

НАРЕДБА № 90 ОТ 3 ДЕКЕМВРИ 2025 Г. ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА "ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕ И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ"

Издадена от министъра на образованието и науката
Обн. ДВ. бр.106 от 9 Декември 2025г.

Раздел I. Общи положения

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071303 "Електроснабдяване и електрообзавеждане" от област на образование "Техника" и професионално направление код 0713 "Електротехника и енергетика" 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 071303 "Електроснабдяване и електрообзавеждане" 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, 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.

Раздел II. Съдържание на държавния образователен стандарт

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.

Заклучителни 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.

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА

"ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕ И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ"

Професионално направление				
Код: 0713	Електротехника и енергетика			
Професия				
Код: 071303	Електроснабдяване и електрообзавеждане			
Степени на професионална квалификация	-	II	III	-
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)	-	3	4	-
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)	-	3	4	-

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 "Електрически инсталации" от Списъка на професиите за професионално образование и обучение (СППОО), утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД 09-2230 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

Лицата, придобили втора степен на професионална квалификация по професията "Електроснабдяване и електрообзавеждане", могат да извършват основни дейности, свързани с експлоатацията, монтажа, техническото обслужване и ремонта на електрически съоръжения и инсталации в сгради, подстанции, електрически централи, промишлени предприятия и други потребители. Те участват в изграждането и свързването на електрически табла, трансформаторни уредби, захранващи линии и елементи от системите за електроснабдяване, както и в инсталирането на електрически машини и уреди в различни производствени и експлоатационни среди. В съответствие с Директива (ЕС) 2023/2413 лицата могат да участват в монтажа и първоначалното въвеждане в експлоатация на зарядни станции за електрически превозни средства и съоръжения за съхранение на електрическа енергия (батерии), включително в битови и сградни инсталации.

Изпълняват задачи по свързване и включване на съоръжения, тестване на електрически вериги, подмяна на дефектирали елементи и периодични измервания за контрол на електрически параметри. Работят с основни електрически схеми, ползват ръчни и електроинструменти, измервателна техника и лични предпазни средства. Дейностите се извършват под ръководството на по-квалифицирано лице и изискват спазване на технологичната последователност, правилата за безопасност и електротехническите стандарти.

Работната среда включва както закрити помещения, така и открити площадки, понякога в производствени зони с повишен шум, запрашеност или вибрации. За упражняване на професията се изисква правоспособност за работа в електроуредби, базови познания по електротехника и умения за работа в екип, при необходимост и в условия на повишено натоварване или аварийни ситуации.

Лицата, придобили втора степен на квалификация, изпълняват задачи с рутинен или среден обем на отговорност, основно под наблюдение. Те следват установени технически инструкции и стандарти за безопасност, като проявяват внимание към детайла, сръчност и умения за работа с ръчни и електрически инструменти. В ежедневната си работа те използват базово измервателно оборудване - мултиметри, токови клещи, фазомери - и стандартни електромонтажни инструменти - отвертки, клещи, кабелни ножове и др.

Работната среда изисква физическа издръжливост, способност за работа в екип и спазване на графици, включително при дейности на височина, в ограничени пространства или в производствени среди. Спазването на правилата за електробезопасност и използването на лични предпазни средства - каски, ръкавици, защитни очила - са задължителни. Професията е подходяща за лица с добра координация, отговорно поведение и нагласа за непрекъснато обучение.

За упражняване на професията се изисква добро общо здравословно състояние и познаване на основните нормативни актове в сектора.

Лицата трябва да притежават квалификационна група по техника на безопасност, която се присъжда според Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V (ДВ, бр. 21 от 2005 г.) и Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ДВ, бр. 34 от 2004 г.).

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията "Електроснабдяване и електрообзавеждане", могат самостоятелно да изпълняват, организират и контролират дейности по проектиране, изграждане, експлоатация, диагностика и ремонт на електроснабдителни системи, електрически уредби и оборудване в сгради, промишлени обекти, енергийни съоръжения и разпределителни инсталации. Те разчитат проектна и техническа документация, извършват електрически изчисления, избират материали и съоръжения, изготвят схеми и ръководят изпълнението на електрообзавеждането на обекта.

Дейностите включват изграждане и поддържане на осветителни и хранящи мрежи, монтиране и настройка на електрически машини, табла, автоматизирани системи за управление, аварийни и резервни хранявания. Те прилагат методи за диагностика на електроуредби, локализируют и отстраняват повреди, осъществяват технически контрол, проверка на защитни системи и мерки за електробезопасност. Водят експлоатационна и отчетна документация, изготвят справки и анализи за състоянието на системите. В съответствие с Директива (ЕС) 2023/2413 професията включва и проектиране, монтаж, настройка и поддръжка на съоръжения за добив и съхранение на енергия от възобновяеми източници - зарядни станции за електрически превозни средства и съоръжения за съхранение на електрическа енергия (батерии) за сградни нужди.

Лицата с трета степен на квалификация поемат отговорност за координиране на екипи, вземане на технически решения и гарантиране на спазването на нормативни и проектни изисквания. Те използват широк набор от инструменти и уреди - от базови ръчни инструменти до програмируеми логически контролери, софтуер за техническа документация и средства за отдалечена диагностика. Работата изисква добра ориентация в техническа документация, логическо мислене и умения за идентифициране и отстраняване на сложни неизправности.

Работната среда често е динамична - от строителни площадки до енергийни съоръжения и индустриални халета, където условията включват шум, вибрации, влага или повишени рискове от токов удар. Професията предполага комуникативност, инициативност, прецизност и готовност за поемане на отговорност в аварийни или критични ситуации.

За упражняване на професията са необходими: здравословна пригодност, валидна правоспособност, отлична техническа подготовка, самостоятелност и отговорност при вземане на решения, както и познаване на нормативната и техническата рамка на сектора.

