МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Проект

Н А Р Е Д Б А

№ ……

за придобиване на квалификация по професията

„ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА РЕЛСОВ ТРАНСПОРТ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071611 „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ 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 071611 „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора, трета и четвърта 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. 3 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове и учебни програми за ученици. Въз основа на рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, 4, 5 и 6 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват учебни планове и учебни програми за лица, навършили 16 години.

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

Приложение към чл. 2

ПРОЕКТ

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА

КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА

„ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА РЕЛСОВ ТРАНСПОРТ“

Професионално направление				
Код: 0716	**Транспортни средства**			
Професия				
Код: 071611	**Електрообзавеждане на релсов транспорт**			
Степени на професионална квалификация	**-**	**II**	**III**	**IV**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)	**-**	**3**	**4**	**5**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)	**-**	**3**	**4**	**5**

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, трета и четвърта степен на професионална квалификация по професията „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ 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.

1.1.3. За придобиване на четвърта степен на професионална квалификация – завършено средно образование.

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

Професия „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ с втора степен на професионална квалификация подготвя лица, които извършват дейности, свързани с изграждането, поддръжката, монтажа, демонтажа и ремонта на електрически и електронни системи на релсови транспортни средства. Те изпълняват трудови задачи, които включват работа с електрически машини, апарати, съоръжения и уредби, както и диагностика и откриване на неизправности в електросистемите на влакове, трамваи и метро. Участието им в процесите по изграждане и поддръжка на релсовия транспорт се осъществява чрез измерване на електрически и неелектрически величини, работа по електрически схеми и проследяване на електрически вериги, което изисква висока прецизност и внимание към детайлите.

Методите, които използват, включват както ръчна работа, така и работа с автоматизирани системи и електроинструменти, като част от дейностите се извършват с помощта на диагностично оборудване за проверка на електронни компоненти. Те анализират състоянието на системите чрез измервателна техника, откриват дефекти и прилагат съвременни методи за ремонт и поддръжка, съобразени с актуалните тенденции в развитието на електротехниката и автоматизацията. Работата изисква прилагане на технологични инструкции, нормативна уредба и документация, които гарантират безопасността и ефективността на извършваните дейности.

За изпълнението на дейностите лицата използват различни видове оборудване – ръчни инструменти, специализирани електрически инструменти и машини, тестери, амперметри, волтметри, осцилоскопи, лаптопи със софтуер за диагностика и други технически средства, предназначени за електрообзавеждането на подвижен състав.

Те работят в сервизни халета, депа, работилници или на място при възникнала необходимост от авариен ремонт. Условията на труд варират от закрити производствени помещения до открити терени, като могат да включват работа на височина, в шумна среда, с повишена степен на риск, което изисква стриктно спазване на правилата за безопасност и здраве при работа и правилата за

ПРОЕКТ

електробезопасност.

Резултатът от техния труд е напълно функционираща, надеждна и безопасна електрическа система на релсовото превозно средство. Това включва правилно свързани електрически вериги, отстранени дефекти, издадена документация за извършените дейности и осигурено нормално функциониране на система за тягово електрозадвижване, система за управление, спомагателни системи и системи, осигуряващи комфорт на обслужващия персонал и пътниците. Всеки завършен ремонт или монтаж трябва да отговаря на техническите стандарти и изискванията на производителите и транспортните оператори.

Лицата трябва да притежават техническо мислене, способност за работа в екип, внимание към детайла, дисциплина, сръчност и отговорност. Задължително е познаването и прилагането на нормативната уредба, свързана с безопасността на труда. В зависимост от спецификата на длъжността може да се изисква правоспособност за работа по електроинсталации и умения за работа със специализиран софтуер и оборудване.

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Придобилите професионална квалификация по професия „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ с трета степен извършват комплексни дейности, свързани с изработка, монтаж, демонтаж, диагностика, ремонт и изпитване на електротехническо и електронно оборудване, използвано в релсовите транспортни средства. Те поемат отговорности, свързани с анализа на техническото състояние на системите, като извършват преценки относно работоспособността и безопасността на електрическите съоръжения, взимат самостоятелни технически решения и предприемат конкретни действия за възстановяване или оптимизиране на електрическите инсталации и уредби. Работата им включва широк обхват от задачи, съчетаващи както оперативно, така и ръководно участие в процесите на техническо обслужване.

В процеса на изпълнение на дейностите лицата използват разнообразни методи за диагностика и ремонт, които включват измерване на електрически параметри, оценка на натоварване, устойчивост, токова защита и анализ на работата на автоматизирани системи за управление. Те прилагат системен подход при откриване на неизправности, използват логически и алгоритмични методи за проследяване на грешки в електрическите вериги и оценяват качеството на извършените ремонти и тестове. Диагностичната им работа обхваща използването на електронни уреди, софтуер за проверка и калибриране, както и ръководства и документация от производителите.

Придобилгте трета степен на професионална квалификация по професията боравят с разнообразно техническо оборудване, включително ръчни и електрически инструменти, измервателни и контролно-измервателни уреди, анализатори, програмируеми логически контролери, кабелни тестери, лаптопи с инсталирани диагностични програми, както и средства за контрол на околната среда и безопасността. Работата може да бъде както ръчна, така и машинно подпомагана, в зависимост от конкретната задача и спецификата на електрообзавеждането.

Резултатът от изпълняваните дейности е електротехническо оборудване в пълна техническа изправност, съответстващо на нормативните стандарти, проектната документация и изискванията за безопасност. След всяка намеса се оформя и поддържа техническа документация – протоколи от измервания и тестове, диаграми, отчети за състоянието и препоръки за поддръжка. Крайната цел на дейността е гарантиране на надеждна и безопасна експлоатация на електросистемите на релсовите превозни средства.

Работното място може да бъде както на закрито – в специализирани сервизни халета, депа и производствени помещения, така и на открито при аварийни ситуации или контрол по време на експлоатация.

Работното време може да бъде стандартно дневно, на смени или дежурства, в зависимост от организацията на дейността и конкретните изисквания на работодателя.

