Умения** | • Демонтира компоненти с помощта на инструменти<br>• Монтира компоненти с помощта на инструменти<br>• Работи с ръчни и механизирани средства за натягане<br>• Осигурява безопасна зона при работа<br>• Съдейства при възстановяване на линия след ремонт |
| **Компетентности** | • Участва отговорно и безопасно в ремонтни дейности по контактната мрежа и следва технически инструкции и указания от отговорния персонал |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория:<br>• Познава конструкцията, функциите и рисковете при контактната мрежа<br>• Разпознава технически отклонения и методи за измерване<br>Част по практика:<br>• Измерва и документира реални или симулирани параметри на контактна мрежа<br>• Участва в демонтаж/монтаж на елемент по учебен сценарий |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 10** | **Оперативна отчетност и техническа документация в електроснабдителни дейности** |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| **Резултат от учене 10.1** | Попълва формуляри, свързани с електроснабдяването |
| **Знания** | • Изброява основни документи, използвани при контрол, измерване и ремонт<br>• Назовава съдържанието на контролни листи и протоколи за проверка<br>• Познава символите и термините, използвани в оперативната отчетност<br>• Познава изискванията за архивиране и достъп до данни |
| **Умения** | • Попълва протокол от измерване на електрически параметри<br>• Въвежда резултати от оглед или изпитване в образец<br>• Описва констатирани отклонения и предприети действия<br>• Използва стандартни формуляри и дигитални шаблони |
| **Компетентности** | • Съставя точна и пълна оперативна документация за извършена дейност, като спазва технически изисквания и отчетна дисциплина |
| **Резултат от учене 10.2** | Съобщава на ръководителя възникнали затруднения, отклонения или необходимост от съдействие |
| **Знания** | • Познава стандартни термини и сигнали за оперативна комуникация<br>• Назовава форматите за съобщения при технически отклонения<br>• Идентифицира критични събития, които подлежат на незабавно съобщаване<br>• Описва процедурите за реакция при отклонения в електроснабдяването |
| **Умения** | • Съобщава измерени стойности и състояние на съоръжения<br>• Предава информация в писмен или устен формат по утвърдената система за комуникация<br>• Използва комуникационни средства за връзка с оперативни звена<br>• Докладва рискове или инциденти по утвърдената процедура |
| **Компетентности** | • Осъществява своевременна и надеждна комуникация, съобразена с изискванията за безопасност и ефективност в електроснабдителната система |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Познава формуляри, термини и стандарти за техническа отчетност и комуникация<br>• Разграничава случаи с различен приоритет за съобщаване<br>Част по практика на професията:<br>• Попълва коректно документация след симулирана дейност<br>• Представя данни и устен рапорт по учебна ситуация |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 11** | **Управление на дейности по контактна мрежа** |
| **Резултат от учене 11.1** | Организира дейности по изграждане, поддържане и възстановяване на контактната мрежа в жп транспорт, трамваен транспорт и метрополитен |
| **Знания** | • Познава устройството, принципите на действие и функциите на контактната мрежа в различните видове релсов транспорт<br>• Познава етапите и технологичната последователност при текущо поддържане и възстановяване на контактна мрежа<br>• Посочва изискванията за безопасност, технически стандарти и допуски при работа по контактната мрежа<br>• Познава видовете оборудване, машини и инструменти, използвани в дейностите по контактната мрежа |
| **Умения** | • Организира дейности по изграждане и ремонт на контактна мрежа<br>• Следи за спазване на техническите норми<br>• Контролира използваното оборудване и измервателни средства<br>• Оценява необходимостта от ремонтни и възстановителни дейности<br>• Координира изпълнение на ремонтни и възстановителни дейности |
| **Компетентности** | • Самостоятелно ръководи дейности по контактна мрежа, като прилага нормативни изисквания, стандарти и мерки за безопасност, отговаряйки за качеството и безопасността на изпълнението |
| **Резултат от учене 11.2** | Контролира качеството на извършената работа |
| **Знания** | • Познава изискванията за безопасност при работа в близост до съоръжения под напрежение или при изключена и заземена контактна мрежа<br>• Познава ролята и функциите на контролните и мониторинговите системи, както и системите за сигнализация<br>• Описва процедурите за допускане, заземяване и обезопасяване на работната зона<br>• Познава правомощията и отговорностите на ръководителя на екипа |
| **Умения** | • Провежда инструктаж по безопасност и въвежда нови членове в екипа<br>• Проверява обезопасяването на работната зона и |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | състоянието на защитните средства<br>• Докладва при отклонения от установените правила и състояния, застрашаващи безопасността<br>• Контролира изпълнението на мерките за безопасност от членовете на екипа |
| **Компетентности** | • Осигурява безопасни условия на труд при всички етапи и видове работа, като носи отговорност за екипа и спазването на процедурите за електробезопасност |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Познава технологията на изграждане, ремонт, поддържане и възстановяване на контактна мрежа<br>• Познава изискванията за безопасност при ръководене на работи по електроснабдителни съоръжения<br>• Описва процедурите за организиране и контрол на технически екип<br>Част по практика на професията:<br>• Планира задачи по изграждане, ремонт, поддържане и възстановяване на контактна мрежа<br>• Провежда инструктаж по безопасност и контролира мерките за безопасност<br>• Докладва изпълнение и отчитане на дейности по образец |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 12** | **Управление на системи за електроснабдяване и наблюдение в релсовия транспорт** |