Лицата трябва да притежават квалификационна група по техника на безопасност, която се присъжда според Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V (ДВ, бр. 21 от 2005 г.) и Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ДВ, бр. 34 от 2004 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/	Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП)													
		ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ	ЕРУ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

	ЕКР	Обща ПП		Отраслова ПП					Специфична ПП						
II	3	x	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

3.1. Списък на единиците резултати от ученето по видове професионална подготовка

ЕРУ по обща професионална подготовка - единна за всички професионални направления от СППОО

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 "Електротехника и енергетика"

ЕРУ 3. Основи на електротехниката

ЕРУ 4. Основи на енергетиката

ЕРУ 5. Използване на техническа документация

ЕРУ 6. Технологичен процес при монтаж

ЕРУ 7. Безопасност и здраве при работа в електротехниката и енергетиката

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 8. Монтаж на електрически съоръжения и табла

ЕРУ 9. Експлоатация и базово обслужване на електрически инсталации

ЕРУ 10. Работа с електрически схеми и инструменти

ЕРУ 11. Спазване на технологични и безопасни процедури

ЕРУ 12. Планиране и изграждане на електрообзавеждане

ЕРУ 13. Настройка и диагностика на електрически уредби

ЕРУ 14. Технически контрол и координация

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията "Електроснабдяване и електрообзавеждане"

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ЕРУ 1	Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) 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 - 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 хигиенните 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 нормативните 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 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: писмен изпит Част по практика: 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 екологичната 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 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: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.2. Отраслова професионална подготовка по професията

ЕРУ 3	Основи на електротехниката
Резултат от учене 3.1	Обяснява основни електрически величини и закони
Знания	• Описва електрически величини: електрически ток, напрежение, съпротивление, мощност, електрически потенциал, електродвижещо напрежение и др. • Обяснява зависимостите между величините според закона на Ом и законите на Кирхоф • Разграничава прав и променлив ток • Разяснява връзките между електрически величини в прости вериги
Умения	• Извършва изчисления с основни електрически формули • Обяснява ролята на законите в електрическите вериги • Анализира електрически вериги с един и повече консуматори
Компетентности	• Прилага теоретични знания в решаване на практически задачи, свързани с електрически вериги
Резултат от учене 3.2	Използва електротехнически символи и елементарни схеми

Знания	• Разпознава основни графични символи в електротехниката • Обяснява структурни и принципни електрически схеми • Изяснява функциите на основни елементи в схеми
Умения	• Разчита електрически схеми и обозначения • Използва условни означения в съставяне на елементарни електрически схеми • Изгражда проста електрическа верига по зададен чертеж или описание
Компетентности	• Използва техническа документация в процеса на работа с електрически инсталации и съоръжения
Резултат от учене 3.3	Използва основни електроизмервателни уреди
Знания	• Дефинира мерните единици за различните електрически величини • Обяснява функциите на волтметър, амперметър, омметър • Описва принципа на работа на основните измервателни уреди • Разграничава подходящите измервателни уреди за конкретни измервания • Обяснява обхватите и точността на измерване
Умения	• Настройва електроизмервателни уреди • Извършва измервания на електрически величини: напрежение, ток, съпротивление, мощност и енергия • Протоколира резултати от измерванията • Обяснява резултати от измерванията
Компетентности	• Работи самостоятелно с измервателни уреди при изпълнение на стандартни електротехнически задачи
Резултат от учене 3.4	Разпознава опасностите, свързани с електричеството, и прилага основни мерки за безопасност
Знания	• Обяснява основни опасности при работа с електроинсталации

	• Изяснява видовете електрически защиты и тяхното приложение • Разграничава лични предпазни средства и тяхната функция
Умения	• Разпознава рискови ситуации в електрическата среда • Използва лични предпазни средства съгласно указания • Прилага основни процедури за електробезопасност в ежедневна работа
Компетентности	• Демонстрира отговорно поведение и спазване на изискванията за безопасност при работа с електрическо оборудване
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Демонстрира знания относно електрически величини, схеми, измервателни уреди и мерки за безопасност - Обяснява зависимости и принципи на работа на елементи от електрически вериги Част по практика на професията: - Приложимо прилага методи за изчисления, работа със схеми и измервателна техника - Демонстрира правилно и безопасно изпълнение на практически задачи
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	Основи на енергетиката
Резултат от учене 4.1	Обяснява значение и структура на енергийната система (ЕС)
Знания	• Обяснява значението и структурата на ЕС на национално ниво • Описва елементите на електроенергийната система (ЕЕС) • Класифицира електрическите централи според източника на енергия: ТЕЦ, ВЕЦ, АЕЦ и др.

	• Изброява предимствата и недостатъците на различните електрически централи
Умения	• Разбира важността на ролята на ЕЕС в общата енергетика на България • Изработва структурна схема на ЕС и ЕЕС • Разчита елементите на различните електрически централи • Изработва технологични схеми на електроцентрали
Компетентности	• Прилага системно разбиране за структурата и основните компоненти на ЕС и ЕЕС • Самостоятелно разчита схеми на видове електрически централи и прилага сравнителен анализ по различни показатели
Резултат от учене 4.2	Разграничава структурата и основните компоненти на електроенергийната система
Знания	• Описва етапите на електроенергийния процес - производство, пренос, разпределение и потребление • Обяснява функциите на основни елементи - електроцентрали, трансформаторни постове, подстанции, крайни потребители • Разграничава високо, средно и ниско напрежение по предназначение и характеристики
Умения	• Идентифицира елементи на електроенергийната система по технически схеми и планове • Съпоставя видове на електропреносните мрежи и връзките между техните компоненти • Използва терминология, свързана с електроенергийни потоци и нива на напрежение • Разчита елементите на различните електрически подстанции • Анализира схеми на разпределителни уредби
Компетентности	• Прилага системно разбиране за структурата и логиката на електрическите подстанции, разпределителните уредби и електропреносните мрежи при изпълнение на професионални дейности

Резултат от учене 4.3	Обяснява особеностите и приложенията на различни източници на електроенергия
Знания	• Разграничава типове енергийни източници - конвенционални и възобновяеми • Обяснява предимства и ограничения на различните източници по отношение на мощност, устойчивост и екологичен отпечатък • Описва ролята на хибридни и автономни системи в съвременната енергетика
Умения	• Класифицира енергийните източници по характеристики и предназначение • Определя стойностите на енергийното съдържание на конвенционални и възобновяеми енергийни източници от нормативна и справочна литература • Свързва типа източник с типичните му приложения в мрежата или извън нея • Ориентира се в основни параметри на производствените съоръжения (мощност, коефициент на полезно действие, капацитет) • Определя и анализира стойностите на екологичния отпечатък в съответствие с нормативни изисквания и по задание
Компетентности	• Използва знанията за енергийните източници при оценка на приложимостта им в електроенергетиката при различни технологични и териториални условия
Резултат от учене 4.4	Познава видовете консуматори и товарови графици
Знания	• Дефинира понятието "електрически консуматор" • Обяснява видовете електрически консуматори, техните параметри и режимите на работа • Описва видовете категории потребители по нормативи • Дефинира основни понятия, свързани с товаровите графици • Обяснява видовете товарови графици
Умения	• Разграничава изискванията към различните консуматори