ПРОЕКТ

Придобилите трета степен на професионална квалификация по професията трябва да притежават аналитично мислене, умения за вземане на решения, способност за координиране и ръководене на екип, ефективна комуникация с клиенти и вътрешни звена, както и инициативност и отговорност при извършване на ремонтни и контролни дейности. Изисква се познаване и прилагане на нормативната уредба, свързана с техническата експлоатация на електрооборудването, както и притежание на валидни документи за правоспособност при работа с електрически инсталации и системи под напрежение.

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията „Електрообзавеждане на релсов транспорт“, са обучавани за правоспособност за управление на МПС от категория В и при възможност за категория Т 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).

2.3. Четвърта степен на професионална квалификация по професията

Придобилите професионална квалификация по професия „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ с четвърта степен на професионална квалификация притежават задълбочени познания за конструкцията, принципа на действие и техническите характеристики на електрическите съоръжения и системи, използвани в релсовия транспорт. Те детайлно познават нормативната уредба, регулаторните изисквания и стандартите за безопасност, приложими към електрическите инсталации и оборудването на подвижния състав, както и специфичните изисквания за тяхната експлоатация, техническа поддръжка и управление на риска.

Те имат способността да анализират и оценяват цялостното състояние на електросистемите, да вземат стратегически решения при възникване на технически проблеми, да разработват и внедряват програми за профилактика и оптимизация на работните процеси и да гарантират съответствието на извършваните дейности с действащата нормативна уредба. Познават в дълбочина функциите, отговорностите и оперативните действия на експлоатационния персонал, което им позволява ефективно да организират, координират и контролират цялостния технически процес.

Методите, които използват, включват технически анализ, прогнозиране на възможни неизправности, прилагане на софтуер за моделиране и диагностика на електрически системи, както и използване на инструменти за управление на техническата документация и процесите по поддръжка. Те участват в разработването на вътрешни инструкции и процедури за безопасност, обучават и инструктират персонала по прилагането им, както и в изготвянето на графици за технически прегледи, модернизация и подновяване на оборудване.

Работата им се извършва с използването на специализирани софтуерни продукти, съвременни електронни измервателни и диагностични уреди, програмируеми логически контролери, системи за мониторинг и управление на процесите, както и стандартни и специализирани инструменти за монтаж и ремонт. При необходимост те участват и в тестване на нови технологии, оценка на съвместимостта на оборудване и въвеждане на иновации в техническите решения, прилагани в железопътния транспорт.

Резултатът от дейността на лицата с четвърта степен е осигурено стабилно, ефективно и безопасно функциониране на електрообзавеждането, постигане на високи стандарти за експлоатация и поддръжка, успешно реализирани технически проекти и внедрени добри практики в управлението на електросистемите. Те поддържат пълна техническа документация, включваща анализи, доклади, протоколи от проверки и предписания за подобрения, които подпомагат ефективното функциониране на железопътната инфраструктура и подвижния състав.

Работното им място обхваща административни и технически звена – офиси, лаборатории, сервизни халета и контролни центрове, като при необходимост участват в огледи и проверки на

ПРОЕКТ

място в реална експлоатационна среда. Работното време обикновено е стандартно, но при критични случаи могат да бъдат ангажирани извънредно, включително при аварийни ситуации и контролни инспекции.

Назначаването на тези длъжности изисква завършено професионално обучение с четвърта степен на професионална квалификация, доказан практически и управленски опит, задълбочени технически познания, правоспособност за работа с електрически инсталации, познаване и прилагане на нормативната уредба, свързана с железопътния транспорт. Личностните качества, необходими за упражняване на професията, включват отговорност, аналитично мислене, инициативност, умения за управление на екип, вземане на информирани решения, както и готовност за поемане на висока степен на отговорност при изпълнение на длъжността.

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.).

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

Степен на професионална квалификация	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	ЕРУ 16	ЕРУ 17
		Обща ПП		Отраслова ПП			Специфична ПП											
II	3	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		
IV	5	x	x	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 „Електрообзавеждане на релсов транспорт”

ЕРУ 6. Монтаж и демонтаж на електрическо оборудване на релсови транспортни средства

ЕРУ 7. Отстраняване на неизправности в електрически вериги

ЕРУ 8. Работа със специализирани електрически инструменти и машини при ремонт на

ПРОЕКТ

електрически системи

ЕРУ 9. Работа със специализиран софтуер и електронни системи за диагностика

ЕРУ 10. Организиране и контрол на дейности по техническа поддръжка

ЕРУ 11. Оценка на работоспособността на електрически съоръжения и оборудване

ЕРУ 12. Техническо обслужване по сигнали

ЕРУ 13. Въвеждане в експлоатация на електросистеми

ЕРУ 14. Прилагане на нормативна уредба и технически стандарти в електросъоръженията

ЕРУ 15. Анализ на повтарящи се повреди

ЕРУ 16. Прилагане на мерки за безопасност при работа с електрически системи под напрежение

ЕРУ 17. Устойчиво управление и техническа отговорност

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Електрообзавеждане на релсов транспорт“

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 безопасни условия на труд на работното място
Знания	• Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) • Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване • Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при трудови злополуки • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции • Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации
Умения	• Прилага мерки за безопасност на работното място • Спазва хигиенни норми на работното място • Прилага инструкции за безопасна работа • 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 • Познава трудовоправните норми, свързани със ЗБУТ • 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 • Изпълнява дейности по събиране и съхраняване на опасни

ПРОЕКТ

	продукти, излезли от употреба уреди и консумативи съобразно правилата за рециклиране • Използва технологии и материали, щадящи околната среда • Спазва практики за пестене на вода, енергия и други ресурси на работното място
Компетентности	• Правилно обработва отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране • Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и съдейства за ограничаване на въздействието им • Способен е стриктно да следва утвърдените правила и изисквания за опазване на околната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее теоретични знания за: – хигиенните норми – здравословните и безопасни условия на труд на работното място – овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ – превантивната дейност за опазване на околната среда Част по практика на професията: • Избира своевременно най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • 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 • Познава ролята на държавата в икономиката – данъци, бюджет, регулации • Обяснява дейността на организацията в контекста на основни икономически принципи и понятия • Разяснява основни понятия във финансите – приходи, разходи, печалба, инвестиции • Разбира значението на социалната и екологична отговорност при ръководене на бизнес
Умения	• Използва основни икономически понятия като търсене, предлагане, пазар, конкуренция и цена при изпълнение на професионалните си задачи • 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