| **Резултат от учене 12.1** | Осъществява оперативен контрол върху електроснабдителната мрежа в железопътния транспорт |
| **Знания** | • Познава структурата на системите за енергийно управление и разпределение в жп, трамвайна мрежа и в мрежата на метрополитен<br>• Познава основните принципи на мониторинг, управление на натоварване и аварийно изключване<br>• Познава видовете контролни табла, софтуерни интерфейси и системи за SCADA наблюдение и управление<br>• Познава основни технически термини и команди на чужд език, използвани в интерфейси, SCADA системи и оперативни инструкции<br>• Познава фрази и съкращения, използвани при международна или техническа комуникация<br>• Познава процедурите за реакция при нарушения, аварии или прекъсвания на електроснабдяването |
| **Умения** | • Следи параметри в реално време чрез специализиран софтуер и устройства<br>• Инициира действия по защита и пренасочване на |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | електрозахранването<br>• Извършва базова диагностика на системата въз основа на наблюдаваните данни<br>• Докладва състояние и предприети действия по утвърдена форма<br>• Интерпретира команди, сигнали и указания, изписани на чужд език върху контролни системи, екрани и софтуер<br>• Работи с програмни или уеббазирани интерфейси, съдържащи текстове и обозначения на чужд език |
| **Компетентности** | • Ефективно управлява и контролира процеси по електроснабдяване, като поддържа безопасна, непрекъсната и съгласувана работа на системата, отговаряйки за качеството и навременността на реакцията |
| **Резултат от учене 12.2** | Актуализира параметри и настройки в системи за контрол на електрозахранването |
| **Знания** | • Познава основни параметри за регулиране на електрозахранване – напрежение, ток, честота<br>• Познава принципите на настройка и параметризация на автоматизирани контролери и защитни устройства<br>• Описва структурата на бази данни и дневници, свързани с електроснабдителната система<br>• Познава риска от неправилна конфигурация и процедурите за тестване след актуализация<br>• Познава основните принципи на работа със специализиран софтуер<br>• Идентифицира видове цифрови протоколи за комуникация в автоматизирани енергийни системи<br>• Описва изискванията за сигурност на данните и достъпа в цифрови системи за управление |
| **Умения** | • Използва екран за управление на контролен софтуер за актуализация на настройки<br>• Регистрира променени параметри и проверява ефекта върху системата<br>• Съхранява и архивира конфигурационни файлове и дневници<br>• Провежда тестове в защитен режим след промяна на настройки<br>• Работи с базови команди и менюта в среди за настройка на параметри<br>• Интерпретира графични отчети и дневници за диагностика на работата<br>• Променя стойности в цифрови регистри, като следва процедура за верификация и сигурност |
| **Компетентности** | • Самостоятелно актуализира технически параметри в електроснабдителни системи, като гарантира правилна конфигурация, проследимост и безопасност на промените |
| **Критерии за** | Част по теория на професията: |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| **оценяване на ЕРУ** | • Познава функциите и структурата на системи за електроснабдителен контрол<br>• Обяснява принципите на оперативен надзор и реакция при отклонения<br>• Знае рисковете и изискванията при настройка на параметри в контролни системи<br>Част по практика на професията:<br>• Извършва мониторинг чрез контролен интерфейс и реагира на симулиран сигнал<br>• Въвежда промяна в настройка по зададен сценарий<br>• Тества ефекта от настройката<br>• Докладва действия и съхранява конфигурационна информация |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 13** | **Аварийна реакция и възстановяване** |
| **Резултат от учене 13.1** | Организира възстановителни дейности при прекъсвания и аварии в контактната мрежа |
| **Знания** | • Познава възможните причини за прекъсване на електроснабдяването в жп и трамвайна мрежа<br>• Описва процедурите за бързо локализиране на дефекти в контактната мрежа<br>• Познава видовете аварийни екипи и необходимото оборудване за възстановяване<br>• Познава категорията на жп линиите, на трасетата и зоните с критично натоварване |
| **Умения** | • Анализира данни от контролни системи и отчети за локализиране на повредата<br>• Разпределя екипи за възстановяване<br>• Разпределя средства за възстановяване<br>• Комуникира с диспечерски център<br>• Съгласува възстановителните процедури<br>• Осигурява защитни и сигнални действия преди начало на ремонт |
| **Компетентности** | • Ефективно ръководи действия по възстановяване на контактната мрежа в условия на прекъсване или авария, като спазва изискванията за безопасност, координация и минимално забавяне на трафика |
| **Резултат от учене 13.2** | Координира действия при възникнали инциденти в електроснабдяването |
| **Знания** | • Познава регламентираните процедури за документиране на аварии<br>• Познава комуникационните канали за уведомяване на |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | заинтересовани страни<br>• Познава формулярите и софтуера за отчет<br>• Описва изискванията за проследяване на действия след възстановяване |