	• Разчита параметри на различните електрически консуматори • Построява и анализира товарови графици съгласно задание
Компетентности	• Самостоятелно проучва и разпознава видовете електрически консуматори, разчита техните параметри и режими на работа
Резултат от учене 4.5	Разпознава принципите и въздействието на енергийния преход върху електроенергийната система
Знания	• Описва понятието енергиен преход и факторите, които го движат (устойчивост, дигитализация, регулации) • Обяснява ролята на децентрализираното производство и участието на потребителите в мрежата (произвеждащи потребители) • Дефинира основните политики и цели на ЕС в областта на чистата енергия
Умения	• Разпознава въздействието на новите технологии върху електроенергийната инфраструктура • Използва информационни източници за проследяване на тенденции в сектор
Компетентности	• Демонстрира осъзнатост относно трансформациите в енергийния сектор и тяхното значение за професионалното развитие
Резултат от учене 4.6	Разграничава елементи на цифровизацията и умните мрежи
Знания	• Описва функциите на интелигентни измервателни устройства, сензори и автоматизирани системи за управление • Обяснява ползите от цифровизацията за надеждността и ефективността на мрежата
Умения	• Интерпретира базова информация от цифрови интерфейси и измервателни устройства • Описва ролята на комуникационните технологии в управлението на електроенергийни процеси • Разглежда примери за прилагане на цифрови решения в подстанции и разпределителни мрежи

Компетентности	• Съобразява работата си с изискванията за дигитализация и управление на данни в електроенергийната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява значението и структурата на ЕС на национално ниво - Определя етапите на електроенергийния процес и правилно ги свързва с елементите на електроенергийната система - Разграничава основни видове енергийни източници и обосновава предимствата/недостатъците им спрямо приложението - Обяснява енергийния преход, включително политики и технологични тенденции, свързани с устойчивост и децентрализация - Посочва ролята и функциите на цифровите технологии и умните мрежи в електроенергийната система Част по практика на професията: - Изработва структурна схема на ЕС и ЕЕС - Обозначава основните компоненти на електроенергийната система на технически схеми - Класифицира конкретни примери на енергийни източници по параметри, в това число и по екологичен отпечатък - Обяснява влиянието на цифровизацията чрез примерни данни от интелигентни измервателни устройства - Обосновава избора на подходящ енергиен източник спрямо териториални/технологични условия
Средства за оценяване:	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 5	Използване на техническа документация
Резултат от учене 5.1	Разчита технически чертежи и монтажни схеми

Знания	• Разграничава основни видове чертежи (монтажни, принципни, функционални) • Идентифицира условни означения в електротехниката и енергетиката • Прилага стандартизирани формати и означения • Обяснява връзките между графични елементи и схеми
Умения	• Разпознава компоненти и връзки в техническите чертежи и схеми • Свързва схеми на реални инсталации и уредби • Използва информация от чертежи за изпълнение на монтажни дейности • Интерпретира детайли от чертежите при изготвяне на работен план
Компетентности	• Работи самостоятелно с технически чертежи при подготовка и изпълнение на задачи • Демонстрира прецизност при следване на проектна документация
Резултат от учене 5.2	Използва техническа и справочна документация
Знания	• Разпознава видове техническа документация (каталози, ръководства, спецификации) • Обяснява норми и стандарти • Използва условни означения и нотации • Анализира източници на техническа информация
Умения	• Търси и извлича информация от справочни източници • Прилага инструкции от техническа документация при практическа работа • Използва справочна литература за избор на материали и компоненти • Сравнява технически параметри от различни източници

Компетентности	• Осигурява точност и съответствие на дейностите с нормативните и техническите изисквания • Взема обосновани решения въз основа на документационен преглед
Резултат от учене 5.3	Попълва работни карти и основна документация, свързана с технологични дейности
Знания	• Изброява структура и съдържание на работна карта • Обяснява изисквания за водене на техническа документация • Разпознава основни термини и стандарти за описания • Познава форматите и начините на водене на записи
Умения	• Попълва формуляри, протоколи и справки • Вписва измервателни и контролни данни • Води документация в съответствие с изискванията за проследимост • Представя документи в съответствие с вътрешни процедури
Компетентности	• Демонстрира умения за точно документиране на извършени технологични дейности • Спазва процедурите по документиране на технически процеси
Резултат от учене 5.4	Използва стандарти и обозначения съгласно нормативната база
Знания	• Изброява основни български и европейски стандарти в електротехниката (БДС, EN, ISO) • Обяснява видове нормативни актове (наредби, инструкции, регламенти) • Разграничава системи за означаване на параметри и материали • Прилага принципи за съответствие със стандарти
Умения	• Прилага стандарти в работна документация

	• Проверява съответствието на материали и дейности със стандартите • Използва нормативни указания в реална ситуация • Анализира приложимостта на конкретни стандарти в технически проект
Компетентности	• Спазва изискванията на нормативната база при изпълнение на професионалните дейности • Поддържа техническо съответствие на проектната и работната документация
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Демонстрира разбиране на техническа документация, стандарти и схеми Част по практика на професията: - Използва документация при изпълнение на конкретни задачи
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 6	Технологичен процес при монтаж
Резултат от учене 6.1	Подбира и използва инструменти и материали за монтажни дейности
Знания	• Разграничава видовете инструменти за монтаж • Изброява материали и компоненти, използвани при изграждане на инсталации • Обяснява принципите на избор на инструменти според конкретна дейност • Познава характеристиките на проводници, изолации, крепежни и свързващи елементи
Умения	• Избира подходящи инструменти за рязане, зачистване, кримпване и свързване • Подбира материали съгласно техническото задание