ПРОЕКТ

	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 • Изрежда основните стъпки при стартиране на бизнес, включително генериране на идея, пазарно проучване, изготвяне на бизнес план • Изброява видовете фирми и организационно-правни форми на стопанска дейност
Умения	• Разграничава видовете фирми и организационно-правните форми на стопанска дейност • Прилага знания за предприемачеството в работната си среда
Компетентности	• Идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания • Предлага решения за подобряване на дейността в съответствие с технологичните и организационните изисквания • При необходимост представя идеи и предложения пред клиенти, инвеститори или партньори, като аргументира решенията си
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее основните теоретични знания и понятия в областта на икономиката • Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството Част по практика на професията: • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус • Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискванията на предварително дефинираното задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • 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 • Изброява основните изображения (изгледи, разрези и сечения) на детайли • Описва съдържанието на технологичната документация • Познава електронни бази данни и програмни продукти за работа с

ПРОЕКТ

	техническа и технологична документация • Изброява необходимите документи, попълвани при създаване на техническа и технологична документация
Умения	• Разчита техническа и технологична документация • Спазва техническа и технологична документация • Изобразява (чертае, скицира) детайли • Използва електронни бази данни и програмни продукти при работа с техническа и технологична документация • 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 • Описва основните свойства на видовете материали в транспортните средства • Описва приложението на видовете материали в техническото обслужване и ремонт на транспортните средства • Описва основните начини за обработка на материали • Описва причините за видовете корозия • Описва методи за предотвратяване и защита от корозия • 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 • Подбира подходящи материали според техническа спецификация • Използва основни начини за обработка на материали • Използва методи за предотвратяване и защита от корозия • 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 • 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 • Познава видове сили, системи от сили и моменти • Посочва видове връзки, опори, опорни реакции • Описва начините за определяне на център на тежестта • Изброява видовете триене • Познава основни понятия и хипотези в съпротивление на материалите – опън, натиск, срязване, усукване и огъване • Познава основните понятия, свързани с машинните елементи • Описва предназначението на различните машинни елементи • Описва видовете машинни елементи

ПРОЕКТ

	• Посочва критерии за избор на машинни елементи • Назовава уреди за измерване на размери • 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 • Построява диаграми на вътрешните усилия на прави греди при различни натоварвания • Определя център на тежестта на елементарни тела • Определя вида триене и последиците от него • Разпознава видове машинни елементи и приложението им • Подбира и използва подходящи машинни елементи според техническа спецификация • Използва правилно уреди за измерване на размери • 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 • Способен е самостоятелно да определи видовете и силите на триене и последиците от него • Ефективно използва машинни елементи
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Притежава теоретични знания за: • Основните графични означения в различни видове чертежи и скици • Начините за изобразяване на детайли с ниска сложност в чертежи и скици • Съдържанието на технологичната и техническата документация • Електронни бази данни и програмни продукти за работа с техническа и технологична документация • Основните свойства на материалите и тяхното приложение в техническото обслужване и ремонт на транспортните средства • Видовете, приложението и начина на обработка на материалите и резервните части в транспортните средства • Причините и методите за предотвратяване и защита от корозия • Правилата за безопасна работа и съхранение и извеждане от експлоатация на материали и резервни части • Видовете сили, системи от сили, моменти, връзки, опори и опорни реакции • Начините за определяне на център на тежестта • Видовете триене • Основни понятия и хипотези в съпротивление на материалите • Видовете, предназначението и особеностите в приложението на машинните елементи в транспортните средства • Критерии за избор на машинни елементи • Уреди за измерване на размери • Основните понятия, свързани с машинните елементи и

ПРОЕКТ

	източниците на информация за нови технологии и материали при машинните елементи Част по практика на професията: • Разчита, спазва и попълва техническа и технологична документация • Създава чертеж на елементарен детайл в подходящия брой изгледи и разрези и с включени графични означения • Използва електронни бази данни и програмни продукти при работа с техническа и технологична документация • Разпознава основни видове материали и подбира подходящи според техническа спецификация • Използва основни начини за обработка на материали • Използва методи за предотвратяване и защита от корозия • Спазва нормативните изисквания и правила за безопасна работа и за съхранение и извеждане от експлоатация на материали • Определя опорни реакции на прави греди на две опори с просто натоварване • Построява диаграми на вътрешните усилия на прави греди при различни натоварвания • Определя център на тежестта на елементарни тела • Определя вида триене и последиците от него • Разпознава, подбира и използва подходящи машинни елементи според техническа спецификация • Използва правилно уреди за измерване на размери • Използва източници на информация за нови технологии и материали в машинните елементи
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • 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 • Описва величини и характеристики на електрически вериги • Обяснява принципа на действие на електрически вериги • Познава символи и означения в схеми на електрически вериги • Назовава уреди за измерване на електрически величини • Описва електрически схеми и вериги
Умения	• Разчита схеми на електрически вериги • Изгражда прости електрически вериги при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа • Проверява свързването на елементите в електрически вериги • Използва правилно уреди за измерване на електрически величини при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа

ПРОЕКТ

	• Проверява функционирането на електрически вериги при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа
Компетентности	• Способен е самостоятелно да анализира електрически вериги • 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 • Описва устройството на различни видове електрически машини и апарати • Обяснява принципа на действие на различни видове електрически машини и апарати • Описва предназначението на видовете електрически машини и апарати
Умения	• Разпознава видовете електрически машини и апарати в транспортните средства • Разбира принципа на действие и приложението на видовете електрически машини и апарати в транспортните средства • Идентифицира предимства и недостатъци на различните видове електрически машини и апарати в транспортните средства • 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 • 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 • Изброява нормативни актове и други документи при работа с електрически уредби и мрежи • Изрежда общите и специфични правила за безопасност при работа с електрически уредби и мрежи • Описва видовете предпазни средства и оборудване и задълженията за тяхното използване • Изрежда правилата за допускане до работа с електрически уредби и мрежи и системата за надзор върху лица с по-ниска квалификация • Изрежда основните правила за безопасно извършване на електротехнически работи при нормални експлоатационни условия и при аварийни ситуации • 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 • Използва необходимите лични предпазни средства и оборудване