| **Умения** | • Попълва отчет за авария с хронология, екипи и предприети действия<br>• Комуникира със съответните технически и административни звена<br>• Представя информация в стандартизиран вид пред контролен орган или вътрешен одит<br>• Предлага превантивни мерки при повтарящи се инциденти |
| **Компетентности** | • Осигурява ясна, пълна и своевременна отчетност при електроснабдителни инциденти и координира комуникацията между отговорните лица, като гарантира проследимост и анализ на случая |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Познава структурата и функциите на аварийните екипи<br>• Обяснява действията по локализиране на повредата и възстановяване на електроснабдяването<br>Част по практика на професията:<br>• Изготвя план за реакция при зададена аварийна ситуация<br>• Координира разпределението на екип в симулиран сценарий<br>• Попълва пълен отчет с технически данни, анализ и препоръки |
| **Средства за оценяване:** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 14** | **Управление на екип при поддържане и възстановяване на електроснабдителни системи в релсов транспорт** |
| **Резултат от учене 14.1** | Организира работата на екип при дейности по изграждане, ремонт, поддържане и възстановяване на контактна мрежа |
| **Знания** | • Познава структурата и функциите на екипите, осигуряващи ремонт, поддържане и възстановяване на елементите на контактната мрежа<br>• Изброява видовете задачи при изграждане, монтаж и поддръжка на контактна мрежа<br>• Описва принципите на разпределение на задачи и координация между специалисти<br>• Познава нормативните изисквания за безопасност при екипна работа |
| **Умения** | • Съставя план за работа<br>• Адаптира плана според текущата обстановка<br>• Разпределя задачи<br>• Осигурява необходимите средства за безопасност и |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| | техническо обезпечаване<br>• Провежда инструктажи<br>• Контролира изпълнението на дейностите |
| **Компетентности** | • Ръководи и контролира работата на екип при изграждане и поддържане на електроснабдителни съоръжения, като поема отговорност за безопасността, качеството и координацията на дейностите |
| **Резултат от учене 14.2** | Оценява дейността на екипа и взетите решения от неговите подчинени при изпълнение на технически задачи |
| **Знания** | • Посочва отговорностите на ръководно лице преди инциденти и нарушения<br>• Познава формите на отчетност и докладване при дейности по електроснабдяване<br>• Описва последствията от технически и организационни грешки<br>• Познава изискванията за отчетност и архивиране на документи, свързани с дейността на екипа |
| **Умения** | • Анализира ситуации и взема решения в кратки срокове при рискови условия<br>• Документира дейността на екипа в оперативни дневници и формуляри<br>• Обосновава избора на действия и технически решения пред контролни органи или ръководство<br>• Изготвя отчет за извършени дейности и предлага мерки за подобрение |
| **Компетентности** | • Отговаря за качеството, ефективността и безопасността на работата на ръководения екип и носи отговорност за предприетите технически и организационни решения |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Познава ролите и отговорностите при ръководство на екип<br>• Обяснява принципите на планиране, разпределение и отчетност<br>• Посочва нормативната уредба, свързана с ръководна дейност в железопътен електроснабдителен контекст<br>Част по практика на професията:<br>• Съставя план за работа на екип по конкретна задача<br>• Провежда инструктаж, задава задачи и документира разпределението<br>• Представя отчет за дейността и оценява изпълнението |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |
| **ЕРУ 15** | **Анализ на повреди и предложения за подобрение** |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| **Резултат от учене 15.1** | Анализира повреди |
| **Знания** | • Познава видовете повреди и техните характерни признаци<br>• Назовава методи за събиране на данни за дефекти<br>• Познава принципи на статистическа обработка и класификация<br>• Описва причинно-следствена връзка при технически отклонения |
| **Умения** | • Събира информация за повтарящи се случаи от документация и екипи<br>• Систематизира отклонения по вид, честота и засегнат компонент<br>• Анализира възможни причинно-следствени връзки<br>• Изготвя доклад или справка с обобщени резултати |
| **Компетентности** | • Самостоятелно извършва анализ на повтарящи се повреди и обосновава причините с помощта на технически данни и оперативна информация |
| **Резултат от учене 15.2** | Изготвя предложения за подобрение |
| **Знания** | • Познава добри практики за превенция на технически неизправности<br>• Назовава типове технически и организационни мерки за оптимизация<br>• Идентифицира етапите на внедряване на промяна – идея, оценка, изпълнение<br>• Познава критерии за оценка на ефективност на промяна |
| **Умения** | • Генерира идеи за техническо подобрение на база анализ<br>• Консултира се с нормативни актове при формулиране на предложение<br>• Представя предложението в подходящ формат |
| **Компетентности** | • Предлага обосновани технически и организационни решения за намаляване на дефекти и повишаване на надеждността на системите за електрозахранване и електроразпределение |
| **Резултат от учене 15.3** | • Участва в реализацията и обратната връзка по прилагани подобрения |
| **Знания** | • Познава основните принципи на пилотно внедряване и наблюдение<br>• Назовава методи за събиране на ефект от нововъведение<br>• Посочва различни роли при внедряване – инициатор, изпълнител, наблюдаващ<br>• Познава форми за обратна връзка и документация |