	• Проверява изправността на инструментите • Работи с електрически и ръчни инструменти съгласно изискванията за безопасност • Използва материали съгласно техническото задание
Компетентности	• Самостоятелно организира подготовката на работното място за монтажна дейност • Осигурява техническа съвместимост между избраните материали и елементи
Резултат от учене 6.2	Извършва подготовка на компоненти за монтаж
Знания	• Познава типове кабели и изискванията за подготовката им • Разграничава етапите на подготвителни дейности преди монтаж • Обяснява правилата за обработка и защита на кабелни краища
Умения	• Подготвя кабели за монтаж • Оразмерява проводници и компоненти по предварително задание • Извършва маркиране и подреждане на компонентите според монтажната схема
Компетентности	• Изпълнява подготвителни операции съгласно технически спецификации • Осигурява точност и последователност в обработката на кабели и елементи
Резултат от учене 6.3	Спазва технологичната последователност при изграждане на уредби и инсталации
Знания	• Изброява основните етапи на монтажни дейности, спазвайки технологичната последователност • Разпознава различни методи за монтаж на табла, схеми, захранващи и разклонителни трасета, компоненти на уредби и инсталации: източници на енергия, мрежа и крайни потребители • Обяснява правилата за свързване на електрически вериги и разпределение на електрическа енергия

Умения	• Работи по монтажна схема, като спазва етапите на изпълнение • Свързва правилно елементи • Извършва визуален и технически контрол след всеки етап
Компетентности	• Спазва технологична дисциплина при последователно изпълнение на електромонтаж • Работи качествено в съответствие със зададения проект
Резултат от учене 6.4	Извършва основни операции по металообработване и заваряване
Знания	• Дефинира основните видове металообработващи операции • Описва предназначението на металообработващи инструменти, уреди, машини и приспособления • Познава видовете метали и техните свойства, приложими в електроенергетиката • Знае предназначението на основните видове заваръчни операции и процедурите за тяхното изпълнение • Разбира основните правила за безопасност при извършване на механични и заваръчни операции в среда с наличие на електрически ток и напрежение • Познава принципите на работа и безопасното използване на основни ръчни и машинни инструменти за металообработка, както и на апаратура за заваряване
Умения	• Извършва прецизни измервания и разчита технически чертежи, свързани с механични елементи на електроенергийни съоръжения • Определя правилно инструменти, уреди, суровини и материали за изпълнение на металообработващи и заваръчни операции • Самостоятелно изпълнява основни операции по металообработка, като рязане, пробиване и нарязване на резби, при монтаж и ремонт на електрическите инсталации и съоръжения

	• Практикува основни заваръчни операции, като заваряване на съединения и елементи за укрепване на конструкции в подстанции и разпределителни мрежи • Прилага дейности по заваряване или съединяване с резба съгласно задание • Контролира точността и здравината на съединенията • Работи с техническа документация и спецификации на материалите, използвани в електроенергийния сектор
Компетентности	• Способен е самостоятелно да извършва металообработващи и заваръчни дейности, необходими за поддръжката и ремонта на електроенергийни съоръжения, спазвайки всички изисквания за безопасност • Оценява състоянието на метални конструкции и елементи и взема решения за тяхната подмяна или ремонт • Ефективно си взаимодейства с други специалисти или наставници (електротехници и инженери), като предоставя необходимата техническа информация за извършените механични дейности • Демонстрира способност за бързо и адекватно реагиране при възникване на аварийни ситуации, изискващи както електротехнически, така и механични умения
Резултат от учене 6.5	Прилага мерки за безопасност при монтаж
Знания	• Разграничава основните изисквания за безопасна работа с технологично оборудване • Описва правилата за безопасна работа с машини и съоръжения • Познава видовете лични предпазни средства (ЛПС) и тяхното приложение • Изброява мерки за защита от токов удар и електрически дъги
Умения	• Използва подходящи ЛПС по време на монтаж • Проверява за наличие на напрежение преди и след работа по веригата

	• Обезопасява и обозначава работната зона съгласно изискванията на нормативната уредба
Компетентности	• Осигурява безопасна среда по време на монтажни дейности • Реагира адекватно при възникване на рискова ситуация
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Демонстрира познания за технологичния процес и безопасността при електромонтаж - Разпознава инструменти, материали и технологична последователност на монтажните работи при изграждане на инсталации Част по практика на професията: - Изпълнява самостоятелно монтажна дейност по задание - Прилага мерки за безопасност и използва съответните инструменти и материали
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 7	Безопасност и здраве при работа в електротехниката и енергетиката
Резултат от учене 7.1	Разпознава рисковете, свързани с работата под напрежение
Знания	• Изброява основни рискови фактори при работа с електрическо и спомагателно оборудване • Обяснява понятието "работа под напрежение" и степените на риск • Разграничава допустими и забранени действия при работа под напрежение
Умения	• Идентифицира потенциално опасни ситуации в работната среда • Анализира работни задачи за наличие на рискове • Прилага мерки за ограничаване на риска

Компетентности	• Прилага мерки за безопасност при подготовка и извършване на дейности в електроенергийни съоръжения и уредби, като разпознава рискови зони и не допуска работа под напрежение
Резултат от учене 7.2	Прилага инструкции за работа в съответствие със ЗБУТ
Знания	• Познава основни нормативни актове в областта на ЗБУТ • Изброява изисквания за техника на безопасност на работното място • Разграничава видовете инструкции - за нормални и аварийни ситуации
Умения	• Изпълнява инструкции, свързани със ЗБУТ при работа с инсталации • Следва процедури при възникване на инциденти • Докладва нарушения на инструкциите или установени нередности
Компетентности	• Демонстрира дисциплина и ангажираност към осигуряване на безопасна работна среда
Резултат от учене 7.3	Използва лични предпазни средства и заземителни устройства
Знания	• Изброява основните видове ЛПС, използвани в електротехниката • Обяснява предназначението на заземителните устройства • Разграничава ситуациите, в които се изисква специализирана защита
Умения	• Проверява и подготвя ЛПС преди работа • Постава правилно защитни средства и заземителни щанги • Работи със защитна екипировка в съответствие с указанията
Компетентности	• Осигурява личната си защита и безопасност на колегите чрез правилно използване на ЛПС и заземяване
Резултат от учене 7.4	Спазва правила за първа помощ при електротравми
Знания	• Познава симптомите на електротравма и степени на поражение