ПРОЕКТ

	при работа с електрически уредби и мрежи • Спазва указанията на лицата с по-висока квалификация при работа с електрически уредби и мрежи • Спазва основните правила за безопасно извършване на електротехнически работи при нормални експлоатационни условия и при аварийни ситуации • Използва техники за оказване на долекарска помощ при инциденти с електрически ток в работата
Компетентности	• Самостоятелно организира безопасното изпълнение на работата си с електрически уредби и мрежи • 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 • Назовава предназначението на електронните елементи • Обяснява принципа на действие на различни видове електронни елементи • Познава устройството на електронни системи за управление • Описва принципа на действие на електронно управление на механични системи в транспортното средство
Умения	• Разпознава различни електронни елементи • Идентифицира предимства и недостатъци на различни видове електронни елементи в транспортната техника • Посочва различни елементи от системите за електронно управление • 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 • Определя самостоятелно техническото състояние на електронните системи за управление
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: Притежава теоретични знания за: • Основите понятия, закони, величини, характеристики и принципите на действие на електрическите вериги • Символите и означенията в схеми на електрическите вериги • Назовава уреди за измерване на електрически величини • Устройството, принципа на действие и предназначението на различните видове електрически машини и апарати • Опасностите и пораженията от електрически ток • Нормативните актове и документи за безопасност при работа в електрически уредби и мрежи • Видовете предпазни средства и оборудване за осигуряване на безопасност при работа в електрически уредби и мрежи • Техниките за оказване на първа помощ при инциденти с електрически ток

ПРОЕКТ

	• Устройството, принципа на действие и предназначението на електронните елементи в транспортните средства • Устройството на електронни системи за управление • Принципът на действие на електронно управление на механични системи в транспортното средство Част по практика на професията: • Разчита схеми на електрически вериги • Изгражда прости електрически вериги и проверява свързването на елементите в тях при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа • 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 • Проверява функционирането на електрически вериги при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа • Разпознава видовете електрически машини и апарати в транспортните средства • Проверява функционирането на електрически машини и апарати при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа • Подбира подходящи предпазни средства за работа в електрическа уредба • Демонстрира действия за първа помощ при инцидент с електрически ток • Разпознава различни електронни елементи • Посочва различни елементи от системите за електронно управление • Проверява функционирането на електронните системи за управление при спазване изискванията за безопасност и здраве при работа
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • 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 • Познава основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Описва начини за измерването на параметри, характеризиращи флуидите • Описва уреди за измерването на параметри, характеризиращи флуидите • Изброява норми на стойностите на параметрите, характеризиращи флуидите • Описва правилата за регистрация на данни от измерванията на

ПРОЕКТ

	параметрите, характеризиращи флуидите • Познава правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при измерване на параметри, характеризиращи флуидите
Умения	• Разпознава основни видове флуиди • Разбира понятията в хидравликата и пневматиката • Идентифицира явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Използва начини за измерване на параметри, характеризиращи флуидите • Използва уреди за измерването на параметри, характеризиращи флуидите • Разпознава норми на стойностите на параметрите, характеризиращи флуидите • Регистрира данни от измерванията на параметрите, характеризиращи флуидите • 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 • 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 • Описва принципа на действие на различни видове хидравлични и пневматични устройства и системи • Изброява различни видове хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства • Описва предназначението на хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства • Разчита хидравлични и пневматични схеми и назовава условните означения на елементи в тях • 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 • Работи с хидравлични и пневматични устройства и системи, свързани с професионалната му дейност • Разчита хидравлични и пневматични схеми • Проверява функционирането на хидравлични и пневматични устройства и системи при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа • Спазва правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при работа с хидравлични и пневматични устройства и системи в

ПРОЕКТ

	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: Притежава теоретични знания за: • Свойства и параметри на основни видове флуиди • Основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Начини и уреди за измерване на параметри, характеризиращи флуидите • Норми на стойностите на параметрите на флуидите • Правилата за регистрация на данни от измерванията на параметри на флуидите • Правилата за безопасна работа и опазване на околната среда при измерване на параметри на флуидите • Устройството и принципа на действие на хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства • Видовете хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства. • Условните означения на елементи в хидравлични и пневматични схеми Част по практика на професията: • Подбира и използва правилно уреди за измерване на указани параметри на вид флуид • Сравнява измерени стойности на параметрите на флуиди с техните норми • Демонстрира регистрация на данни от проведено измерване на параметрите на флуид/флуиди • Разпознава видове хидравлични и пневматични устройства и системи в транспортните средства • Работи с хидравлични и пневматични устройства и системи, свързани с професионалната му дейност • Разчита хидравлични и пневматични схеми • 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: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 6	**Монтаж и демонтаж на електрическо оборудване на релсови транспортни средства**

ПРОЕКТ

Резултат от учене 6.1	Извършва подготовка за монтаж на електрически съоръжения
Знания	• Изброява основните етапи на монтаж на електрически елементи • Посочва видовете електрически съоръжения в релсовите превозни средства • Назовава необходимите инструменти и екипировка • Познава изискванията за безопасна работа при монтаж
Умения	• Подготвя работното място • Проверява наличност и изправност на необходимите инструменти • Разчита монтажни чертежи и схеми • Нанася маркировки за разположение на компоненти
Компетентности	• Извършва подготовка за монтаж съгласно утвърдената техническа документация и стандартите за безопасност
Резултат от учене 6.2	Извършва монтаж и свързване на електрически елементи
Знания	• Изброява типовете електрически връзки • Посочва правилата за поляритет и свързване • Назовава видовете кабелни съединения • Познава схемите на електрическите инсталации
Умения	• Свързва кабели към съоръжения • Закрепва елементи на конструкцията • Проверява съпротивление на връзките • Прилага механична защита на кабели
Компетентности	• Правилно монтира електрически елементи съгласно технически изисквания и електрически схеми
Резултат от учене 6.3	Ремонтира електрически машини, апарати, съоръжения и уредби, монтирани на релсовото транспортно средство
Знания	• Изброява етапите на демонтаж • Посочва техники за разкачване • Назовава маркировъчните елементи при демонтаж • Познава процедурите за етикетиране и съхранение • Назовава етапите и техниките за ремонт на електрически машини и съоръжени • Познава основните дефекти и методи за възстановяване
Умения	• Изключва системата от захранване • Разкача елементи по схема • Обозначава демонтирани части • Почиства компоненти • Извършва основен ремонт или подмяна на елемент в апарат или съоръжение • Сглобява повторно възстановено устройство • Проверява функционалността на ремонтирания елемент
Компетентности	• Ремонтира електрически съоръжения и машини в съответствие с техническата документация и указания