ПРОЕКТ

| | |
|---|---|
| **Умения** | • Подпомага прилагането на одобрено подобрение<br>• Събира данни за ефекта от промяната<br>• Докладва реакции и резултати от персонала<br>• Попълва документи за въвеждане или резултати от внедряване |
| **Компетентности** | • Активно участва в прилагането и мониторинга на предложени подобрения, като прилага аналитичен подход, систематизира резултати и предлага допълнителни действия за повишаване на ефективността |
| **Критерии за оценяване на ЕРУ** | Част по теория на професията:<br>• Познава причините за повтарящи се дефекти<br>• Разграничава подходи за анализ и предложения за оптимизация<br>• Разбира процедурата по внедряване на подобрения<br>Част по практика на професията:<br>• Изготвя анализ на реален или симулиран случай<br>• Формулира предложение за подобрение<br>• Представя участие в пилотно изпълнение или обратна връзка |
| **Средства за оценяване** | Част по теория на професията:<br>• Писмен изпит<br>Част по практика на професията:<br>• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика |

**4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“**

| Степен на професионална квалификация | Ниво по ЕКР/НКР | ЕРУ № …<br>от списъка по т. 3.1. (мин. 3 броя ЕРУ, поне 1 ЕРУ е от специфичната ПП) |
|---|---|---|
| II | 3 | ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 6<br>ЕРУ 2, ЕРУ 4, ЕРУ 7<br>ЕРУ 2, ЕРУ 5, ЕРУ 6 |
| III | 4 | ЕРУ 1, ЕРУ 7, ЕРУ 10<br>ЕРУ 4, ЕРУ 6, ЕРУ 12<br>ЕРУ 3, ЕРУ 8, ЕРУ 13 |

**5. Изисквания към материалната база**

**5.1. Изисквания към кабинетите за обучение по теория на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер**

Кабинетите за обучение по теория на професията „Железопътна техника – енергоснабдяване“ следва да представляват специализирани учебни помещения, съобразени с броя на обучаемите и осигуряващи подходяща образователна среда с необходимите условия за провеждане на занятия по електрическите системи на релсовите транспортни средства.