	• Изброява основни стъпки при оказване на първа помощ • Разграничава кога се прилага сърдечен масаж и изкуствено дишане
Умения	• Реагира при инцидент с електрически удар • Прилага базови техники за първа помощ до пристигане на медицински екип • Работи според процедура в аварийна ситуация
Компетентности	• Способен е да вземе правилно решение и да окаже адекватна помощ при електротравма • Работи спокойно и последователно в аварийна ситуация
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Разпознава рискове, инструкции и подходящи лични предпазни средства - Демонстрира знания за първа помощ и основни нормативни актове по ЗБУТ Част по практика на професията: - Прилага мерки за защита и безопасност в симулирана работна среда - Реагира адекватно при сценарий за електротравма
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 8	Монтаж на електрически съоръжения и табла
Резултат от учене 8.1	Участва в изграждането и свързването на електрически табла и елементи от електроснабдителни системи
Знания	• Описва основни видове електрически табла и функциите им в електроснабдителните системи

	• Обяснява принципи на свързване на защитните апарати в табла • Разграничава основните и спомагателни елементи на ел. табла - защитна и комутационна апаратура, шини и изолатори • Описва елементите и електрическите параметри на инсталации за възобновяема енергия (зарядни станции за електрически превозни средства и съоръжения за съхранение на електрическа енергия - батерии) съгласно изискванията на Директива (ЕС) 2023/2413 • Разграничава добри практики за уплътняване на отвори около кабели, тръби и крепежни елементи при монтаж на електрически инсталации • Описва основните типове фасадни и покривни конструкции, които влияят върху начина на монтаж на електрически трасета и ВЕИ елементи
Умения	• Извършва сглобяване и свързване на табла по чертеж • Свързва захранващи и изходящи линии по проект • Проверява механичната и електрическата цялост на изграденото табло • Монтира и въвежда в експлоатация зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) съгласно проектната документация и изискванията на производителя • Монтира и въвежда в експлоатация съоръжения за съхранение и преобразуване на електрическа енергия • Извършва пробиви през стенни и покривни конструкции с минимално нарушаване на топлоизолацията • Прилага подходящи материали и техники за възстановяване на непрекъснатостта на топлоизолацията и уплътняване на преминавания на кабели • Съгласува монтажните дейности с други специалисти на обекта с цел недопускане на конструктивни нарушения

Компетентности	• Изпълнява монтажни дейности по изграждане на табла при спазване на технически указания и правила за безопасност
Резултат от учене 8.2	Монтира трансформаторни уредби, захранващи линии и заземителни уредби под ръководство
Знания	• Описва основни видове трансформаторни уредби и принципа на работа • Изброява етапите на монтаж и свързване на уредби и линии • Обяснява опасности и защиты при работа с трансформатори
Умения	• Изпълнява подготовка и монтаж на трансформаторна уредба под ръководство • Свързва входни и изходни захранващи линии към уредбата • Изпълнява заземителна уредба под ръководство • Използва подходящи инструменти и лични предпазни средства
Компетентности	• Изпълнява задачи по монтаж и свързване на трансформаторни уредби в контролирана среда при спазване на указания и мерки за безопасност
Резултат от учене 8.3	Извършва инсталация на електрически машини и подемно-транспортни съоръжения и уреди в сграден и промишлен контекст
Знания	• Описва общи сведения за видове кранове, електрообзавеждане и предназначение • Разграничава видовете електрически машини и уреди, използвани в бита и индустрията • Описва изисквания за монтаж, заземяване и защита на уреди • Обяснява инструкции и схеми за инсталиране
Умения	• Извършва монтаж и свързване на електрически машини, в това число и кранови ел. двигатели и уреди по техническа документация • Проверява параметри и тества функциониране след инсталация • Използва подходящи измервателни уреди и инструменти

Компетентности	• Извършва монтаж на безопасна и технически коректна инсталация на електрически уреди според изискванията на обекта
Резултат от учене 8.4	Извършва монтаж на електрически съоръжения в закрити разпределителни уредби (ЗРУ)
Знания	• Разграничава типовете закрити разпределителни уредби според предназначение и напрежение • Описва конструкцията и функцията на основни елементи - изолатори, разединители, шинни системи • Обяснява предназначението и начина на експлоатация на акумулаторни батерии и зарядни устройства в ЗРУ • Описва изискванията за защита, достъп и вентилация в ЗРУ
Умения	• Монтира и свързва компоненти в ЗРУ по техническа документация • Проверява електрическа цялост и механична стабилност на свързани елементи • Използва подходящи средства за защита и измерване при работа в ЗРУ • Извършва пробно пускане и отчита стойности от контролните измервателни уреди
Компетентности	• Изпълнява монтажни дейности в ЗРУ при стриктно спазване на нормативни изисквания за безопасност и техническа документация
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Описва структурата на електрическо табло и елементите в него - Обяснява принципа на работа на трансформаторна уредба - Разпознава символи и схеми за монтаж на електрически уреди Част по практика на професията: - Свързва елементи в табло по схема

	- Монтира трансформаторна уредба по указания - Извършва монтаж на електрически уред по технически документ - Захранва и пуска електрическа машина (например, асинхронен двигател (АД), сменя посоката на въртене на АД) по указания
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	Експлоатация и базово обслужване на електрически инсталации
Резултат от учене 9.1	Включва и изключва съоръжения според инструкции
Знания	• Описва видовете съоръжения в електрически инсталации и принципите на действие • Описва начини за управление на комутационните апарати • Обяснява последователността при включване и изключване на електрически съоръжения • Разпознава признаци за нарушена изолация или неправилно уплътняване около електрически преминавания през сградната обвивка • Разграничава указанията и символите в инструкциите за работа
Умения	• Извършва монтаж на комутационните апарати • Изпълнява операции по включване и изключване на съоръжения по зададена последователност • Възстановява уплътняването около кабелни преминавания след ремонт или подмяна на елементи, спазвайки проектните изисквания • Извършва визуален контрол за наличие на пропуски, топлинни мостове или влага около местата на преминаване на електрически трасета • Ползва инструкции, табели и символи при работа