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава етапите и изискванията за монтаж и демонтаж на оборудване Част по практика на професията: • Изпълнява пълна монтажна/демонтажна задача по схема
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 7	**Отстраняване на неизправности в електрически вериги**
Резултат от учене 7.1	Извършва основни измервания в електрически вериги
Знания	• Изброява измервателни прибори за електрически величини • Посочва нормални работни стойности на напрежение и ток • Назовава основни правила за измерване • Познава значението на съпротивление и непрекъснатост
Умения	• Използва мултиметър • Проверява напрежение на терминали • Измерва ток и съпротивление • Отбелязва резултатите
Компетентности	• Правилно измерва електрически величини, като спазва техническите норми
Резултат от учене 7.2	Проследява електрически вериги по схема
Знания	• Изброява символите в електрическа схема • Посочва етапите на проследяване на верига • Назовава видовете електрически елементи в схема • Познава основните принципи на работа на веригите
Умения	• Чете схема на електрическа инсталация • Маркира пътя на верига • Проверява връзки спрямо схема • Диагностицира прекъсвания
Компетентности	• Способен е да работи правилно с електрически схеми и проследява вериги при откриване на неизправности
Резултат от учене 7.3	Диагностицира технически неизправности
Знания	• Изброява признаци за дефект в системите • Посочва вероятни причини за често срещани повреди • Назовава категории на дефекти • Познава формуляри за отчитане на технически състояния
Умения	• Определя местоположението на дефекта • Сравнява стойности със стандартни параметри • Изготвя кратък доклад • Предлага коригиращи действия

ПРОЕКТ

Компетентности	• Извършва правилна диагностика на електросистеми, като спазва утвърдена процедура
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория: • Познава елементи, схеми и методи за диагностика Част по практика: • Извършва пълна диагностика и записва резултати
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 8	**Работа със специализирани електрически инструменти и машини при ремонт на електрически системи**
Резултат от учене 8.1	Извършва подбор и подготовка на специализирани електрически инструменти
Знания	• Изброява видовете специализирани електрически инструменти и машини • Посочва основните приложения на всеки инструмент • Назовава рискове при неправилна употреба • Познава правилата за проверка на изправност преди работа
Умения	• Проверява изправността на инструмента • Избира инструмент според вида ремонт • Настройва параметри при нужда • Осигурява безопасна работна зона
Компетентности	• Правилно избира специализирани инструменти в съответствие с техническата задача и мерките за безопасност
Резултат от учене 8.2	Работи с електрически инструменти при ремонт на компоненти на транспортно средство
Знания	• Изброява основни компоненти, които подлежат на ремонт • Посочва подходящите инструменти за отделните системи • Назовава стъпките за демонтаж и монтаж • Познава видовете закрепвания и връзки в електросистемите
Умения	• Използва електроинструменти за развиване, пробиване, кримпване • Демонтира компоненти • Монтира компоненти • Обезопасява кабели и връзки • Контролира устойчивостта на закрепване
Компетентности	• Ефективно използва специализирани електроинструменти при техническо обслужване и ремонт на електрически системи на релсов транспорт
Резултат от учене 8.3	Поддържа електрически инструменти в работна изправност
Знания	• Изброява стъпки за почистване и поддръжка на инструментите • Посочва правилата за безопасно съхранение • Назовава индикатори за износване и повреда • Познава техническата документация за експлоатация на

ПРОЕКТ

	инструментите
Умения	• Почиства инструменти след употреба • Извършва визуален контрол за повреди • Съхранява инструменти според указанията • Попълва отчет за техническа поддръжка
Компетентности	• Поддържа техническата изправност на специализираните инструменти и осигурява тяхната правилна експлоатация и съхранение
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория: • Познава видове електроинструменти, приложенията им и мерките за безопасност Част по практика: • Подбира, използва и поддържа инструменти в рамките на ремонтна задача
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	**Работа със специализиран софтуер и електронни системи за диагностика**
Резултат от учене 9.1	Използва софтуер за идентификация и четене на грешки в системите
Знания	• Изброява основните функции на софтуера • Посочва интерфейсите за свързване към системите • Назовава кодове за типични грешки • Познава процедурите за достъп и безопасност
Умения	• Свързва лаптоп със системата • Зарежда диагностичен модул • Чете грешки и кодове • Записва отчет
Компетентности	• Използва електронен софтуер за идентифициране на грешки и създаване на технически отчет
Резултат от учене 9.2	Интерпретира диагностични данни
Знания	• Изброява параметри за оценка на системата • Посочва гранични стойности по документация • Назовава възможни корекции при конкретни грешки • Познава основите на логическа диагностика
Умения	• Анализира стойности в таблица • Сравнява резултати с допустими граници • Предлага корекции • Докладва препоръки
Компетентности	• Способен е да направи основен анализ на данни от диагностика и да предлага технически решения
Резултат от учене 9.3	Актуализира софтуер и параметри на управление

ПРОЕКТ

Знания	• Изброява типове софтуерни модули • Посочва причини за нужда от актуализация • Назовава риска от грешка при програмиране • Познава мерките за защита на данни
Умения	• Зарежда актуализация • Настройва параметри • Съхранява конфигурация • Тества новите настройки
Компетентности	• Извършва безопасна актуализация на софтуерни модули в съответствие с техническите изисквания
Резултат от учене 9.4	Използва диагностичен софтуер и техническа документация на чужд език
Знания	• Изброява основни термини на чужд език, използвани в диагностични менюта и съобщения • Посочва типови съобщения за грешки на чужд език • Назовава основни команди и елементи от структурата на ръководства и инструкции на чужд език • Познава структурата и съдържанието на техническа документация на чужд език, предоставена от производители на оборудване
Умения	• Работи с диагностичен софтуер, съдържащ менюта, команди и съобщения на чужд език • Разчита диагностична информация, представена на чужд език • Използва техническа документация на чужд език за изпълнение на стандартни диагностични процедури • Изготвя кратък отчет, включващ основна чуждоезикова терминология
Компетентности	• Самостоятелно използва софтуер и документация на чужд език при диагностика на електросъоръжения
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава софтуера, кодове и принципи на диагностика • Разпознава основни термини и съобщения на чужд език, използвани в диагностичен софтуер и техническа документация Част по практика на професията: • Свързва, анализира и актуализира системи с помощта на лаптоп • Изпълнява диагностична задача, използвайки софтуер и инструкции, представени на чужд език
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	**Организиране и контрол на дейности по техническа поддръжка**
Резултат от учене 10.1	Планира задачи по техническо обслужване