Помещенията трябва да осигуряват добра осветеност, проветривост и шумоизолация, както и да разполагат с адекватно обзавеждане и технически средства, позволяващи

ПРОЕКТ

представянето и онагледяването на основни понятия, процеси и компоненти от електрообзавеждането на локомотиви и вагони. Необходимо е наличието на визуални средства за обучение, технически и електрически схеми, макети и табла с основни елементи от системите за управление, сигнализация и захранване с цел онагледяване на теоретичния материал.

Кабинетите трябва да бъдат оборудвани и с измервателни уреди, както и с демонстрационни устройства и стендове за показване на реални електрически връзки и компоненти от релсовия транспорт. Осигуряването на електробезопасност е задължително, като това включва подходящи мерки за защита от токов удар, аварийно прекъсване на захранването и наличието на противопожарни средства. Учебната среда следва да включва и достъп до електронни ресурси, включително образователен софтуер за симулация, диагностика и електронно оценяване, както и нормативна и техническа документация, свързана с електрообзавеждането на релсов транспорт.

Обучението трябва да предоставя възможност за визуализация на електротехническите решения и практическо приложение на знанията чрез използване на схеми, табла, макети и електронни ресурси. Подготовката трябва да бъде цялостна и да отговаря на професионалните стандарти в сектора с акцент върху приложимостта на знанията в реална работна среда. Важно е кабинетите да бъдат интегрирани в цялостната система на професионално обучение, като осигуряват връзка между теорията и практиката чрез съвременни технически и дидактически средства.

### 5.2. Изисквания към учебната база за обучение по практика на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Учебната база за практическо обучение трябва да осигурява подходящи условия за овладяване на практически умения, свързани с изграждането, поддръжката и диагностицирането на електрически системи, използвани в железопътния транспорт. Учебните работилници и халета следва да бъдат организирани като функционални пространства, позволяващи реализация на практически упражнения в контролирана и безопасна среда. Те трябва да бъдат оборудвани с необходимите инструменти, апаратура и технически средства, даващи възможност за изпълнение на дейности по монтаж, демонтаж, свързване, измерване, настройка и проверка на електрически съоръжения и инсталации, характерни за релсовия транспорт.

Базата трябва да осигурява отделни работни места, снабдени с работни маси, инструменти, контролно-измервателни уреди, източници на напрежение и средства за осигуряване на електробезопасност, като изолационни постелки, аварийни прекъсвачи и средства за лична защита. Пространствата трябва да са добре проветрени, с достатъчна осветеност и съобразени с нормативните изисквания за безопасност при работа с електрически и тежки технически съоръжения. В рамките на обучението се включва използване на специализирани софтуерни приложения за техническа диагностика, симулации на електрически процеси, създаване на електрически схеми и документиране на извършените дейности в електронен формат.

Практическата подготовка може да се провежда върху учебни инсталации, стендове или тренировъчни модули, които представят реални компоненти от електроснабдителните, системите за сигнализация, централизация и блокировка и управляващите системи в железопътния сектор. Чрез такива средства се постига максимално приближаване до реалните работни условия, а обучаемите усвояват конкретни умения, приложими при работа по електрообзавеждането на релсовия транспорт. По този начин се гарантира, че професионалната подготовка е не само технически адекватна, но и съответства на съвременните стандарти и изисквания в железопътната индустрия.

ПРОЕКТ

Във връзка с дейностите, които обучаваните лица трябва да усвоят, е необходимо обучението по практика да се извършва в реална железопътна работна среда – железопътна гара, жп участък, локомотивно депо и други функционални звена от инфраструктурата и експлоатацията.

**6. Изисквания към обучаващите**

Право да преподават по теория и практика на професията имат лица с висше образование и образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалности от професионално направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“, „Машинно инженерство“, „Електротехника, електроника и автоматика“, „Енергетика“ от област на висше образование „Технически науки“ от Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, приет с Постановление № 125 от 2002 г. на Министерския съвет (ДВ, бр. 64 от 2002 г.; посл. доп., бр. 94 от 2005 г.), съответстващи на професията.

Учителска длъжност по учебен предмет или модул от професионалната подготовка може да се заема и от лица със завършено висше образование по съответната специалност и без професионална квалификация „учител“.

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, могат да преподават лица без висше образование и без професионална квалификация „учител“, придобили съответната професионална квалификация при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за актуализиране на професионалните си знания, умения и компетентности.

ПРОЕКТ