	• Спазва изискванията за безопасност при оперативни действия
Компетентности	• Прилага инструкции за включване и изключване на електрически съоръжения в съответствие с техническите изисквания и мерките за безопасност
Резултат от учене 9.2	Подменя дефектирали елементи в електрическите системи
Знания	• Описва основните електрически елементи и тяхното предназначение • Обяснява признаци за дефект и подходящи методи за подмяна • Разпознава инструментите и предпазните средства за работа
Умения	• Демонтира повредени елементи от инсталацията • Избира и монтира нови елементи по технически спецификации • Проверява работоспособността на подменените части
Компетентности	• Извършва подмяна на повредени елементи в електрическа система, като осигурява безопасност и съответствие с проекта
Резултат от учене 9.3	Извършва периодични измервания на напрежение, ток и съпротивление
Знания	• Обяснява основни електрически величини и тяхното значение • Разграничава измервателни уреди и обхвати • Описва правилата за безопасно измерване
Умения	• Използва мултиметр, фазоуказател и други измервателни уреди • Измерва напрежение, ток и съпротивление в различни точки на инсталацията • Интерпретира получените стойности спрямо допустимите граници

	• Отчита основни параметри на зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) и съоръжения за съхранение и преобразуване на ел. енергия
Компетентности	• Извършва безопасно и точно измервания на електрически параметри с цел диагностика и поддръжка на инсталацията
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява процесите по включване/изключване и измерване в инсталация - Разпознава дефекти и причините за подмяна на елементи Част по практика на професията: - Изпълнява включване/изключване по зададена процедура - Подменя дефектирал елемент и проверява работоспособност - Измерва електрически параметри и интерпретира резултатите
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	Работа с електрически схеми и инструменти
Резултат от учене 10.1	Разпознава основни елементи в електрическите схеми
Знания	• Описва видовете електрически схеми - принципни, монтажни, функционални • Разграничава основни графични символи за електрически елементи (ключове, контакти, табла, защиты) • Обяснява предназначението на основните елементи в електрически схеми • Обяснява използването на терминологични съкращения и символи в схеми на чужд език
Умения	• Идентифицира елементи по схема и сравнява с реална инсталация • Следва последователността на свързване, указана в схемата

	• Използва схеми при диагностика и монтаж • Интерпретира чертежи и схеми на компоненти от чуждестранни производители
Компетентности	• Прилага знанията за разчитане на електрически схеми при подготовка и изпълнение на монтажни и поддържащи дейности
Резултат от учене 10.2	Ползва ръчни и електроинструменти за монтаж и диагностика
Знания	• Обяснява предназначението и принципа на действие на ръчни и електроинструменти (отвертки, клещи, пробойници, акумулаторни бормашины и др.) • Разграничава видовете инструменти според приложението им в ел. монтаж (електромонтаж) и поддръжка • Описва основни правила за безопасност при използване на електроинструменти
Умения	• Избира подходящ инструмент спрямо конкретна дейност • Работи с електроинструменти при пробиване, рязане, обелване, кримпване и свързване на кабели • Почиства и поддържа инструментите след употреба
Компетентности	• Извършва безопасно и прецизно монтажни и диагностични дейности с подходящи ръчни и електроинструменти
Резултат от учене 10.3	Работи с измервателна техника и лични предпазни средства
Знания	• Описва основните измервателни уреди (мултимер, фазоуказател, амперклещи и др.) и техните обхвати • Обяснява значението на основните електрически величини - ток, напрежение, съпротивление • Разпознава видовете ЛПС и ситуациите, при които се използват
Умения	• Измерва електрически параметри с подходящ уред • Подбира и използва правилно лични предпазни средства (изолиращи ръкавици, очила, обувки и др.) • Проверява състоянието на уредите и предпазните средства преди работа

Компетентности	Осигурява безопасно измерване и работа в електрическа среда, използвайки правилни техники и предпазни средства
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Разпознава символи и елементи в електрически схеми - Описва видовете инструменти и правила за работа с тях - Обяснява мерките за безопасност при измервания Част по практика на професията: - Идентифицира елементи по схема и прилага схема в реална ситуация - Изпълнява дейности с ръчни и електроинструменти - Измерва параметри с подходящ уред и прилага ЛПС
Средства за оценяване:	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	Спазване на технологични и безопасни процедури
Резултат от учене 11.1	Изпълнява дейности по електроснабдяване при спазване на технологичната последователност
Знания	- Описва основните етапи на изпълнение на дейности по електроснабдяване - Обяснява последователността при свързване на табла, линии и машини - Разграничава дейности, изпълнявани при монтаж и поддръжка
Умения	- Извършва електроснабдителни дейности съгласно предоставени инструкции - Спазва техническата последователност при монтаж и демонтаж - Съгласува действията си с останалите участници в работния процес

Компетентности	• Прилага технологичната последователност при изпълнение на електроснабдителни дейности, осигурявайки безопасна и ефективна работа
Резултат от учене 11.2	Следва правила за електробезопасност и противопожарна защита
Знания	• Обяснява основните принципи на електробезопасността • Посочва видовете лични предпазни средства и тяхното предназначение • Описва мерките за предотвратяване на пожари при работа с електроуредби
Умения	• Използва правилно лични предпазни средства според задачата • Идентифицира рискови ситуации и прилага съответни защитни мерки • Спазва утвърдените процедури при аварийни ситуации
Компетентности	• Прилага правилата за електробезопасност и противопожарна защита в съответствие с нормативните изисквания
Резултат от учене 11.3	Работи съобразно електротехнически стандарти и указания от ръководител
Знания	• Описва значението на електротехническите стандарти за безопасна експлоатация • Разграничава технически изисквания, съдържащи се в инструкции и стандарти • Обяснява ролята на ръководителя при изпълнение на електромонтажни дейности
Умения	• Изпълнява задачи съгласно стандартни технически указания • Следва инструкции на ръководителя при работа по електрообзавеждане • Документира изпълнените дейности според изискванията
Компетентности	• Спазва указанията на ръководител и прилага технически стандарти при изпълнение на работни задачи