ПРОЕКТ

Знания	• Изброява етапи на техническо обслужване и интервали за профилактика • Познава видове задачи • Назовава основни ресурси – инструменти, време, персонал • Познава начини за определяне на приоритети по важност и безопасност
Умения	• Разпределя задачи по екипи и време • Попълва работен график или отчет • Използва шаблони за планиране • Уведомява екипа за дейностите
Компетентности	• Способен е ефективно да организира ежедневни и периодични дейности по поддръжка в съответствие с техническите изисквания и ресурси
Резултат от учене 10.2	Контролира качеството на извършената работа
Знания	• Назовава критерии за приемане на технически дейности • Познава процедури за контрол и документиране • Изброява чести отклонения и грешки при ремонт • Познава нормативните изисквания за техническа изправност
Умения	• Проверява визуално и функционално изпълнена работа • Използва чеклист или контролен формуляр • Докладва несъответствия • Предлага корекции • Води записки и контролен дневник
Компетентности	• Извършва контрол на качеството на ремонтни и сервизни дейности, като прилага утвърдени критерии и форми за документация
Резултат от учене 10.3	Поддържа оперативна комуникация в екипа
Знания	• Познава ролите и отговорностите в технически екип • Изброява методи за ефективна комуникация при ремонт • Назовава формати за предаване на задачи и отчети • Описва начини за комуникация при спешни случаи
Умения	• Провежда кратък инструктаж или разпределение на задачи • Предава ясно технически указания • Уведомява ръководител при отклонения • Води отчетност за предадени и изпълнени задачи
Компетентности	• Поддържа ефективна работна комуникация с екипа и ръководителите за координация на поддръжката и безопасността
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава стъпките за планиране, контрол и екипно взаимодействие Част по практика на професията: • Организира дейност, попълва формуляри и провежда кратък

ПРОЕКТ

	инструктаж
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	**Оценка на работоспособността на електрически съоръжения и оборудване**
Резултат от учене 11.1	Проверява електрическото оборудване в работен режим
Знания	• Изброява основни видове електрически съоръжения и техните функции • Назовава нормалните работни параметри за електросистемите • Познава методите за натоварване и тест на електрическо оборудване • Разграничава отклонения, които влияят на безопасността
Умения	• Измерва работни параметри на оборудването • Използва уреди за тест под напрежение • Докладва наблюдавани отклонения • Изготвя запис от проверка
Компетентности	• Способен е да провери работоспособността на електросъоръжения чрез тестове в реални или симулирани работни условия
Резултат от учене 11.2	Интерпретира резултати от изпитване на електрически вериги
Знания	• Изброява показатели за правилно функциониране на електрическа верига • Посочва допустими гранични стойности • Назовава възможни последствия от функционални отклонения • Познава форми за отчет и контрол
Умения	• Сравнява отчетени параметри с норми • Анализира изходни данни от измервания • Прави заключение относно работоспособност • Попълва технически протокол
Компетентности	• Представя технически обосновано мнение за състоянието на електросистемата въз основа на обективни данни
Резултат от учене 11.3	Взема решения за допълнителна проверка или извеждане от експлоатация
Знания	• Познава критичните стойности, налагащи извеждане от работа • Изброява условия, при които е необходимо допълнително изследване • Назовава отговорностите при установена неизправност • Познава стъпките и отговорните лица при одобрение на

ПРОЕКТ

	технически решения
Умения	• Оценява степента на отклонение от нормата • Предлага действия – допълнителна проверка, временно спиране, ремонт • Консултира се с документация и стандарти
Компетентности	• Взема аргументирани решения за техническо състояние и следва утвърдени процедури при критични случаи
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава методи и параметри за оценка на работоспособност • Разграничава нормални и критични състояния Част по практика на професията: • Провежда проверка, анализира резултати и оформя заключение
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	**Техническо обслужване по сигнали**
Резултат от учене 12.1	Приема сигнали за неизправности от клиенти и оператори
Знания	• Изброява канали за получаване на сигнали • Назовава задължителни данни в сигнал/заявка • Познава видовете технически проблеми, които подлежат на отговор • Разграничава приоритети и нива на реакция
Умения	• Попълва формуляр/система за сигнал • Събира необходима информация • Насочва сигнала към отговорния екип • Комуникира с клиента
Компетентности	• Способен е да регистрира сигнали за повреди и съдейства за бързото им разпределение и реакция в техническата система
Резултат от учене 12.2	Комуникира с клиенти и партньори
Знания	• Познава принципи на комуникация с клиенти и партньори • Изброява видове обратна връзка – отчети, устни обяснения, документи • Идентифицира ключови технически показатели, които се съобщават • Познава правилата за съобщаване на рискове и ограничения
Умения	• Провежда разговор относно състояние на оборудване • Представя резултати от проверка/ремонт • Попълва формуляр за предаване на техника след ремонт
Компетентности	• Предоставя точна и разбираема техническа информация на клиенти, партньори или оператори относно състоянието на системите
Резултат от учене 12.3	Реагира на спешни технически ситуации в комуникация с клиента