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява технологичната последователност на дейности по електроснабдяване - Разпознава правила за електробезопасност и мерки при пожар - Разграничава стандартни технически указания и тяхното приложение Част по практика на професията: - Извършва последователно монтажни дейности по зададена схема - Демонстрира правилна употреба на лични предпазни средства - Следва писмени указания и инструкции от ръководител при изпълнение на електрическа задача
Средства за оценяване:	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	Планиране и изграждане на електрообзавеждане
Резултат от учене 12.1	Извършва електрически изчисления и избира съоръжения и материали
Знания	• Обяснява основни величини и закони, използвани при електрически изчисления • Описва принципите за избор на съоръжения и материали според изчислените параметри • Разграничава видове защитни и комутационни апарати и тяхното приложение • Обяснява взаимодействието между електрическите инсталации и сградната обвивка при проектиране на трасета за кабели и ВЕИ системи • Разграничава конструктивните зони, които са критични за топлоизолацията и вентилацията при планиране на електрически преминавания

Умения	• Извършва електрически изчисления за натоварване, ток, сечение и допустими загуби на напрежение • Избира подходящи електрически съоръжения и материали въз основа на проектни параметри • Планира разположението на електрически трасета така, че да се минимизира рискът от нарушаване на топлоизолацията и въздухоплътността • Използва нормативни източници и технически каталози
Компетентности	• Самостоятелно прилага електрически изчисления за избор и специфициране на съоръжения, осигурявайки съответствие със стандартите и техническите изисквания
Резултат от учене 12.2	Изготвя технически и монтажни схеми
Знания	• Описва основни елементи и условни графични означения в електротехническите схеми • Различава видове схеми - принципни, монтажни, разпределителни • Обяснява правилата за структуриране и надписване на електрически схеми
Умения	• Интерпретира технически и монтажни схеми • Изготвя базови електротехнически схеми с помощта на софтуер или на ръка • Нанася корекции в съществуващи схеми при необходимост
Компетентности	• Прилага умения за разчитане и изготвяне на електрически схеми в процеса на проектиране и на тяхното изпълнение за цели на електрообзавеждането и електроснабдяването
Резултат от учене 12.3	Организира и ръководи монтажа на електрообзавеждането на обекта
Знания	• Описва етапите на електрообзавеждане - от проектиране до въвеждане в експлоатация • Обяснява функциите на техническия ръководител и ролите на монтажните екипи • Дефинира основни документи за отчетност и контрол

Умения	• Планира последователността на монтажни дейности • Разпределя задачи между участници в екипа • Осъществява технически контрол и документира напредъка на дейностите
Компетентности	• Организира и ръководи екипната работа по електрообзавеждането на обекта, осигурявайки спазване на нормативните изисквания
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Демонстрира знания за електрически изчисления и методи за избор на съоръжения - Разпознава видове и символи в електрически схеми - Обяснява стъпките за организиране на дейности по електрообзавеждане Част по практика на професията: - Извършва изчисления по зададена задача и подбира съоръжения - Изготвя схема за електрообзавеждане и попълва техническа документация - Разпределя и координира изпълнението на практическа задача по монтаж
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	Настройка и диагностика на електрически уредби
Резултат от учене 13.1	Монтира и настройва електрически машини и автоматизирани системи
Знания	• Описва основните елементи и принцип на действие на електрически машини и автоматизирани системи • Разграничава схеми за управление, защита и пуск на машини

	• Обяснява методите за механична и електрическа настройка на компоненти
Умения	• Монтира съгласно схема електрически машини, табла и контролни елементи • Настройва пускови и регулиращи параметри по зададени технически изисквания • Използва подходящи инструменти и измервателна техника при настройка
Компетентности	• Самостоятелно изпълнява монтаж и настройка на електрически машини и системи, като спазва техническите инструкции и правилата за безопасност
Резултат от учене 13.2	Диагностицира неизправности и предприема действия за отстраняването им
Знания	• Описва възможни причини за откази в електрически уредби и защитни вериги • Познава методите за локализиране и анализ на повреди • Обяснява процедурите за проверка и тестване на компоненти • Описва как интегрирането на съоръжения за съхранение на електрическа енергия от ВЕИ са източник на гъвкавост, по-висока енергийна ефективност и по-разходоефективно функциониране
Умения	• Използва диагностична апаратура за откриване на повреди • Снема данни и експлоатационни характеристики на зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) и съоръжения за съхранение и преобразуване на ел. енергия • Интерпретира резултатите от измервания и тестове • Предприема коригиращи действия - подмяна, регулиране, пренастройка
Компетентности	• Оценява състоянието на електрическите уредби и прилага ефективни решения за възстановяване на нормалната работа • Прилага принципа за насърчаване на повишаването на енергийната ефективност при избора на съоръжения и технологии, така че за всяка икономическа дейност да се изисква възможно най-малко енергия

Резултат от учене 13.3	Проверява функционирането на защитни и аварийни системи
Знания	• Познава видовете защитни устройства и аварийни системи (термична, токова, диференциална, автоматично изключване) • Описва принципа на действие и предназначението на системите • Разпознава обозначенията и настройките на защитна апаратура
Умения	• Провежда тестове за функционалност и чувствителност на защитите • Интерпретира сигнали от контролни устройства и индикатори • Документира резултатите от проверките и диагностика
Компетентности	• Осигурява ефективен контрол върху състоянието на защитните и аварийните системи, спазвайки нормативните изисквания
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Обяснява принципа на действие на електрически машини и защитни устройства - Идентифицира възможни повреди и процедури за диагностика - Демонстрира разбиране на релейна защита и настройка Част по практика на професията: - Монтира и настройва машина или система по схема - Провежда тестове за диагностика и функционалност - Отстранява симулирана повреда и документира процеса
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	Технически контрол и координация