ПРОЕКТ

Знания	• Познава процедурите при инциденти и аварии • Назовава критични сигнали и симптоми • Разграничава роли и отговорности при извънредна ситуация • Познава техническите и комуникационните стъпки при извеждане от експлоатация
Умения	• Съобщава инцидент към технически ръководител • Уведомява клиента за временно спиране или риск • Използва шаблон за извънредна комуникация • Документира спешни мерки, взети на място
Компетентности	• Реагира бързо и адекватно в технически извънредни ситуации с клиенти и документира предприетите действия
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава процедурите за регистрация на сигнали и комуникация при ремонт • Разпознава видовете технически сигнали и степен на реакция Част по практика на професията: • Провежда симулирана комуникация по сигнал • Попълва формуляр и предава резултати на клиента
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	**Въвеждане в експлоатация на електросистеми**
Резултат от учене 13.1	Подготвя електросистема за изпитване
Знания	• Изброява условията за безопасност при тестове • Назовава изискванията за допустими стойности при изпитване • Познава методите за функционален и изолационен тест
Умения	• Проверява наличие на необходимите параметри • Изключва/изолира нежелани вериги • Настройва уреди за тест • Попълва контролен лист за готовност
Компетентности	• Правилно подготвя системите за проверка преди пуск, като спазва процедурите за безопасност и техническите норми
Резултат от учене 13.2	Провежда функционално и изолационно изпитване
Знания	• Изброява методи за тест на работоспособност и безопасност • Посочва допустими стойности за съпротивление, изолация и непрекъснатост • Назовава изискванията за запис на резултати • Познава стандартите за приемане на оборудване

ПРОЕКТ

Умения	• Измерва параметри • Записва параметри • Прилага подходящ метод за всеки тип система • Използва шаблони за отчет от изпитване • Документира съответствие или отклонения
Компетентности	• Извършва точно и обективно изпитване на електросистеми с цел въвеждане в експлоатация, като отчита резултатите в съответствие с техническите изисквания
Резултат от учене 13.3	Документира резултати
Знания	• Познава съдържанието на протоколи за изпитване и предаване • Назовава задължителни проверки и удостоверявания • Идентифицира техническа документация, придружаваща системата • Познава процедурите за въвеждане в експлоатация
Умения	• Попълва протокол за изпитване • Обобщава резултати и състояние на системата • Представя документация пред приемателна комисия или отговорно лице • Издава заключение за пускане в експлоатация
Компетентности	• Системно изготвя документация за въвеждане в експлоатация на електросистема, като прилага процедури за контрол, безопасност и нормативна съвместимост при работа в реална работна среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава принципите, методите и изискванията за изпитване и пуск • Разграничава етапи и документи в процеса на въвеждане в експлоатация Част по практика на професията: • Извършва изпитване, попълва протокол и представя резултат
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	**Прилагане на нормативна уредба и технически стандарти в електросъоръженията**
Резултат от учене 14.1	Интерпретира нормативни изисквания и стандарти за електросъоръжения
Знания	• Познава национални и европейски нормативни актове за електрическа безопасност • Назовава ключови технически стандарти за монтаж и експлоатация • Идентифицира задължителни и препоръчителни изисквания

ПРОЕКТ

	• Описва ролята на контролните институции и процедури за одобрение
Умения	• Извлича релевантни изисквания от документация • Съпоставя проект или дейност с нормативен текст • Подготвя справка или становище по изискване
Компетентности	• Интерпретира правилно нормативната уредба и прилага техническите изисквания в дейности, свързани с електрически съоръжения
Резултат от учене 14.2	Прилага нормативни изисквания в процеса на експлоатация
Знания	• Познава правилата за безопасна експлоатация на електроинсталации в транспорт • Изброява задължителни инспекции и периодични проверки • Назовава минимални изисквания за работна среда и експлоатационна годност • Познава процедурите за реакция при отклонения от нормативни параметри
Умения	• Следи съответствие на реални условия с нормативен минимум • Документира проверки по утвърден шаблон • Докладва за несъответствия и предлага корекции
Компетентности	• Осъществява контрол и прилага изискванията на нормативната уредба при поддържане и експлоатация на електрически съоръжения
Резултат от учене 14.3	Подпомага експлоатационния персонал при прилагане на правила и указания
Знания	• Познава длъжностни характеристики и функции в експлоатационния процес • Назовава типични затруднения и рискове в практиката • Познава ролевото взаимодействие между поддръжка, контрол и оперативен екип • Посочва процедурите за въвеждане на нови служители или обучения
Умения	• Провежда инструктаж • Осигурява спазване на правила и изисквания • Подготвя примерни случаи за обучение • Съдейства при проверка или одит на експлоатационната дейност
Компетентности	• Ефективно подпомага работата на експлоатационния персонал чрез прилагане на нормативна и техническа рамка и съдействие при реализацията ѝ

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава нормативната уредба, стандарти, разпоредби и роли • Интерпретира изисквания в реален контекст Част по практика на професията: • Изготвя справка по нормативен документ • Проверява съответствие на реална ситуация с нормативен текст • Провежда инструктаж или анализ по конкретен случай
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 15	**Анализ на повтарящи се повреди**
Резултат от учене 15.1	Анализира повтарящи се повреди
Знания	• Познава видовете повреди и техните характерни признаци • Назовава методи за събиране на данни за дефекти • Познава принципи на статистическа обработка и класификация • Описва причини от следствия при технически отклонения
Умения	• Събира информация за повтарящи се случаи от документация и екипи • Систематизира отклонения по вид, честота и засегнат компонент • Анализира възможни причинно-следствени връзки • 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 • Назовава типове технически и организационни мерки за оптимизация • Идентифицира етапите на внедряване на промяна – идея, оценка, изпълнение • Познава критерии за оценка на ефективност на промяна
Умения	• Генерира идеи за техническо подобрение на база анализ • Консултира се с нормативни актове при формулиране на предложение • Представя предложението в подходящ формат
Компетентности	• Предлага обосновани технически и организационни решения за намаляване на дефекти и повишаване на надеждността на електросистемите

ПРОЕКТ

Резултат от учене 15.3	Участва в реализацията и обратната връзка по прилагани подобрения
Знания	• Познава основните принципи на пилотно внедряване и наблюдение • Назовава методи за събиране на ефект от нововъведение • Посочва различни роли при внедряване – инициатор, изпълнител, наблюдаващ • Познава форми за обратна връзка и документация
Умения	• Подпомага прилагането на одобрено подобрение • Събира данни за ефекта от промяната • Докладва реакции и резултати от персонала • 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: • Познава причините за повтарящи се дефекти • Разграничава подходи за анализ и предложения за оптимизация • Разбира процедурата по внедряване на подобрения Част по практика на професията: • Изготвя анализ на реален или симулиран случай • Формулира предложение за подобрение • Представя участие в пилотно изпълнение или обратна връзка
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 16	**Прилагане на мерки за безопасност при работа с електрически системи под напрежение**
Резултат от учене 16.1	Оценява рискове при работа под напрежение
Знания	• Познава видовете електрически рискове и последиците от тях • Изброява опасности при работа върху активни електрически вериги • Познава граници на безопасни напрежения и допустими токови стойности • Разграничава категории персонал и правоспособност за работа под напрежение
Умения	• Идентифицира участъци със съществен риск • Проверява маркировка и наличие на предупредителни елементи • Анализира конкретна работна ситуация за рискови фактори • Документира оценка на риска • Предлага предпазни действия