Резултат от учене 14.1	Води експлоатационна и отчетна документация
Знания	• Разграничава видовете техническа, експлоатационна и отчетна документация • Обяснява структурата и съдържанието на дневници, протоколи, актове • Описва нормативните изисквания за водене на документация
Умения	• Попълва коректно експлоатационни документи - оперативни дневници, протоколи от измервания, документи за въвеждане в експлоатация • Работи с шаблони и електронни формуляри • Архивира документация съгласно вътрешни правила
Компетентности	• Организира и поддържа актуална документация за електрическите системи, като осигурява достъпност и проследимост
Резултат от учене 14.2	Съставя справки и анализи за състоянието на електроснабдителните системи
Знания	• Изрежда методите за събиране и анализ на технически данни • Разграничава показатели за ефективност, натоварване и изправност на системите • Описва форматите на технически справки и анализи
Умения	• Извлича и структурира данни от документация, измервания и софтуер • Съставя справки за потребление, повреди, прекъсвания и намеси • Интерпретира технически индикатори и визуализира резултатите (таблици, графики)
Компетентности	• Изготвя технически справки и анализи, подпомагащи вземането на решения по експлоатация и поддръжка
Резултат от учене 14.3	Координира екипи и комуникира с инженери, проектанти и възложители

Знания	• Дефинира основните роли и отговорности в процеса на електрообзавеждане • Описва добри практики за координация, технически срещи и възлагане на задачи • Обяснява принципите на комуникация в екипна и междуфирмена среда
Умения	• Разпределя задачи между членове на екипа • Комуникира ефективно с представители на проектанتي, възложители и контролни органи • Докладва напредъка и координира промени в срокове и дейности
Компетентности	• Управлява координацията на електротехнически екип и комуникацията с външни страни, като спазва графици, технически изисквания и добър професионален тон
Резултат от учене 14.4	Комуникира и подготвя документация на чужд език
Знания	• Разграничава езиковите изисквания за международна техническа комуникация • Обяснява формите на документация (доклади, протоколи, отчети), използвани при комуникация с чуждестранни доставчици и възложители
Умения	• Комуникира с инженери, проектанти и възложители по електроснабдяване на чужд език • Съставя кратки технически текстове (инструкции, справки, отчети) на чужд език
Компетентности	• Осигурява ефективна комуникация в международен контекст, демонстрирайки техническа точност и езикова адекватност при използване на професионална терминология
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: - Разграничава видове документация и обосновава тяхното значение - Обяснява подходите за анализ на състоянието на системи - Познава ролите и добрите практики за координация в електротехнически обекти

	Част по практика на професията: - Попълва документи, изготвя справки и технически анализ - Координира учебна симулация на екипна задача - Представя резултати от извършена дейност
Средства за оценяване	Част по теория: писмен изпит Част по практика: 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 "Електроснабдяване и електрообзавеждане"

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № ... от списъка по т. 3.1
II	3	ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 8, ЕРУ 11 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 9, ЕРУ 11 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 10, ЕРУ 11
III	4	ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 12 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 11, ЕРУ 13 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 14

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 трябва да осигуряват функционална учебна среда с индивидуални работни места за обучаващите се и преподавателя. Обзавеждането включва работна маса и стол за всеки обучаван, както и работно място за преподавателя. Кабинетът трябва да бъде оборудван с учебна дъска (черна или бяла), флипчарт, шкафове за съхранение на учебни материали, екран за

проектиране и мултимедиен проектор. Необходимо е да се осигурят компютър с достъп до интернет, видеотехника и аудиовизуални средства за онагледяване на учебния процес.

За ефективно обучение по професията се изисква наличие на съвременни табла, схеми, макети и модели, представящи реални елементи от електроразпределителни мрежи, трафопостове, системи за релейна защита и автоматизация, както и пособия за визуализация на електробезопасност. Кабинетите трябва да разполагат с техническа документация като инструкции, нормативни актове, чертежи, работни карти, нарядни бланки и ръководства. Осигуряването на справочна и каталожна литература, електронни уроци, фирмени материали и стандарти е задължително. Желателно е към кабинета да има обособено хранилище за съхранение на учебно-техническите средства и оборудването.

Препоръчително е кабинетите да бъдат снабдени със специализиран софтуер за планиране и анализ на електрически мрежи и съоръжения, включително програми за симулация, пресмятане на електрически параметри и изчертаване на схеми.

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

Учебната база за практическо обучение по професия "Електроснабдяване и електрообзавеждане" трябва да осигурява условия за изпълнение на основни дейности, свързани с монтаж, експлоатация, диагностика, настройка и техническо обслужване на електроснабдителни системи и електрически съоръжения в сграден, промишлен и енергиен контекст.

Базата следва да включва оборудвана учебна работилница с реални елементи и макети на електрически табла, трансформаторни уредби, електрически машини, автоматизирани системи за управление, захранващи и разпределителни линии, както и защитни и аварийни устройства, измервателна апаратура, диагностична техника, инструменти. Работните места на обучаваните трябва да бъдат снабдени с металообработващи, електромонтажни и измервателни инструменти, включително фазомери, мултиметри, мегометри, токови клещи, индикатори за фаза, както и с уреди за проверка на заземяване, изолация и съпротивление. Трябва да бъдат осигурени и консумативи за работа: кабели, крайници, защитни елементи, свързващи елементи и резервни части.

Необходимо е наличието на лабораторни табла и демонстрационни стендове за монтаж и свързване на електрически уредби, системи за релейна защита, системи за автоматизация и електрообзавеждане на обекти. Следва да бъдат осигурени възможности за провеждане на настройки, симулации на повреди, функционални тестове и анализ на електрически параметри.

Учебната база трябва да разполага със зона за техническа документация и контрол, в която се водят протоколи, монтажни дневници и експлоатационна документация. Предвижда се и сектор за екипна работа и координация, в който обучаваните изпълняват задачи по планиране и анализ, ръководене и отчитане на електрообзавеждането на обекти.

Задължително е осигуряването на лични предпазни средства, заземителни устройства и оборудване за работа под напрежение, както и инструкции за електробезопасност, противопожарна защита и работа при аварийни ситуации. Базата трябва да отговаря на изискванията за електробезопасност, вентилация и осветеност.

Препоръчително е присъствието на компютърно работно място за преподавателя, снабдено със специализиран софтуер за проектиране, електрически изчисления и симулации (вкл. SCADA интерфейси). Практическото обучение може да бъде допълнено

чрез съвместни дейности с електроразпределителни предприятия, промишлени обекти и доставчици на електротехническо оборудване, където обучаваните могат да прилагат уменията си в реална среда под ръководство.

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 професионални направления "Електротехника, електроника и автоматика" и "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.), 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 придобита професионална квалификация "учител", ако са 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.