ПРОЕКТ

Компетентности	• Правилно оценява опасността от електрически инцидент в реална работна ситуация и подготвя действия за ограничаване на риска
Резултат от учене 16.2	Прилага мерки за безопасност при обслужване на системи под напрежение
Знания	• Изброява изискванията за работа върху електрооборудване под напрежение • Познава процедури за изключване, заключване и заземяване • Назовава лични и колективни средства за защита • Описва стандартните проверки преди допускане до работа
Умения	• Провежда проверка за напрежение • Прилага заключване и маркиране на работната зона • Използва адекватни изолационни и измервателни средства • Осигурява безопасност на себе си и колегите си по време на работа
Компетентности	• Прилага съгласувано с екипа всички необходими мерки за безопасност при работа под напрежение, демонстрирайки висока отговорност към процедурите, нормативите и сигурността на работната среда
Резултат от учене 16.3	Контролира спазването на изискванията за безопасна работа
Знания	• Познава ролята на контролиращото лице при допуск и надзор • Назовава стандартните форми за проверка и отчет • Описва често срещани отклонения от правилата • Познава последствията от нарушаване на процедурите
Умения	• Провежда инструктаж на работен екип • Проверява наличието и изправността на защитни средства • Докладва за пропуски или неправомерни действия • Попълва формуляр или рапорт след контролна дейност
Компетентности	• Способен е да контролира безопасността на работна операция и да реагира адекватно при констатирани пропуски или нарушения
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава всички рискове, норми и процедури при работа под напрежение • Разграничава мерки, роли и отговорности Част по практика на професията: • Извършва оценка на рискова задача • Демонстрира предпазни действия • Провежда проверка или инструктаж

ПРОЕКТ

Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 17	**Устойчиво управление и техническа отговорност**
Резултат от учене 17.1	Прилага принципи на устойчиво техническо управление
Знания	• Познава принципите на устойчиво развитие в техническата сфера • Познава въздействието на технически решения върху ресурсите и околната среда • Изброява подходи за оптимизация на енергийна и материална ефективност • Познава концепцията за жизнен цикъл на технически системи
Умения	• Анализира технически процеси от гледна точка на устойчивост • Предлага мерки за намаляване на потреблението на енергия и материали • Използва екологични и ефективни решения при поддръжка и ремонт • Предлага технологии с устойчиви практики
Компетентности	• Прилага устойчиви технически решения при организиране, изпълнение и контрол на дейности, като отчита дългосрочни ефекти върху околната среда и ресурсите
Резултат от учене 17.2	Усъвършенства дейности с оглед на устойчивостта
Знания	• Познава индикатори за устойчивост и ефективност на системите • Идентифицира краткосрочни и дългосрочни ефекти от техническите намеси • Познава примери за добри практики в устойчивото инженерство • Познава основи на кръговата икономика и устойчивата логистика
Умения	• Изготвя предложение за оптимизация въз основа на устойчиви критерии • Сравнява алтернативни решения по устойчивост и ресурсна ефективност • Включва екипа в събиране на данни за въздействие и устойчивост • Използва техническа документация и справки при изготвяне на предложение
Компетентности	• Участва в екип при изпълнението на устойчиви подобрения в рамките на техническата дейност и организационната политика

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Познава принципите на устойчиво развитие и добри инженерни практики • Оценява въздействието на технически решения върху околната среда • Разграничава подходи за устойчиво управление и оптимизация Част по практика на професията: • Изготвя предложение за устойчиво подобрение въз основа на реална или симулирана ситуация • Прилага мерки за повишаване на ресурсна и енергийна ефективност в конкретна дейност
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • 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 „Електрообзавеждане на релсов транспорт“

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … 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 ЕРУ 2, ЕРУ 4 ЕРУ 7 ЕРУ 2, ЕРУ 5, ЕРУ 6
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 7, ЕРУ 9 ЕРУ 4, ЕРУ 6, ЕРУ 10 ЕРУ 3, ЕРУ 8, ЕРУ 13
IV	5	**неприложимо**

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 „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ 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 представянето и онагледяването на основни понятия, процеси и компоненти от електрообзавеждането на локомотиви и вагони. Учебната среда следва да включва визуални средства, технически и електрически схеми, макети и табла с основни елементи от системите за управление, сигнализация и захранване. В рамките на обучението се използват и електронни ресурси, включително образователен софтуер за симулация и диагностика, както и платформи за електронно оценяване. Обучението по теория трябва да съчетава визуализацията на електротехническите решения с достъп до нормативна и техническа информация, като по този начин се осигурява цялостна подготовка в съответствие с професионалните стандарти за работа

ПРОЕКТ

в областта на електрообзавеждането на релсовия транспорт.

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

Базата за практическо обучение по професията „Електрообзавеждане на релсов транспорт“ трябва да осигурява условия за усвояване на умения, свързани с изграждане, диагностика и поддръжка на електрически системи в железопътния транспорт. Учебните работилници и халета следва да бъдат оборудвани с необходимите инструменти, машини и измервателна техника, позволяващи извършване на дейности като монтаж, демонтаж, настройка и контрол на електрически съоръжения и вериги. Пространствата трябва да отговарят на изискванията за безопасност при работа с електрическо и тежко оборудване и да разполагат с обособени зони за работа, оборудвани с работни маси, контролно-измервателни уреди и съоръжения за безопасност. Обучението включва работа със специализиран софтуер за техническа диагностика, симулации на електрически процеси и електронно документиране. Част от подготовката може да се провежда чрез учебни инсталации или симулационни модули, представящи реални електросистеми от железопътната инфраструктура, включително системи за сигнализация, управление и енергоснабдяване.

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 областта 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